

pro

METALLI

metallialan ammattilehti

Toimiva pientarvikelogistiikka on menestyksen edellytys

Jauhemaalauksen avulla tuotteista pitkäikäisempiä

Tämän päivän työelämä vaatii uudenlaista koulutusajattelua

Teollisuusautomaatio vaikuttaa työturvallisuuteen

Hyvä teollisuusvalaistus edellyttää kunnollista suunnittelua



Paikkariippumaton CleverBin huolehtii täydennykset silloin kun tarvitaan ja haluttaessa suoraan käyttöpaikalta.

ÄLYKÄS TEKNOLOGIA TEHOSTAA PIENTARVIKKEIDEN TOIMITUKSIA

TEKSTI: ARI MONONEN

Ferrometal on tuonut markkinoille älykkään palvelukonseptin teollisuuden pientarvikevarastoinnin optimointia varten. Uuden CleverBin-järjestelmän avulla voidaan varmistaa, että kriittisiä pientarvikkeita on aina riittävästi saatavilla. Järjestelmä vähentää varmuusvarastoinnin tarvetta ja samalla pienentää turhien tuotantokatkosten riskiä.

Monenlaisten kiinnitys- ja pientarvikkeiden toimittajana tunnettu Ferrometal Oy on ollut edelläkävijä Lean-tuotantoon soveltuvien varastohallintaratkaisujen kehittämisessä. Yritys on esimerkiksi tuonut Suomen markkinoille RFID-tunnisteisiin perustuvan ohjauksen Kanban-järjestelmiin.

Ferrometalin toimitusjohtaja Mika Brandt kertoo, että vuodenvaihteessa markkinoille tuli myös uusi järjestelmä teollisuuden pientarvikkeiden ja materiaalilogistiikan hallintaan. Järjestelmällä voidaan tehostaa pientarvikkeiden tilaus-toimitusketjua.

”Ferrometalin kehittämä CleverBin-järjestelmä mahdollistaa sen, että täydennystilaus saadaan lähtemään automaattisesti,

kun jokin tarvike on loppumassa varastosta. Tilaamista varten ei tarvitse palauttaa tyhjää laatikkoa palautusasemaan tai lukea tuotteen viivakoodia”, Brandt toteaa.

CleverBin-ottolaatikoiden toimitukset alkoivat tammikuussa 2020.

Automaatiikka vähentää virheiden mahdollisuutta

Aiempaa Kanban-varastohallintajärjestelmää on teollisuudessa paljolti käytetty kahden laatikon periaatteella. Kun pientarvikkeet ovat loppuneet ottolaatikosta, laatikko on nostettu palautusaseman hyllyn päälle, jolloin mobiiliyhteyden kautta on lähtenyt tilaussignaali tavarantoimittajalle.



Ratkaisevaa on toimittajan kyvykkyys, verkostohallinta ja laatu läpi koko tilaustoimitusketjun.

Vaihtoehtoisesti hyllyttäjä on voinut lukea ottolaatikon etiketin viivakoodin ja sen jälkeen tilata täydennyksen.

”Nämäkin toimintamallit ovat hyviä, mutta Ferrometal on halunnut kokonaan eliminoida inhimillisten virheiden mahdollisuuden. Samalla järjestelmä on saatu aiempaa ennakoivammaksi”, Brandt perustelee uuden järjestelmän käyttöönottoa.

”Tuotteiden toimitusaika Ferrometallilta kaikkialle Suomeen on vain yksi vuorokausi, mutta sekin voi joskus olla liian pitkä aika. Vuorokaudessa tuotanto ehtii seisahtua, jolloin kustannukset lisääntyvät merkittävästi.”

Toisaalta suurten puskurivarastojen ostaminen ennakkoon puolestaan sitoo pääomia.

”Uusi järjestelmä ratkaisee perinteisten Kanban-järjestelmien pullonkaulat”, Brandt vakuuttaa.

Optinen anturi valvoo laatikkoa

CleverBin-järjestelmään kuuluu varastolaatikkoon asennettu optinen anturi, joka seuraa laatikossa olevien pientarvikkeiden määrää.

”Kun ennalta ohjelmoitu tilauspiste alitetaan, reititin lähettää tilauksen automaattisesti Ferrometal Oy:n toimitusjärjestelmään. Asiakkaan tiloissa on langaton yhteys, jonka kautta tilaus lähtee matkapuhelinverkkoon ja edelleen Ferrometalin ERP-järjestelmään.”

Täydennystoimituksen hyllytys voidaan hoitaa Ferrometalin palveluna, mutta sen voi hoitaa myös asiakkaan oma sisälogistiikka tai alihankkija.

”Näin tilaus tulee tehdyksi ajoissa – se ei ole riippuvainen siitä, onko laatikko muistettu laittaa palautusasemaan, tai onko hyllyttäjä käynyt lukemassa viivakoodin.”

”Järjestelmä on täysin paikkariippumaton. Laatikko voi olla esimerkiksi hyllyssä, pöydällä tai käyttöpaikalla työpisteen vieressä – tai vaikkapa asiakkaan huoltoautossa. Kun tilaus on rekisteröity, se voidaan lähettää eteenpäin”, selittää Brandt.

”Nopean ja ennakoivan järjestelmän avulla voidaan vähentää varaston arvoa ja tehostaa tuotantoa. Laatikoiden koko ja määrä optimoidaan tuotantoprosessin tarpeiden mukaan.”

Brandtin mukaan aivan vastaavanlaista automaattista järjestelmää ei ole vielä käytössä ulkomaillaakaan, joskin

Ferrometalin emoyhtiössä – saksalaisessa Würth-konsernissa – on testattu joitakin toisentyypisiä älylaatikkoratkaisuja.

Varmuusvarastojen tarve vähenee

Nurmijärvellä Karhunkorven teollisuusalueella toimivan Ferrometal Oy:n toimitusohjelmaan kuuluu 55 000 eri pientarviketta. Vuonna 1976 perustettu yritys työllistää yli 100 henkilöä Suomessa ja Baltiassa ja sillä on paljon asiakkaita teollisuudessa, tukkuportaassa ja rakennussektorilla. Yhtiön liikevaihto vuonna 2019 oli noin 32 miljoonaa euroa.

”Viime vuosina nimikevalikoimamme on laajentunut huomattavasti”, Brandt mainitsee.

”Uudella CleverBin-järjestelmällä pystytään hallitsemaan laajoja nimikekokonaisuuksia kustannustehokkaasti. Konepajojen ei tarvitse rakentaa isoja komponenttivarastoja, koska järjestelmä tuo ennakoitavuutta.”

”Tarviketäydennykset hoituvat automaattisesti ja nopealla aikataululla, kuten Lean-ajattelun mukaan pitäisikin. Pientarvikkeita on varastossa koko ajan juuri sopivasti.”

Varastoissa vältetään turhilta työvaiheilta

Brandt toteaa, että uudentyyppiselle järjestelmälle oli asiakastutkimustenkin mukaan selvästi tarvetta.

”Kun olimme tuoneet ensimmäisen Kanban-varastohallintajärjestelmän markkinoille vuonna 2010, ryhdyimme heti pohtimaan uusia ja pitemmälle vietyjä innovaatioita.”

Radioteitse luettavat RFID-tunnisteet olivat yksi uudistus. Automaatiota haluttiin kuitenkin kehittää siten, että tilaukset saadaan lähtemään automaattisesti ja ilman virhemahdollisuutta.

”Tästä syystä kehitimme järjestelmän, jossa varastolaatikko tilaa itse itselleen täydennystä. Samalla vältetään turhilta työvaiheilta.”

”Uusi CleverBin-järjestelmä on alkuvuoden aikana implementoitu jo kymmenille teollisuusasiakkaille eri puolilla Suomea ja Baltiaa. Kokemusten perusteella järjestelmä toimii hyvin myös ulkomailla”, Brandt sanoo.

”Asiakkaille on tarjolla myös internet-käyttöliittymä, josta voidaan seurata esimerkiksi eri pientarvikkeiden kulutushistoriaa. Se helpottaa varastomäärien pitämistä oikealla tasolla.” ■

Lisätietoja: www.ferrometal.fi

CLEVERBIN EDUT

AIDOSTI LEAN TUOTANTO



NOPEUS & ENNAKOINTI



TARKKUILTTA TUOTANTOON



PROSESSIN LÄPINÄKYVYYS



TOIMINNAN TEHOIKKUUS



VARASTOARVOT PIENEMMÄKSI



VIRHEIDEN ELIMINOINTI

CleverBinin avulla asiakas saavuttaa mitattavia hyötyjä.

KORONAKUOPASTA YLÖS!

Suomalaisen teknologiateollisuuden näkymät synkkenevät edelleen. Teknologiateollisuuden syyskuisen yritys­kyselyn mukaan kysyntä on heikentynyt edelleen vuoden kolmannella neljänneksellä.

Vaikeuksien pitkittyminen heijastuu väistämättä myös työllisyyslukuihin. Teknologiateollisuudesta saattaa hävitä koronan takia vuoden loppuun mennessä lähes 10 000 työpaikkaa. Menetettyjen työpaikkojen määrä nousee kokonaisuudessaan jopa yli 20 000:een, kun otetaan huomioon toimialan välillinen vaikutus työllisyyteen.

Teknologiateollisuuden kyselyn mukaan se todellinen aallonpohja on silti vasta tulossa: lähes puolet (47 %) teknologiayrityksistä ilmoitti uskovansa, että hiljaisin aika on edessä, ei takana. Teknologiateollisuuden pohjakosketus ajoittuu kenties vuoden viimeiselle neljännekselle tai ensi vuoden alkuun.

Kyselyn avoimien vastausten perusteella yrityksillä on kasvava huoli koko ensi vuoden kehityksestä. Myös monet tähän saakka hyvin pärjänneet yritykset arvioivat, että ensi vuodesta tulee vaikea.

Miten kuopasta nousee? Tuottavuuden rukkaaminen ja yritysten kyky investoida ovat varmasti avainasemassa, kun kestävä nousu ryhdytään takomaan.

Metalliteollisuus on tunnettu tuhteista tutkimus- ja tuotekehityspanostuksistaan – ja nyt ne saattavat hyvinkin toimia eräänlaisena ”vapaudu vankilasta” -korttina. Valtion kädenojennus toimialalle – eli tuki yritys­vetoiseen tutkimus- ja innovaatiotoimintaan – on viisas veto, koska samalla parannetaan Suomen kilpailukykyä ja kiritetään vientiä. Eikä haittaa olisi siitäkään, että tukea suunnataan erityisesti ilmastonmuutosta torjuviin teknologioihin, vähähiilisyteen ja kiertotalouteen.

Yksi gamechanger voi hyvinkin olla vety, jota voidaan valmistaa päästöttömästi hajottamalla vettä elektrolyytisesti sähkön avulla. Vedyn laajamittaisen tuotannon tullessa kilpailukykyiseksi voidaan sillä suoraan korvata fossiiliset polttoaineet esimerkiksi työkoneissa, polttonojoja hyödyntämällä.

Asiantuntijoiden mukaan vedyllä voi olla avainrooli, kun muutetaan vaikkapa teräs- ja kemianteollisuuden prosesseja vähähiiliseksi.

Suomalaiset yritykset ovat tehneet investointeja vetyteknologian tutkimukseen ja kokeiluhankkeisiin – ja myös julkista tutkimus-, kehitys- ja innovaatorahoitusta tarvitaan kasvavissa määrin. Vetyteknologiassa on isoa kansainvälistä markkinapotentialia ja esimerkiksi EU jo liputtaakin täysin rinnoin sen puolesta.

Energiatehokkuus on kaikilla toimialoilla vaikuttava voima. Esimerkiksi laivojen kohdalla vähäisempi energiankulutus tarkoittaa tietenkin pienempiä päästöjä: kun liikkeen vastus on pieni, säästetään energiaa ja selvää rahaa. Nesteytettyyn maakaasuun (LNG) siirtyminen vähentää sekien merenkulun päästöjä.

Vaikka telakoilla on nyt vaikeaa, ei pidä unohtaa, että innovaatiokärjellä tullaan tästäkin kurimuksista ulos. Esimerkiksi Aker Arctic on jo tehnyt LNG-jäänmurtaajan ja suunnittelee nyt hybridin tekemistä.

Sähkön käyttö laivoissa tulee kasvamaan, mutta sähkön läpimurtoa on toistaiseksi hidastanut se seikka, että jäänmurtaajat tarvitsevat paljon konetehoa. Tämä taas saattaa käytetyt akut totisen haasteen eteen. Aker Arctic on kuitenkin suunnitellut akkuratkaisuja jo vuosia ja lupaillee tuovansa hybridijäänmurtaajan pian markkinoille.

Jäänmurtaajia tarvitaan yhä, koska kiinnostus pohjoisia alueita ja Koillisväylää kohtaan on noussut – ja esimerkiksi Venäjä on aikeissa hankkia lisää murtaajia lähivuosina. Koillisväylällä laivojen on selviydyttävä vaikeissa jääolosuhteissa, mutta ylläpidettävä myös riittävää nopeutta – tai kuljetus ei yksinkertaisesti ole taloudellisesti kannattava.

Koronasta huolimatta: pitkällä tähtäimellä töitä siis riittää niin suunnitteluportaan propellipäille kuin telakan rautakourillekin.

PETRI CHARPENTIER

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Mirkka Lindroos

ILMOITUSMYNTI

Robert Jaakkola
Ulla Höckerstedt
Jussi Sinkko

**TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI**

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jacom.com

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Jari Peltoranta

KANNEN KUVA

123RF

PAINO

Printall AS

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

www.prometalli.fi

 prometalli (LinkedIn)

 prometalli (Facebook)

 @prometalli (Twitter)



Monipuolista jatkojalostusta luotettavasti ja joustavasti

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

thyssenkrupp Aerospace Finland Oy

Jalostamontie 1

42300 Jämsänkoski

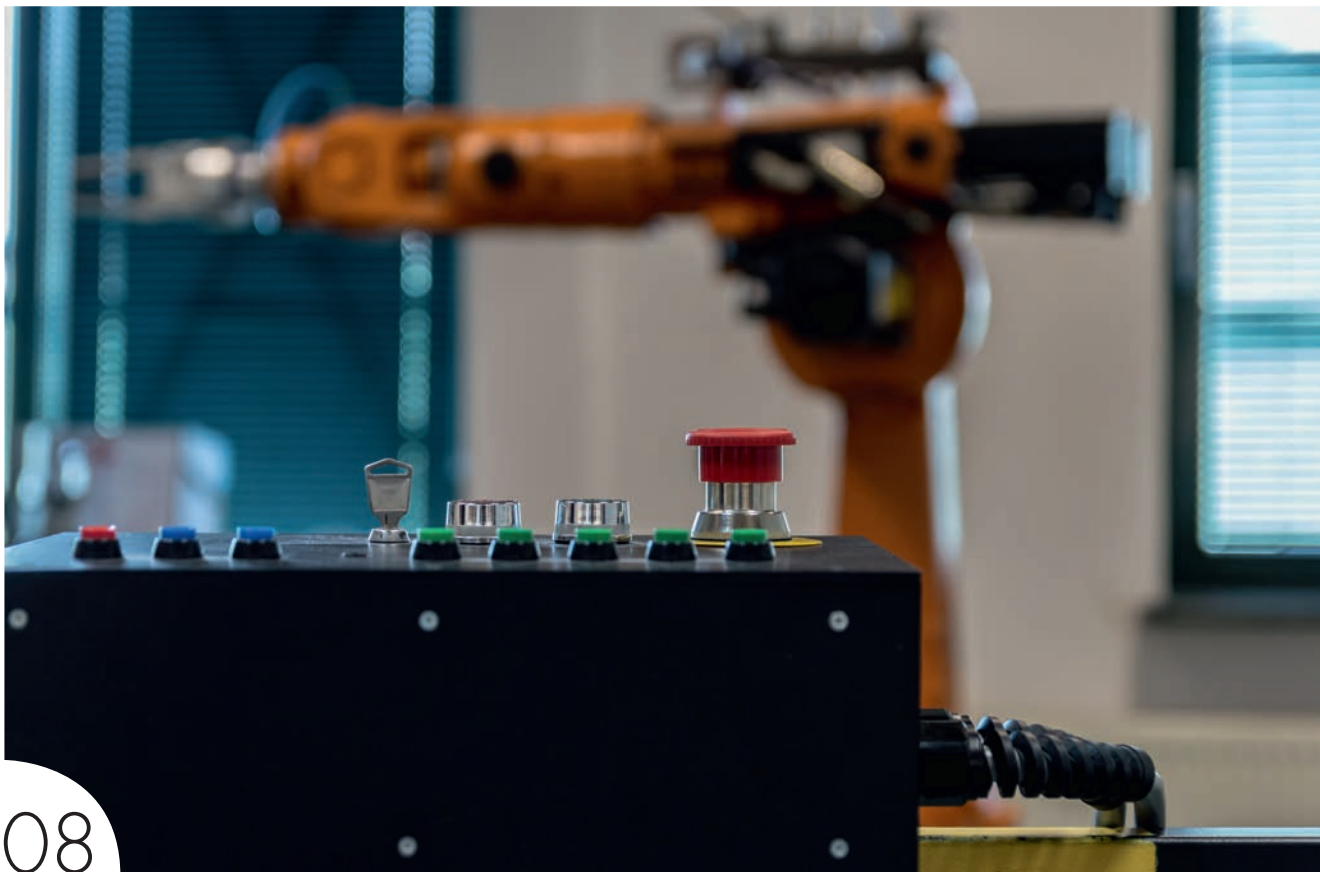
Puh. 0201 274 400

engineering.tomorrow.together

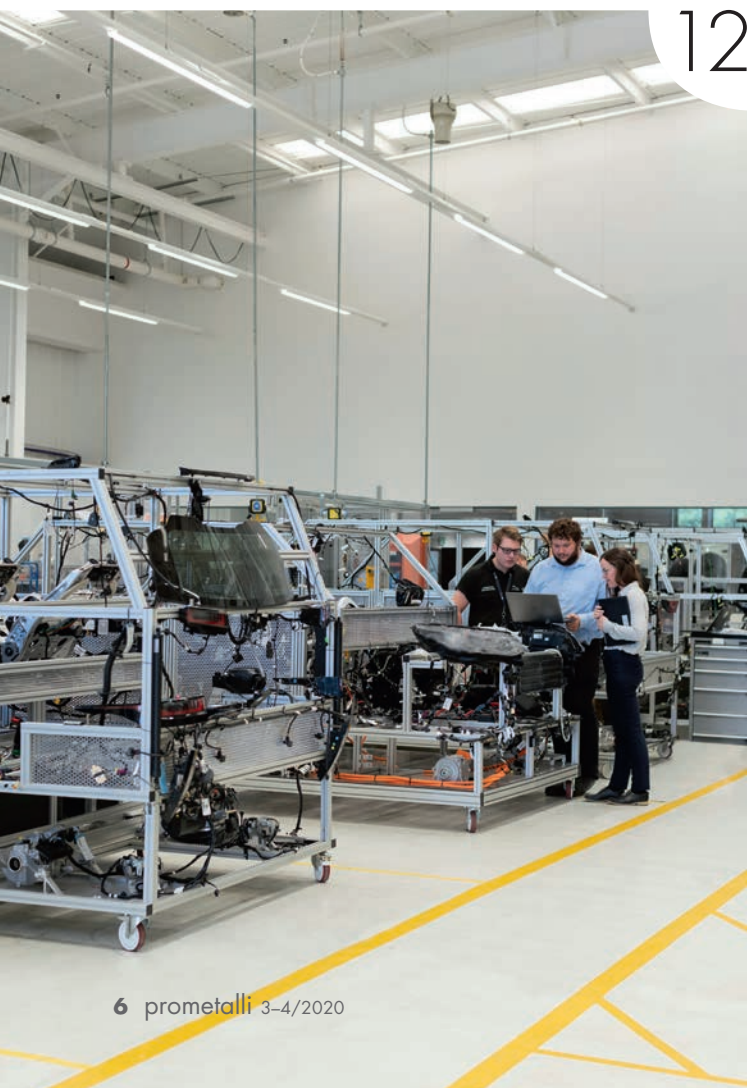


thyssenkrupp

SISÄLLYSLUETTELO



08



12

02 Älykäs teknologia tehostaa pientarvikkeiden toimituksia

04 Esipuhe

08 Teollisuusautomaatio vaikuttaa työturvallisuuteen
Viime vuosina monien konepajojen valmistuslinjoille on hankittu yhä enemmän robotteja ja muuta teollisuusautomaatiota. Tyypillisesti robotteja käytetään erilaisiin kappaleiden käsitte-lytehtäviin. Robotteja voidaan monesti hyödyntää tehtävissä, joiden tekeminen olisi ihmisille vaikeaa tai vaarallista. Toisaalta robotit voivat kuitenkin itse aiheuttaa työpaikoille uusia riskejä, jotka on otettava huomioon.

12 Hyvä teollisuusvalaistus edellyttää kunnollista suunnittelua

Tuotantolinjojen ja muiden teollisuustilojen valaistus voi vaikuttaa tuottavuuteen ja työturvallisuuteen. Samalla uuden tekniikan sovellukset kenties auttavat parantamaan merkittävästi valaistusratkaisujen energiatehokkuutta ja siten pienentävät energiakustannuksia. Monet teollisuusympäristöt ovat kuitenkin valaistuksen kannalta haasteellisia.

20 Toimiva pientarvikelogistiikka on menestyksen edellytys

26 Tämän päivän työelämä vaatii uudenlaista koulutusajattelua

32 Kannattavuus luo työhyvinvointia

34 Trukkeja joka lähtöön

Konepajojen ja muun teollisuuden materiaalinkäsittelyssä tarvitaan usein trukkeja, joilla tavaraa haetaan ehkä korkeiden varastojen ylimmiltäkin hyllyiltä ja siirretään jopa pitkiä matkoja laajalla tehdasalueella. Yhdistelmätrukeilla pystytään monenlaisiin töihin, mutta tyypillisesti trukkeja hankitaan ja varustellaan nimenomaan tietynlaisia työvaiheita ja käyttöolosuhteita varten.

40 Korona pistää konepajat koville

42 Konepajan tuotteet viimeistellään oikealla pintakäsittelyllä

Jauhemaalauksen avulla tuotteista saadaan usein parempia ja pitkäikäisempiä. Moderneilla jauhepinnoitteilla voi olla paljon erilaisia ominaisuuksia. Nykyisin jauhepinnoitteilla voidaan jo toteuttaa myös toiminnallisia pinnoitteita. Ne kestävät voimakkaita iskuja, hankausta ja kemikaaleja sekä suojaavat kappaleita monella muullakin tavalla.

48 Tehtaat puhtaiksi monilla eri menetelmillä

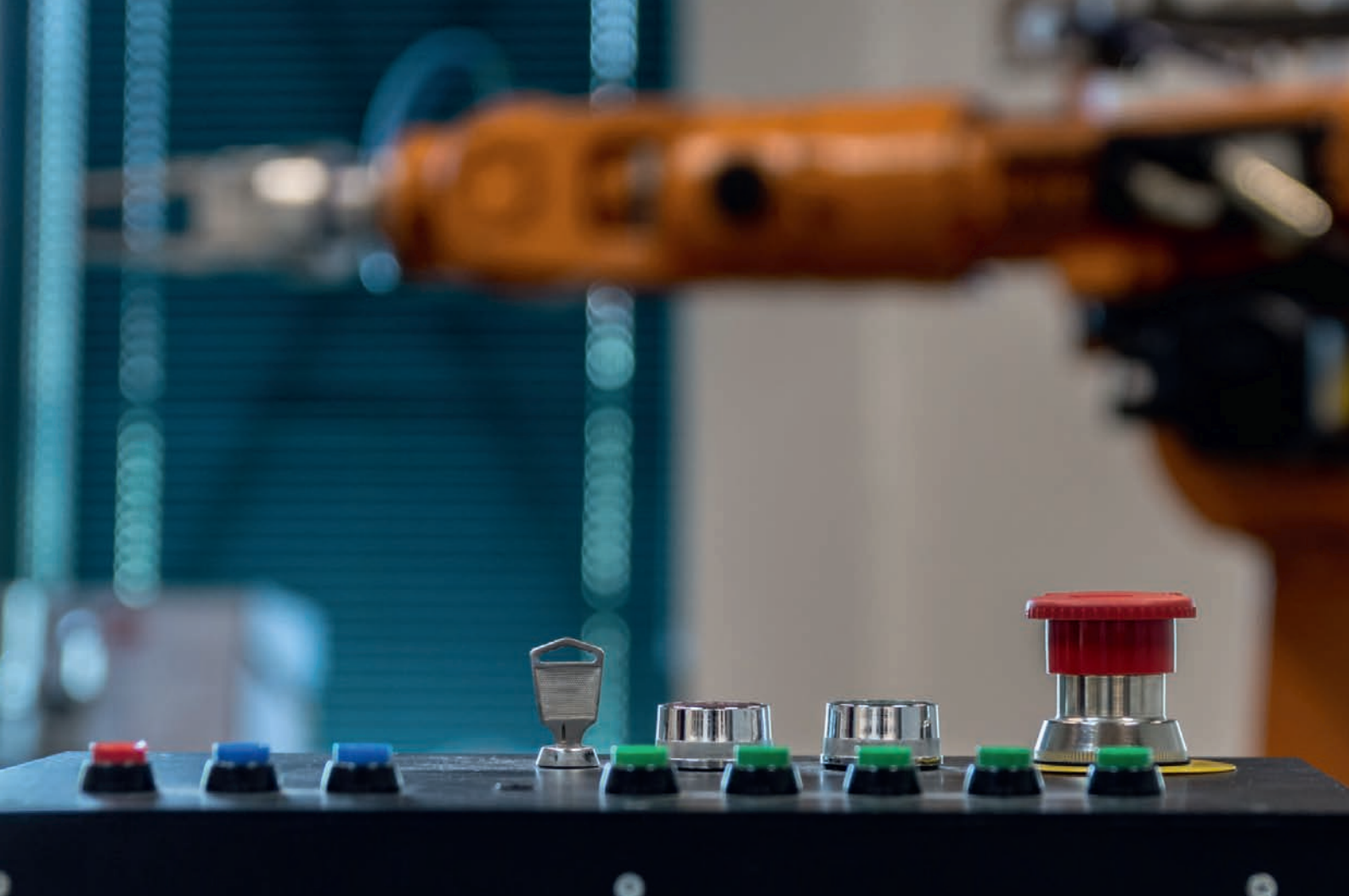
51 Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia



34

42





TEOLLISUUSAUTOMAATIO VAIKUTTAA TYÖTURVALLISUUTEEN

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVAT: PIXABAY

Viime vuosina monien konepajojen valmistuslinjoille on hankittu yhä enemmän robotteja ja muuta teollisuusautomaatiota. Tyypillisesti robotteja käytetään erilaisiin kappaleiden käsittelytehtäviin. Robotteja voidaan monesti hyödyntää tehtävissä, joiden tekeminen olisi ihmisille vaikeaa tai vaarallista. Toisaalta robotit voivat kuitenkin itse aiheuttaa työpaikoille uusia riskejä, jotka on otettava huomioon.

Työturvallisuuskeskuksen asiantuntija Markku Tolvanen arvioi, että teollisuuden työtaturmien määrä tehtyjä työtunteja kohti on laskusuunnassa.

”Toki kun töitä tehdään paljon, niin aina joskus tapaturmiakin sattuu. Nykyisin teollisuudessa tapahtuu vuosittain noin 18 000 tapaturmaa, joista pari tuhatta työmatkoilla”, Tolvanen kertoo.

Teollisuusautomaation yleistyminen on vähentänyt joitakin tapaturmariskejä, mutta toisaalta tuonut monille työpaikoille uudenlaisia vaaratekijöitä. Maailmalla on sattunut vakaviakin robottitapaturmia – jopa työntekijän kuolemaan johtaneita.

”Automaatio on sinänsä hyvä asia, koska se vapauttaa työntekijät monista raskaista töistä ja työn



pakkotahtisuudesta. Se osaltaan vähentää työperäisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia”, sanoo Tolvanen.

”Erilaiset koneiden häiriö- ja poikkeustilanteet tuovat kuitenkin omat haasteensa ja riskinsä.”

Yleisiä robottien aiheuttamia onnettomuustyyppisiä ovat isku ja törmäys, puristuksiin jääminen sekä erilaiset mekaanisten vikojen – esimerkiksi hydraulikkaletkujen vioittumisen – aiheuttamat onnettomuudet.

Monet tahot vastuussa koneturvallisuudesta

Vaaratilanteet työpaikoilla syntyvät useimmiten silloin, kun ihminen on robotin toiminta-alueella tai sen lähiympäristössä. Koneiden turvallisuutta koskevissa säädöksissä vastuu turval-

lisuudesta kohdistuu koneiden suunnittelijoihin ja valmistajiin sekä koneita hankkiviin ja käyttäviin työnantajiin.

Koneen suunnittelijan ja valmistajan velvollisuus on tunnistaa koneeseen liittyvät vaarat ja arvioida niistä aiheutuvat riskit. Valmistajan velvollisuutena on toimittaa käyttöohjeet ja varmistaa, että kone täyttää sitä koskevat turvallisuusvaatimukset.

Koneen maahantuoja tai myyjä toimittaa koneen ostajalle käyttö-, huolto- ja tarkastusohjeet. Näissä ohjeissa tulee olla muun muassa tiedot koneen turvallisesta käytöstä, tarkastuksesta, korjauksesta ja kunnossapidosta, melutasosta sekä tunnetuista riskeistä.

Työnantajan on valittava työntekijän käyttöön kyseiseen työhön ja työolosuhteisiin tarkoitettu ja turvallinen työväline.

Tolvasen mukaan erityistä huomiota on kiinnitettävä huolto- ja korjaustöiden turvallisuuteen sekä toimintaan häiriötilanteissa. Jos automatisoidulla linjalla havaitaan ongelmia, työntekijöiden ei yleensä kannata ryhtyä etsimään vikaa koneiden ollessa vielä käynnissä.

”Koneiden valmistajat ovat pyrkineet minimoimaan tapaturmien mahdollisuutta. Valmistuslinjoille on yleensä asennettu erilaisia turvalaitteita.”

Huoltotöihin liittyy vakavia riskejä

Esimerkiksi turva-aitojen, valoverhojen ja turvamattojen avulla pyritään estämään tapaturmia automatisoiduilla tuotantolinjoilla.

Turva-aitojen avulla voidaan erottaa robotin toiminta-alue muusta ympäristöstä. Aitojen avulla estetään esimerkiksi horjahtamisesta aiheutunut tahaton joutuminen vaara-alueelle. Vaara-alueet voidaan osoittaa merkkivaloilla ja varoituskilvillä.

”Mahdollisessa häiriötilanteessa aidatkaan eivät tosin aina estä ihmisiä menemästä vaaralliselle alueelle prosessin ollessa käynnissä. Joku voi mennä vaikkapa korjaamaan vikaa liian lähelle toiminnassa olevia koneita”, Tolvanen huomauttaa.

Jos valmistuslinjalla on useampia henkilöitä töissä samaan aikaan, joku heistä saattaa vahingossa kytkeä robotin käyntiin, vaikka sitä ollaan parhaillaan huoltamassa. Silloin toiminta-alueella oleva huoltohenkilö on vaarassa.

Jotkut teollisuusrobotit tekevät työtä suurella nopeudella, joten onnettomuustilanteissa työntekijän saamat iskut voivat olla erittäin vakavia. Lisäksi robotin toiminta-alueen sisäpuolelle menevä henkilö saattaa jäädä esimerkiksi robotin ja turva-aidan väliin puristuksiin. Mikäli samalla alueella on toiminnassa useita robotteja, ihminen voi myös jäädä puristuksiin kahden robotin väliin.

Antureista lisäturvaa

Konepajarobotin toiminta voidaan katkaista esimerkiksi antureihin kytketyllä turvamattolla, jos joku on menossa laitteen toiminta-alueelle.



Suojaimien oikea käyttö konepajoilla on tärkeää.

Maton sisällä on kaksi metallipintaa, jotka on erotettu toisistaan sähköä johtamattomilla välikappaleilla. Kun maton päälle astutaan, se aiheuttaa oikosulun näiden pintojen välille, jolloin turvarele tai turvalogiikka sammuttaa laitteen.

Myös valokennojen ja valoverhojen avulla voidaan valvoa vaara-alueelle kulkemista. Nämä suojamenetelmät soveltuvat etenkin sellaisiin paikkoihin, joissa laitteen toiminta-alueelle joudutaan kulkemaan usein.

”Robottien turvalaitteilla on oma logiikkansa, mutta suojaukset eivät välttämättä toimi kaikissa tilanteissa. Aivan kaiken ei osata varautua. Usein tapaturma on monen tekijän summa”, Tolvanen varoittaa.

Nimenomaan erikoistilanteissa työpaikoilla tarvitaan vakaata harkintaa ja maalaisjärkeä.

”Joskus aitoja ja muita suojuuksia puretaan tuotantolinjoilta omin päin, koska niiden katsotaan häiritsevän tai hidastavan työntekoa”, ihmettelee Tolvanen.

Markkinoille on tullut joitakin kevyitä robottimalleja, jotka ovat ihmisille melko turvallisia. Myös konenäön ja tekoälyn kehittyminen parantaa vähitellen robottien turvallisuutta.

Järki käteen konepajoilla

Tolvanen korostaa, että suurin osa konepajatapaturmista ei johdu roboteista tai muistakaan koneista.

Monesti konepajojen tapaturmia voitaisiin ehkäistä noudattamalla työpaikalla parempaa siisteyttä ja järjestystä.

”Yleisimmät tapaturmat teollisuudessa liittyvät itse asiassa liukastumisiin ja kaatumisiin. Myös erilaiset käsitapaturmat ovat tavallisia”, Tolvanen luettelee.

Teollisuuden työntekijöiden käsien suojaksi on kehitetty muun muassa viiltosuojahansikkaita. Niitä ei kuitenkaan aina käytetä – eikä aivan kaikissa tilanteissa pitäisikään käyttää.

”Suojuhansikkaiden käyttöä pitäisi harkita tilanteen mukaan. Käsineillä on ehkä hyvä tarttua työkaluihin, mutta toisaalta porakoneet tai sorvit voivat myös tarttua kitkapintaisiin käsineisiin. Silloin työntekijän sormet voivat olla vaarassa. Nahkahansikas voi joissakin tilanteissa olla turvallisempi valinta”, Tolvanen pohtii.

”Suojaimien oikea käyttö konepajoilla on tärkeää. Lisäksi valmistuslinjalla oleviin roboteihin on osattava suhtautua oikein. Niihin pitää perehtyä ja tehdä riskinarviointoja.”

Tolvanen muistuttaa, että robottien valmistaja ei välttämättä tiedä, millaisissa olosuhteissa koneita työpaikoilla käytetään. Riskinarvioinnissa on pohdittava eri vaaratilanteita ennakoita ja tunnistettava sellaisetkin riskit, joita käyttöohjeissa ei ole osattu ottaa huomioon.

”Turvallisuus paranee, kun työhön valitaan oikeanlaiset koneet ja välineet ja sitten käytetään niitä oikein. Ylipäätään tekniikkaan ei pidä luottaa liikaa”, Tolvanen muistuttaa. ■

KATKAISE 4x TEHOKKAAMMIN

Toimintavarmuutta
Taloudellisuutta
Tuottavuutta
Tukevuutta

MULTIFGRIP
HIGH FEED GRIP HOLDER



TANGFGRIP
HIGH FEED PARTING

DOFGRIP
TWISTED 2-SIDED

Lataa ISCAR WORLD sovellus!

Kaikki ISCARin ohjelmistot, apuohjelmat, ja tuoteluettelot nyt yhdessä paikassa.

Member IMC Group
iscar
www.iscar.fi

MACHINING IN DUSTRY 4.0
INTELLIGENTLY



HYVÄ TEOLLISUUSVALAISTUS EDELLYTTÄÄ KUNNOLLISTA SUUNNITTELUA

TEKSTI: ARI MONONEN KUVA: PIXABAY



Tuotantolinjojen ja muiden teollisuustilojen valaistus voi vaikuttaa tuottavuuteen ja työturvallisuuteen. Samalla uuden tekniikan sovellukset kenties auttavat parantamaan merkittävästi valaistusratkaisujen energiatehokkuutta ja siten pienentävät energiakustannuksia. Monet teollisuusympäristöt ovat kuitenkin valaistuksen kannalta haasteellisia. Sopivien valaisimien valintaa ja sijoittelua on siis syytä harkita huolella.



Valaisimilla on teollisuudessa monenlaisia tehtäviä. Valaistuskohteet voivat ulottua kokonaisen kokoonpanohallin valaistuksesta aina pienempien tuotantoyksiköiden valaistukseen, tuotetestauksen tiloihin sekä laadunvalvontaan. Piholla taas tarvitaan tehokasta aluevalaistusta.

Kun asiat nähdään paremmin ja selvemmin, henkilöstö voi keskittyä paremmin, jolloin virheet työnteossa vähenevät. Toisaalta valaistuksen olisi hyvä olla myös ympäristöystävällistä ja taloudellista.

Markkinoilla on monentyyppisiä innovatiivisia valaistusratkaisuja, jotka täyttävät käyttötilanteiden vaatimukset. Valaisimilla voidaan parantaa laatua, tuottavuutta, työhyvinvointia ja turvallisuutta.

Valaisimilla on teollisuudessa monenlaisia tehtäviä.

Välttämättä kaikki valaisintyypit eivät sovellu kaikkiin teollisuusympäristöihin. Varsinkin raskaan teollisuuden laitoksilla esiintyy korkeita lämpötiloja, pölyisyyttä ja räjähdysvaarallisia kohteita. Tällaisiin paikkoihin on usein asennettava erikoisvalaisimia. Niin ikään on pohdittava sekä itse valaisimien että myös työtilojen suojauksia.

Teollisuusvalaistuksessa on siis paljon työsarkaa ammattitaitoisille valaistussuunnittelijoille.

Ympäristön olosuhteet vaikuttavat valaisimiin

Perinteisesti valaisimia on asennettu hallien kattoon, mutta se ei ehkä ole ainoa tai paras vaihtoehto. Valaisimia on ehkä hyvä sijoittaa myös lähelle työpisteitä, tai sitten korkeisiin valaistusmastoihin. Oleellista on saada riittävästi valoa juuri sinne, missä sitä tarvitaan.



”Teollisuusvalaistuksessa on syytä käyttää tehokkaita ja vaikeissakin ympäristöolosuhteissa toimivia valaisimia”, muistuttaa valaisimia ja valaistusratkaisuja toimittavan LEDVANCEn myyntipäällikkö Timo Vinnari.

”Esimerkiksi likaantuminen ja lämpö voivat vaikuttaa valaisimien toimivuuteen.”

Vinnarin mukaan joihinkin käyttösovelluksiin saattaa olla vaikeaa löytää vaikkapa riittävän hyvin lämpöä kestäviä teollisuusvalaisimia.

”Muun muassa paperitehtailla valaisimet voivat joutua kestämään jopa +100 °C:n lämpötiloja sekä kosteutta ja likaantumista. Esimerkiksi LED-lamput tyypillisesti kestävät paremmin kylmyyttä kuin kuumuutta.”

”Loisteputkia käytetään edelleen paljon teollisuusvalaistuksessa, usein isoina ryhmiä hallien katoissa. Toisaalta loisteputket ovat jäämässä pois käytöstä muutaman vuoden kuluttua EU:n energiatehokkuussäädösten takia.”

”Kuitenkin LED-ratkaisut kehittyvät koko ajan paremmiksi, ja jo nyt monet LED-lamput toimivat hyvin noin +50 °C:n lämpötiloissa. Erikoismallit kestävät ainakin +90 °C:n lämpöä”, Vinnari vakuuttaa.

Valotehoa tarvitaan

Myös suurpainenatriumlamppuja ja monimetallilamppuja käy-

tetään yhä useissa teollisuuslaitoksissa. Ylipäätään purkauslamput ovat edelleen hyviä ja toimivia vaihtoehtoja.

”Tällaisilla lampuilla saadaan aikaan suuria valotehoja. Lamput voivat olla jopa 2 000 watin tehoisia ja ne soveltuvat myös aluevalaistukseen”, Vinnari kertoo.

”Kaikkia tällaisia lampuja ei vielä ole mahdollista korvata LED-sovelluksilla. Esimerkiksi natriumlamput ovat fyysisesti pienikokoisempia kuin vastaavan tehoiset LED-ratkaisut. Tästä syystä LEDejä ei välttämättä voida asentaa korkeisiin olemassa oleviin valaistusrakenteisiin, koska silloin muun muassa tuulikuorma voisi aiheuttaa ongelmia.”

”Kehitystyö LED-lamppujen osalta kuitenkin jatkuu, ja jo nyt uudet valaisinasennukset ovat suurimmalta osin LED-pohjaisia.”

Valaistussuunnittelu ratkaisee kuitenkin paljon. Valaisimien oikea sijoittelu on otettava huomioon.

”Kaikkia valaisimia ei aina tarvitse asentaa nimenomaan kattoon. Energiatehokasta valaistusta saadaan toki aikaan parantamalla valaisimien rakennetta, mutta myös suunnitelmalla asioita etukäteen ja sijoittamalla oikeat valaisimet oikeisiin paikkoihin, kenties vielä oikealla tavalla ohjattuina”, korostaa Vinnari.

Valaistuksen ohjauksessa voidaan soveltaa esimerkiksi päivänvaloautomaatiikkaa.

Nykypäivänä LED-lamput ovat kehittyneet jo varsin hyviksi.

”Teollisuusympäristöissä on kuitenkin otettava turvallisuus-
kysymykset huomioon, joten tiloja ei ehkä voida pitää aina-
kaan täysin pimeinä. Valotehoja voidaan toki monesti vähen-
tää muun muassa varastotiloissa ja kokonaan automatisoi-
duilla tuotantolinjoilla.”

Valaistus vähentää vaaroja

Tuotantolinjoilla valaisimia joudutaan ehkä suojaamaan jol-
lakin tavalla. Itse valaisinta on kenties suojattava likaantumisi-
selta, mutta myös tuotantotilaa on joskus suojattava valaisimen
mahdollisesta rikkoutumisesta aiheutuvilta sirpaleilta.

”Varsinkin elintarviketeollisuudessa on varmistettava, että
valaisimesta ei irtoa mitään sirpaleita ruokatuotteiden jouk-
koon”, Vinnari tähdentää.

”Suojausjärjestelmät tarvitaan usein myös kemianteollisuudessa,
missä saattaa olla räjähdysvaarallisia tiloja. Silloin valaisimet
on valittava suojausluokituksen perusteella.”

Vinnari muistuttaa, että hyvä ja tehokas valaistus vähentää
osaltaan työntekijöiden tapaturmariskiä teollisuuskohteissa.

Vanhanmallisten valaisimien rikkoutumisen vaaraa voi-
tiin vähentää esimerkiksi ylipaineventtiileillä. LED-lamput eivät
yleensä menekään rikki kovin herkästi.

”LED-ratkaisuissa on myös se hyvä puoli, että niillä voi-
daan saada merkittävää energiansäästöä. Tyypillisesti LEDien
käyttöön otolla päästään vähintään 50 prosentin säästöihin
aikaisempaan järjestelmään verrattuna. Jos lisäksi asennetaan
valaistuksen ohjausjärjestelmä, energiansäästö voi olla jopa
70–80 prosenttia”, Vinnari sanoo.

”Nykypäivänä LED-lamput ovat kehittyneet jo varsin
hyviksi. Ne soveltuvat käyttöön jopa 90–100 prosentissa kai-
kista tilanteista”, arvioi Vinnari.

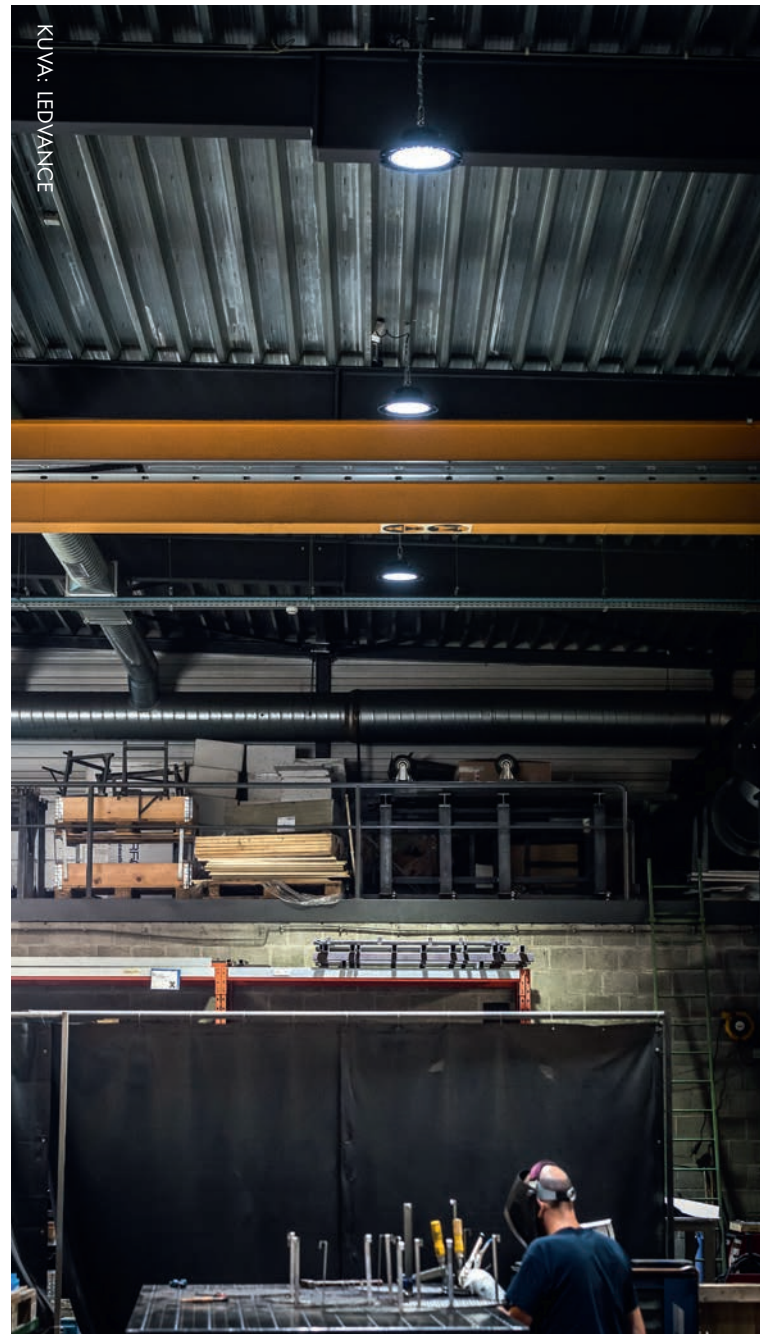
Hyvää teollisuusvalaistusta kokonaistoimituksilla

Teollisuuden valaistusremonttiprojektit kannattaa suunnitella
ammattimaisesti ja huolellisesti. Valaistuksen kokonaistoimitus
on usein hyvä ratkaisu teollisuustiloissa.

Hyvä valaistus parantaa työtehokkuutta, turvallisuutta ja
työviihvyttä.

”Toimitamme paljon teollisuusvalaistusta laitoksiin, toimis-
toihin ja pysäköintihalleihin, niin sisä- kuin ulkotiloihinkin”,
kertoo Valoremontti Oy:n toimitusjohtaja Petri Rapeli.

Hänen mukaansa teollisuuden työvalaistus on toteutettava
sitien, että valoa riittää ja valaisimet saadaan oikeisiin paik-
koihin.



”Monesti esimerkiksi valaisimien ohjauksessa ja sijoit-
telussa on ollut puutteita, joita voidaan korjata valaistusta
saneeraamalla. Myös kaapelit saattavat olla elinkaarensa
lopulla ja ne kannattaa uusia.”

”Uusien valaisimien avulla voidaan tyypillisesti myös sääs-
tää energiaa ja valaisinhuollon kuluja”, Rapeli muistuttaa.

Valaistus kerralla valmiiksi

Sekä uudis- että korjausrakentamisessa asennetaan nykyisin
pääasiassa LED-tekniikkaan perustuvia valaisimia ja valaistus-
järjestelmiä.

”Muut valaisintyypit ovatkin paljon poistumassa markki-
noilta muun muassa uusien EU-säädösten myötä”, huomaut-
taa Rapeli.



KUVA: UNSPLASH

Valaistussuunnittelun lähtökohtana on tilojen ja lähtötilanteen huolellinen kartoittaminen.

”On selvittävä, millä tavoin valaistusta halutaan käyttää ja millaisia reunaehtoja on otettava huomioon.”

”Voimme hoitaa suunnittelun, asennuksen ja projektinjohton ’avaimet käteen’ -tyyppisenä kokonaistoimituksena, jolloin valaistus saadaan kerralla kuntoon”, Rapeli lupaa.

Toisinaan valaisimien sijoittelussa on omat haasteensa esimerkiksi kiinteistön rakenteiden takia.

”Joskus myös vaikkapa varastohyllyt saattavat olla valaistuksen tiellä. Kaikki tällaiset ongelmat on kuitenkin tähän mennessä saatu ratkaistuksi.”

Älykäästä valaistuksenohjausta

Viime aikoina Valoremontti Oy on usunut muun muassa Roclan trukkitehtaan koko valaistuksen Järvenpäässä.

”Saneerauksen yhteydessä asennettiin älykäs valaistuksenohjausjärjestelmä sekä tuotanto- että toimistotiloihin”, Rapeli täsmentää.

Älykkäästi ohjautuva valaistusjärjestelmä säästää rahaa ja samalla mahdollistaa tilojen käyttötarkoitusten muutokset helposti.

Roclan ohjausjärjestelmä on langaton systeemi, jossa valaisimilla on erilliset liiketunnistimet. Ne voidaan ohjelmoida siten, että tunnistimen havaitessa liikettä myös työpisteen lähiympäristön valaisimet kytkeytyvät päälle, mutta tavallista pie-

KUVA: UNSPLASH



nemmällä valoteholla. Tällöin valo saadaan kohdistettua sinne, missä sitä tarvitaan.

Koko tehtaan valoremontti toteutettiin tehokkaasti kolmessa kuukaudessa tuotantoa häiritsemättä.

”Sittemmin Roclasta on kerrottu, että paremman valaistuksen myötä tuotannon tehokkuus on parantunut seitsemän prosenttia ja työhyvinvointi peräti 98 prosenttia. Lisäksi työn laadun on havaittu parantuneen”, toteaa Rapeli.

Tehtaan valaisimiksi asennettiin Philipsin toimittamat LED-valaisimet.

”Asennustöistä vastasi Valoremontin neljän hengen tiimi. Tässä kohteessa oli lisäksi mukana aliurakoitsijan asentajia.”

”Juuri nyt olemme uusimassa Helsingin Salmisaaren voimalaitoksen ulkovalaistusta”, Rapeli mainitsee.

Ledimo Oy:n LED-syväsiteilijät teollisuusvalaistuksen edelläkävijöinä

Teollisuuden suosituimpia valaisimia nykyään ovat syväsiteilijät ja lineaariset moduulivalaisimet. Eri ominaisuuksiensa ansiosta valaisimet voidaan myös kytkeä monenlaisiin valaistuksenohjausjärjestelmiin.

LED-tekniikkaan perustuvat valaisimet ovat erittäin kustannustehokkaita.

”Kun edellisen sukupolven tekniikka vaihdetaan uuteen LED-tekniikkaan, energiankulutuksessa saadaan jopa 60–70

prosenttia säästöjä. Ne tuovat lisäeuroja suoraan kassaan”, sanoo Ledimo Oy:n toimitusjohtaja Ari Varjonen.

”Olemme toimittaneet LED-teollisuusvalaisimia merkittäviin kohteisiin, kuten konepajoihin, paperitehtaisiin ja varastotiloihin – samoin kuin tuotantotiloihin, joissa asennuskorkeudet vaihtelevat suuresti. Kaikissa kohteissa energiasäästöt ovat olleet huomattavat.”

Valaistuksen ohjaus

Monissa tilanteissa valaisimien itseohjautuvuus säästää energiaa ja kustannuksia.

”Esimerkiksi Stream IP65 -sarjan itseohjautuvissa valaisimissa on integroitu mikroaaltotunnistin: nämä valaisimet pysyvät ohjaamaan itse itseään jopa 15 metrin korkeudelta. Ne kytkeytyvät päälle sitä mukaa kuin tiloissa havaitaan liikettä”, toteaa Varjonen.

Tarvittaessa valaisimia voidaan ohjausta käyttämällä myös himmentää portaattomasti. Se on hyvä ratkaisu esimerkiksi silloin, kun valaistavalla alueella ei tarvita jatkuvasti täyttä valotehoa.

”Esimerkiksi varastoissa, joissa käydään vain satunnaisesti, ei ole tarvetta jatkuvalla valaistuksella. Tuolloin itseohjautuva Stream IP65 -syväsiteilijä on optimaalinen vaihtoehto.”

Varjonen arvioi, että nykyaikainen teollisuusvalaistus kannattaa toteuttaa itseohjautuvilla valaisimilla.

Valaistussuunnittelun lähtökohtana on tilojen ja lähtötilanteen huolellinen kartoittaminen.



”On myös kohteita, joissa on/off -toiminto on perusteltua. Erillisten ohjausjärjestelmien käytölle ei aina löydy hyötyperusteita kaikissa kohteissa.”

”Vaihtoehtona ovat myös lineaariset Easy IP65 -valaisimet, joilla korvataan lähinnä perinteiset loisteputkivalaisimet. Nämä valaisimet soveltuvat kohteen käyttötärpeen mukaan myös korkeisiin teollisuustiloihin.”

”Syväsäteilijöitä tarvitaan kuitenkin määrällisesti vähemmän saman valotehon aikaansaamiseksi. Yleisesti ottaen syväsäteilijöillä korvataan kaasupurkaus- ja monimetallivalaisimet”, Varjonen mainitsee.

Dialux-mallinnuksella hyvin tuloksiin

Valaistussuunnitteluun voidaan käyttää Dialux-ohjelmaa, jonka avulla saadaan mallinnettua kohteeseen tarvittava valoteho.

”Ledimo Oy varmistaa poikkeuksetta valaistavan kohteen suunnitelmallisen lopputuloksen mallintamalla kohteen ennen tarjousta.”

”Kartoitusvaiheessa katsotaan, mikä valoteho kohteeseen tarvitaan (lx/luxia). Mallinnuksen avulla selvitetään, mikä Stream IP65 -valaisin tuottaa vaadittavan lopputuloksen tiettyyn kohteeseen”, Varjonen kertoo.

Valaistus tilanteen mukaan

Teollisuudessa saatetaan tarvita myös valaisimia, joiden tulee kestää poikkeuksellisen lämpimät tai kosteat olosuhteet.

LED-tekniikkaan perustuvat valaisimet ovat erittäin kustannustehokkaita.

”Valaisimia löytyy myös näihin tarpeisiin”, Varjonen tähdentää.

”Esimerkiksi tunnetun suomalaisen muovialan sopimusvalmistajan Okartek Oy:n varastot Kaarinassa valaistiin Ledimo Oy:n Stream IP65 -tyyppisillä itseohjautuvilla LED-valaisimilla.”

Okartekin Erkki Vanhasen mukaan varastotilojen valaistuksen ohjaus onnistui tällaisilla valaisimilla loistavasti.

Myös PKP-Machining Oy:n konepajan tuotantotilojen valaistus toteutettiin Stream IP65- ja Easy IP65 -LED-valaisimilla. PKP-Machining Oy on Riihikoskella sijaitseva keskiraskaiden kappaleiden lastuavaan työstöön erikoistunut metallialan sopimusvalmistaja.

”Toimitusjohtaja Antti Sätälän mukaan PKP-Machining sai tuotantotiloihin kyseisillä valaisimilla loistavan ja energiatehokkaan lopputuloksen”, Varjonen iloitsee saamastaan palautteesta.

Teollisuusalueiden ulkoalueiden valaistus on myös tärkeä osa-alue.

”Ledimo Oy suosittelee sitä varten valonheittämiä laajasta Cast 2 -tuotevalikoimasta. Ulkoalueiden valaistus niin ikään mallinnetaan erikseen”, Varjonen mainitsee. ■



Valoremontti

Enemmän tulosta, vähemmän stressiä.

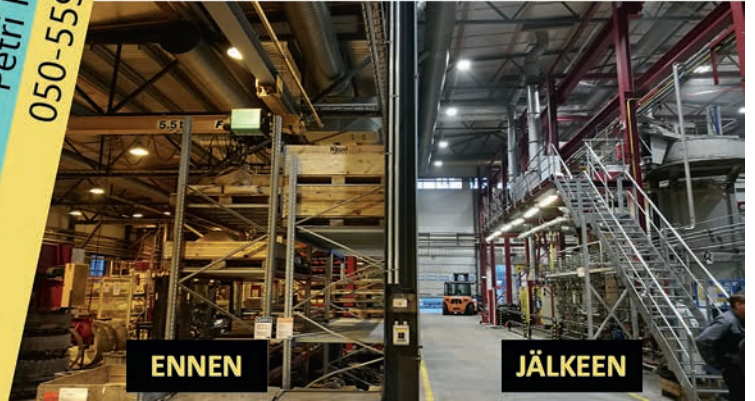
- Energiansäästö jopa 90 %.
- Lisää tuottavuutta ja hyvää oloa.
- Huolehdimme projektista alusta loppuun.
- Investointi maksaa itse itsensä.
- Luomme valoa, jolla on vihreä jalanjälki.

Fiksulataus

Sähköautojen latausratkaisut fiksumasti ja nopeasti.

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

Petri Rapeli
050-559 2298



EASY IP65 JA STREAM IP65
TEOLLISUUSVALAISIMET AMMATTIKÄYTTÖÖN

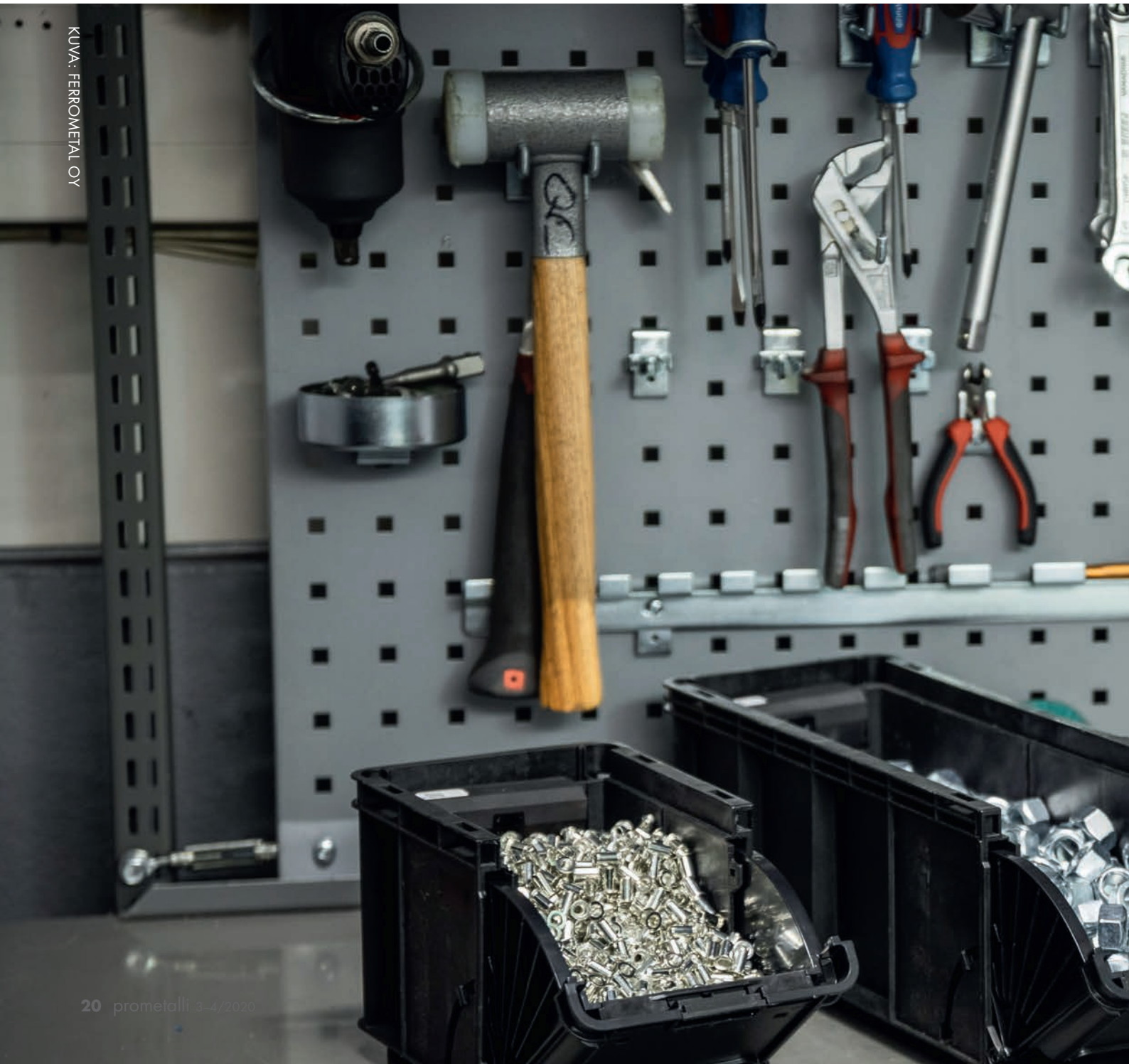
www.ledimo.fi

TOIMIVA PIENTARVIKELOGISTIIKKA ON MENESTYKSEN EDELLYTYS

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Pientarvikelogistiikka ja logistinen kilpailukyky ovat markkinoilla pysymisen ja menestymisen edellytys metallirytyksellekin. Pientarvikkeet eivät yleensä ole euromääräisesti suuri tuoteryhmä yritykselle, mutta niiden merkitys on olennaisen suuri, jos niiden puutos aiheuttaa tuotannossa häiriöitä.

KUVA: FERROMETAL OY



”Pientarvikkeet ovat komponentteja, joissa on monesti paljon tapahtumia, mutta pientarvikkeet eivät välttämättä ole euro-määräisesti asiakkaalle strategisia tuotteita. Ne kuitenkin muuttuvat strategisiksi siinä vaiheessa, kun ne puuttuvat ja tuotannossa tulee sen vuoksi ongelmia ja tuotantohäiriöitä. Pientarvikelogistiikka on aivan keskeinen menestystekijä metalliyri-tykselle”, Ferrometal Oy:n toimitusjohtaja Mika Brandt toteaa.

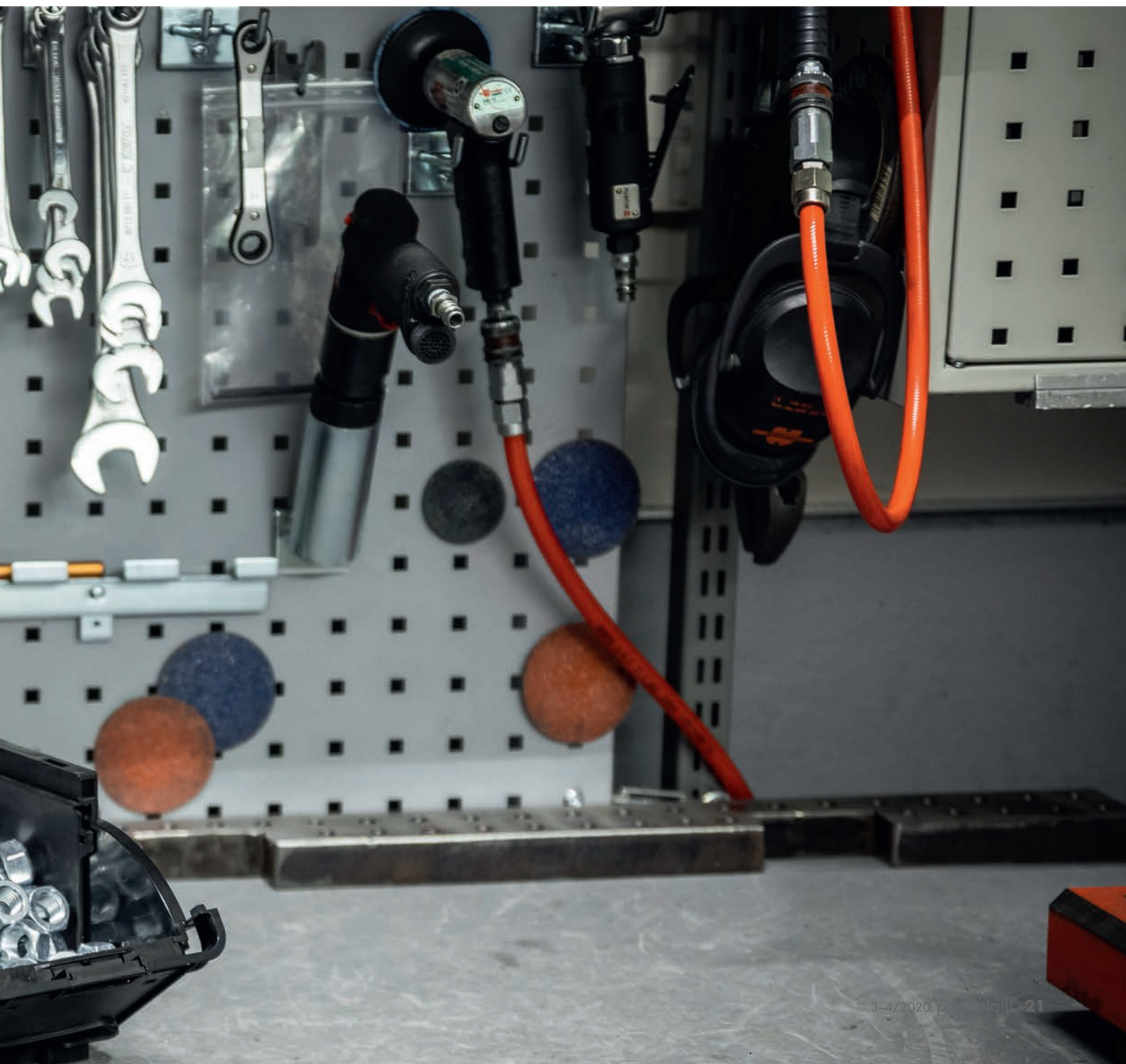
Ferrometal on Würth-konserniin kuuluva Itämeren alueen johtava kiinnitystarvikkeiden ja asiakkaiden lopputuotteen kokoonpanoon sekä asentamiseen käytettävien pientarvikkeiden toimittaja.

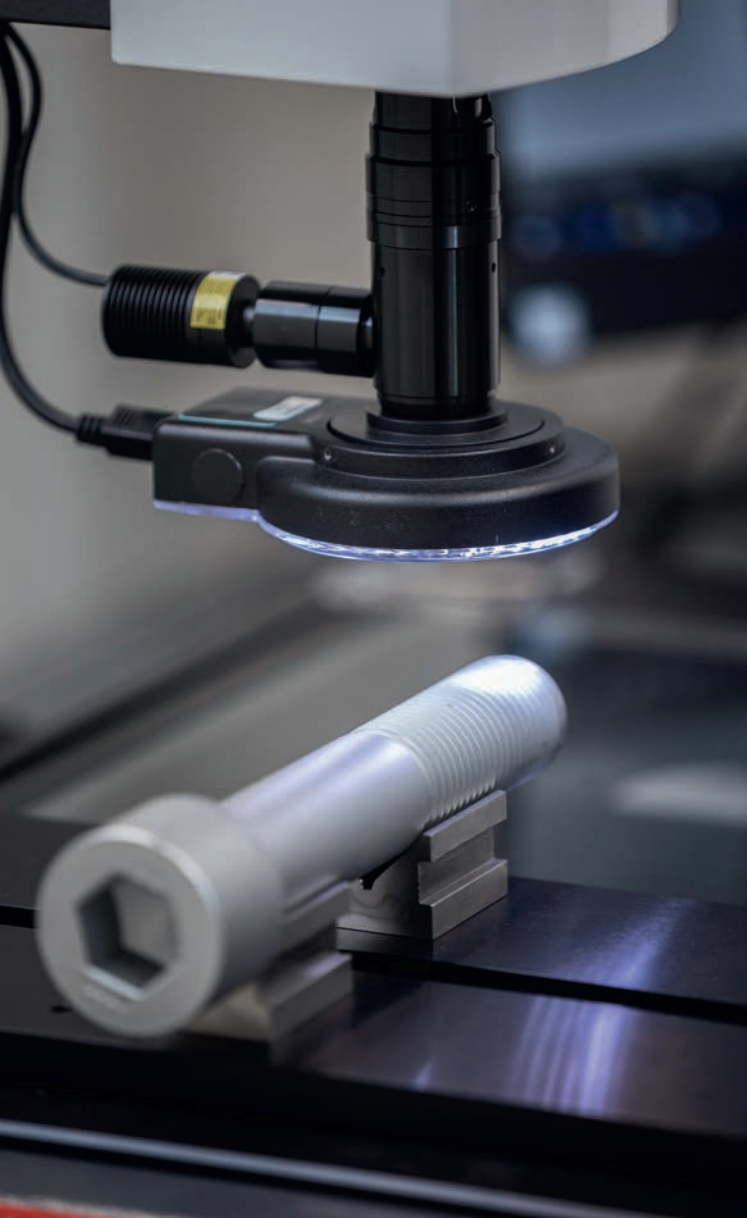
Hintaansa merkittävämpi

Pientarvikelogistiikkaan ei aina kiinnitetä tarpeeksi huomiota. Brandtin mukaan monesti kuulee kommentteja, että ”me olemme tällainen pk-yritys, ja pientarvikelogistiikka ei ole meille niin tärkeä asia”. Runsaista pientapahtumista kertyy kuitenkin paljon hukkaa, jos ne vaativat ylimääräistä selvittelyä ja toimintaa.

Metallifirmoissa usein joku hoitaa sivutoinään erilaisten pientarvikkeiden hankintaa. Tällöin asiat jäävät helposti kii-reellisempien töiden jalkoihin, ja niitä hoidetaan viiveellä tai silloin kun ongelma on jo päällä. Tällöin pientarvikkeiden han-

Skaalautuvuutensa ansiosta CleverBin soveltuu sekä pk-sektorille, että suurteollisuuden volyymeihin.





KUVA: FERROMETAL OY

// Pientarvikelogistiikka kannattaa automatisoida mahdollisimman pitkälle.

Pienyrityksessäkin voidaan automatisoida

Suuryrityksissä alkaa Suomessa olla aika hyvä ymmärrys siitä, että logistiikalla on keskeinen merkitys menestymisessä ja siihen panostetaan kaiken aikaa enemmän. Ennen kaikkea sen automatisointiin. Pienyrityspuolella on vielä parantamista tässä asiassa. Brandtin mukaan on tärkeätä, että pientarvikelogistiikkaan on valittu kumppanit, jotka hoitavat logistiikan tavallaan taustalla.

”Alkuvaiheessa ei tarvitse lähteä investoimaan isoihin järjestelmiin. Pk-yrityksenkin kannattaa hankkia kumppaneita, jotka pystyvät tarjoamaan kustannustehokkaita automaattisia palveluratkaisuja, joista asiakkaalle ei oikeastaan koidu juuri lisäkustannuksia, vaan pelkästään hyötyjä. Esimerkkinä voidaan ottaa esimerkiksi uusi CleverBin -palvelumme, joka sopii hyvin pienyrityksille, mutta skaalautuu helposti suuryritystenkin tarpeisiin”, Brandt sanoo.

Käytännössä CleverBin -laatikko tilaa itse automaattisesti täydennyksen, kun laatikko alkaa tyhjäntyä. Laatikossa on optinen silmä, joka skannaa laatikon pinnan tasoa. Kun materiaalitaso laskee tiettyyn ennalta määritettyyn tasoon, laatikko tilaa automaattisesti täydennystä matkapuhelinverkon kautta. Mitään RFID-, viivakoodi tai vaakajärjestelmiä ei tarvita. Järjestelmä on myös paikkariippumaton, eli mitään erillisiä ottohylyäkään ei tarvita, vaan ottolaatikat voivat olla käyttöpäikän vieressä.

”Varaston arvoja ei tarvitse pitää korkealla, puskurivarastoja ei tarvita juurikaan, ja kuitenkin tuotannossa on koko ajan varmuus siitä, että tuotanto ei pysähdyn pientarvikepulan vuoksi. Asiakkaan ei tarvitse miettiä täydennystilauksia. Toimituksen tullessa joko asiakas tai meidän henkilömme täydentää ottolaatikat paikan päällä. Tämä on asiakkaalle edullista kustannuksiltaan”, Brandt kertoo.

Ottolaatikoita voi olla niin paljon, kuin pientarvikenimikkeet niitä vaativat.

”Järjestelmä on erittäin kustannustehokas ja nopeasti toteutettava. Se skaalautuu erittäin helposti tuotannon mukana”, Brandt sanoo.

RFID-pohjaiset järjestelmät

”Erilaiset RFID-järjestelmät ovat pikkuisen kalliimpia toteuttaa, mutta edelleen puhutaan maltillisista kustannuksista”, Brandt sanoo.

Ratkaisevaa on toimittajan kyvykkyys, verkostohallinta ja laatu läpi koko tilaustoimitusketjun.

kinnan prosessikustannus nousee pilviin, kun sitä verrataan itse pientarvikkeen hintaan. Puhumattakaan siitä, että tilanne johtaa tuotantokatkoksiin, joilla voi olla jo kohtalokkaita seuraukset. Isot kumppanit eivät kovin kauan katsele alihankkijan tuotantohäiriöitä.

”Siksi perusasioiden pitää olla kunnossa. Itse ajattelen, että pienen kasvavan yrityksen kannattaa laittaa asiat kuntoon jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Silloin järjestelmät ja logistiikka vastaavat lähes automaattisesti kasvun haasteisiin ja mukautuvat yrityksen kehitykseen. Näin kasvavan yrityksen tuotanto ei takkua”, Brandt sanoo.

Hänen mukaansa pientarvikelogistiikka kannattaa automatisoida mahdollisimman pitkälle, eli hyödyntää IoT-ratkaisuja ja organisaation välisen tiedonsiirron automaattisia ratkaisuja mahdollisimman pitkälle. Näin saadaan kaikki hukkatyö ja -aika pois, jolloin yritys voi keskittyä olennaiseen.

Brandt korostaa vielä, että pientarvikkeet vaativat saman tarjontaketjuajattelun kuin isommat strategiset tuoteryhmätkin. Koko toimitusketjun pitää toimia myös poikkeusoloissa.



Pientavarahylly on suunniteltu erityisesti pienten tavaroiden säilyttämistä varten. Se soveltuu käyttöön eri ympäristöissä, esimerkiksi toimistossa, työpajassa, teollisuudessa ja arkistuhuoneessa. Muovilaatikoiden ansiosta jokaiselle tavaralle voidaan määrittellä oma paikkansa. Samalla myös työn tekeminen tehostuu, kun tarvikkeet löytyvät nopeasti.

”Esimerkiksi meidän Kanban-ratkaisumme ovat olleet markkinoilla jo kymmenisen vuotta. Laatikoissa on RFID-tunnisteet, ja kun laatikko tyhjenee, se laitetaan palautusasemalle, joka skannaa tunnisteen ja tilaa automaattisesti täydennyksen. Meillä on myös NFC käytössä, eli matkapuhelimella voidaan tilata täydennys. Tämä soveltuu erittäin hyvin pk-puolelle, kun nössapitoon ja huoltoon”, Brandt toteaa.

Tiedonsiirto saadaan haluttaessa automatisoitua hyvinkin pitkälle. Erilaisilla järjestelmäintegraatioilla, kuten EDI-integraatioilla saadaan tehoja, kun asiakkaan järjestelmät tilaavat automaattisesti täydennystoimitukset lähettämällä tilaukset suoraan tavarantoimittajan järjestelmään, joka muodostaa automaattisesti EDI-tilauksen. EDI-järjestelmäintegraatio vaatii kuitenkin asiakkailta IT-osaamista ja -järjestelmiä.



Hyllykokonaisuus, joka sisältää muovilaatikoita, on kätevä säilytysratkaisu vaativiin ympäristöihin kuten työpajaan ja teollisuuteen. Hyllyn voi sijoittaa keskelle huonetta, jolloin tavaroita voi poimia molemmilta puolilta hyllyä.

Toimivat varastotilat eri kumppanien kanssa

Perinteisemmiltä varastotuotetoimittajilta on myös saatavilla palveluja varaston suunnitteluun ja toteutukseen.

”Voimme tehdä asiakkaille suunnitellut varastotilojen toteuttamiseksi. Meillä on omia ohjelmistoja käytössä, joilla voidaan rakentaa kokonaisvarastosuunnitelmia pohjakuvien perusteella. Voimme tulla asiakkaan tiloihin paikan päälle selvittämään ja keskustelemaan, jotta kokonaisuus saadaan toimivaksi. Toteutuksen jälkeen voidaan vielä tehdä jälkitarkastus, että kaikki toimii niin kuin on suunniteltu”, AJ Tuotteiden projektimyyjä Mikael Pekkala kertoo. AJ Tuotteet on Pohjois-Euroopan johtava yritysten ja yhteisöjen toimitilojen tarpeisiin erikoistunut perheyrittäjä.

”Periaatteessa voimme yhteistyökumppanimme avulla integroida varastoon myös kokonaislogistiikkajärjestelmiä varastotuotteiden ylläpitoon, vaikka tämä on vähemmän käytetty muoto. Tavallisempi vaihtoehto on se, että asiakas järjestää omien tavarantoimittajiensa kautta logistiikkapalvelun, vaikka hyllyjärjestelmät ja muu varaston toteutus tulee meiltä”, Pekkala sanoo.

Varaston selkeys ja turvallisuus ovat asioita, joihin pitää kiinnittää huomiota.

AJ Tuotteilla on pientarvikkeille vakiotuotteita, mutta kaikki on mahdollista muokata eri tavoin tarvittaessa.

”Yleensä kuitenkin vakiotuotteilla pärjätään hyvin. Meillä on hyviä valmiita kokonaisuuksia, esimerkiksi hyllyjä, joissa on valmiit kennolaatikat pientarvikkeille”, Pekkala toteaa.

Hän muistuttaa myös, että varaston selkeys ja turvallisuus ovat asioita, joihin pitää kiinnittää huomiota varastosuunnittelussa. ■

**NDT-INSPECTION
& CONSULTING OY**

**NDT- TARKASTUSTEN
KUSTANNUKSET KURIIN!**

-LAATU ON OSA TURVALLISUUTTA-

**NDT- Inspection & Consulting Oy on yksityinen
sertifioitu tarkastus- ja laatu palveluja tarjoava
joustava ja kustannustehokas kotimainen yritys.**

**Paikallisesti tarjoamme palveluja kaikkialle
Suomeen ja tarvittaessa ulkomaille.**

**Kysy lisää ja räätälöimme teidän näköisen
tarjouksen, joka parantaa kilpailukykyä ja
toimintaa laadusta tinkimättä!**

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

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 matkatyötä (max 2vko kerrallaan), pidemmät
komennukset erikseen ja niihin lisätään projektilisiä.**

**Palkkataso on 3000-5000€ kuukaudessa, riippuen koulutus pohjasta, NDT- luvista ja
muusta osaamisen tasosta.**

Yhteydenotot sähköpostitse: info@NDT-inspection.fi

TÄMÄN PÄIVÄN TYÖELÄMÄ VAATII UUDENLAISTA KOULUTUSAJATTELUA

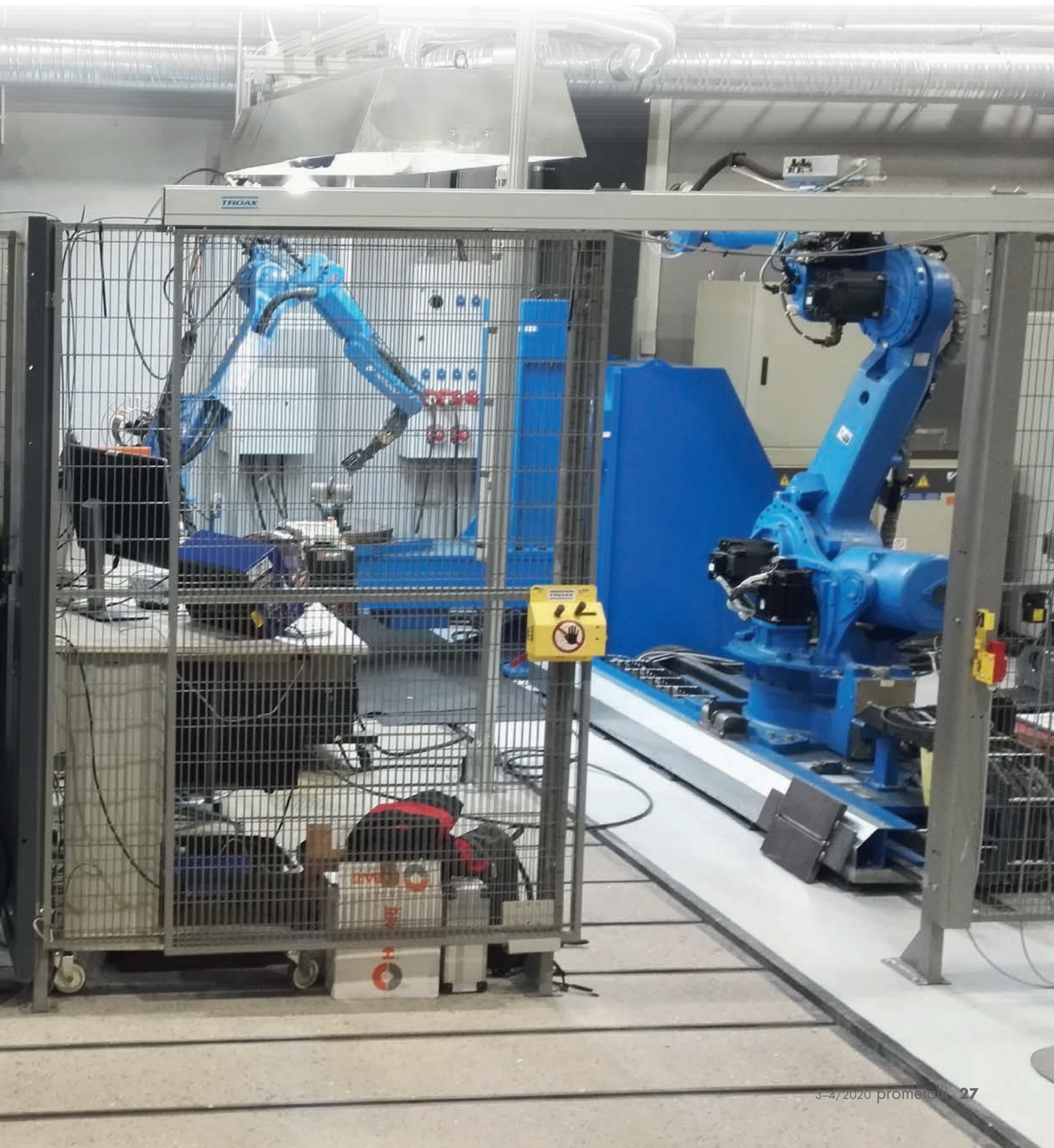
TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: LUT HITSAUSTEKNIikka



**Osaajia
tarvitaan
lisää joka
tasolle.**

Suomessa on korkea tekniikan osaamisen taso. Tämä pätee erityisesti korkeakoulutettuun henkilökuntaan. Ongelmana on osaavien metalliyriyten lattiataason ammattilaisten löytäminen esimerkiksi hitsaustyöhön tai työstökoneiden käyttäjiksi. Metalliala ei houkuta nuoria eikä naisia. Ratkaisuja tarvitaan.



”Ei riitä, että meillä on ainoastaan korkeakoulutettuja osaajia, vaan osaajia tarvitaan lisää joka tasolle. Monessa yrityksessä käytetään paljon ulkomaisia hitsareita, koska kotimaisia ei ole tarjolla. Tälle pitäisi tehdä jotakin ylemmällä tasollakin, jotta ala houkuttaisi enemmän ihmisiä”, LUT-yliopiston Hitsaustekniikan laboratorion johtaja Tuomas Skriko sanoo.

Yhteistyöverkoston kautta osaamista pk-yrityksille

Suomalainen metalliteollisuus ja sen menestyminen perustuu pitkälti vientiin ja alihankintaketjuihin, mikä tuottaa pk-yrityksille suuria haasteita kehityksessä mukana pysymisessä. Kaikilla alihankintaketjun toimijoilla pitää olla aloitekykyä ja toimintakykyä ongelmien ratkaisemiseen. Metallialan pienemmät alihankintayritykset voivat kouluttautua ja hankkia osaamista yhteistyöverkostonsa kautta.

”Kun pk-yritys lähtee tai pääsee mukaan isomman yrityksen muodostamaan verkostoon, heille valuu sitä kautta laatuvaatimuksia työn laadulle ylhäältä päin. Hankkeen osaaminen ja vaatimukset tulevat osittain päähankkijan kautta. Se tietyllä tavalla pakottaa pk-yritykset pysymään mukana kilpailussa”, LUT-yliopiston Hitsaustekniikan laboratorion täydennyskoulutuksesta vastaava Antti Martikainen sanoo.

// Digitaalisuus ja etäoppiminen ovat tehneet läpilyönnin korona-aikana.

Parempaa kommunikaatiota ketjun sisällä

Alihankintaketjuissa on tyypillistä, että ketjuun kuuluva pienempi konepaja saa päähankkijalta piirustukset, joiden mukaan työstettävä kappale pitäisi tehdä. Skrikin mukaan monesti syntyy ongelmia ohjeiden tulkinnoista ja siitä, pitääkö työ tehdä tarkalleen piirustusten mukaan.

”Ketjukommunikaation ja verkoston kommunikaation pitää olla kunnossa. Kokonaishankintaketjun hallinta ja toimivuus on vaativa tehtävä, aivan erityisenä haasteena on ketjun sisäinen kommunikaatio. Varsinkin suunnittelun ja valmistuksen yhteistyö voi olla haastavaa, koska suunnittelu tapahtuu yleensä suunnittelutoimistossa ja valmistus konepajoissa. Tarvitaan tarkoituksenmukainen yhteys suunnittelijan ja toteuttajan välillä. Pienistäkin asioista voi tulla isoja, jos tieto ei kulje ketjussa. Vuorovaikutusta tehostamalla asiat selviäisivät riittävän ajoissa, eikä niitä tarvitsisi jälkeen päin alkaa korjaamaan”, Skriko sanoo.

Vuorovaikutuskykyä voitaisiin kehittää koko valmistusketju yhdessä kouluttamalla, vuorovaikutteisesti.



LUT-yliopiston Hitsaustekniikan laboratorion johtaja Tuomas Skriko sanoo, että pienistäkin asioista voi tulla isoja, jos tieto ei kulje ketjussa. Vuorovaikutusta tehostamalla asiat selviäisivät riittävän ajoissa, eikä niitä tarvitsisi jälkeen päin alkaa korjaamaan

”Yksi vaihtoehto on, että rakennetaan isompi projekti-kokonaisuus, mihin haetaan rahoitusta esimerkiksi Business Finlandilta, kuten LUT on tehnyt. Projektiin rakennetaan eri firmoista sopiva ekosysteemi. Kaikkien ei tarvitse olla konepajoja, vaan mukana voi olla esimerkiksi suunnittelutoimistoja ja muita tuotantoketjun yrityksiä. Projekti toteutetaan tämän konsortion sisällä. Kaikki syntyvä tieto ja osaaminen on koko ryhmän käytössä ja hyödynnettävissä”, Skriko sanoo.

Hitsaustekniikan laboratorio järjestää täydennyskoulutuskursseja sekä suoraan myöskin yrityksille räätälöityjä koulutuksia. Näiden laajuus ja sisältö räätälöidään aina tarpeen mukaan, jos yritys haluaa saada esimerkiksi oppia tietyn materiaalin hitsaukseen liittyvistä asioista. Osallistujat näissä voivat olla aina käytännön hitsareista ylemmän tason henkilöihin.

”Iso osa kurssiemme osallistujista on isommista yrityksistä, mutta enenevässä määrin on myös pienempien firmojen henkilökuntaa mukana. Sama pätee räätälöityihin yrityskoulutuksiimme. Haluamme jalkauttaa saamiamme tuloksia ja osaamista käytäntöön suomalaisiin yrityksiin”, Martikainen sanoo.

Digitaalisuus lisääntyy – käytännön harjoitteluakin tarvitaan

Digitaalisuus ja etäoppiminen ovat tehneet läpilyönnin korona-aikana ja tulleet jäädäkseen opetukseen. Etäoppimisen työkaluja kehitetään koko ajan ja niitä opetellaan hyödyntämään täysimääräisesti. Uusilla etäopetukseen soveltuvilla digisovelluksilla selvitäänkin jo melko pitkälle koulutuksessa.

X5 FASTMIG

Ennennäkemättömän
tuottavaa kaarihitsausta



www.kemppi.fi

Lähiopetuksen järjestäminen on kuitenkin tullut haasteeksi korona-aikana, sillä ihan kaikkea koulutusta ei pystytä toteuttamaan pelkillä digitaalisilla välineillä.

”Laitteiden oikea elävän elämän käyttäminen on tärkeää metallialalla. Uskon, että perinteistä käytännön harjoittelua tarvitaan edelleen jatkossakin etäopetuksen lisäksi. Käytännön lähiopetuksessa syntyy paljon myös erilaisia epävirallisia kohtaamisia, joilla voi olla suuri merkitys tulevan yritysyhteistyön luomisessa. Normaaliaikoina kurssellamme muodostuu tavallaan vähän automaattisestikin verkosto osallistujien välille”, Martikainen sanoo.

”Vaikka digitaalisuus on tullut vahvasti mukaan myös hitsausalalle, pitää tästä huolimatta hitsausprosesseihin ja materiaaleihin liittyvä perusosaaminen olla aina taustalla kunnossa nykyaikanakin. Tälle pohjalle pystytään sitten rakentamaan ja kehittämään toimintaa digitaalisuuden ja esimerkiksi tekoälyn avulla vastaamaan tämän päivän haasteisiin”, Martikainen korostaa.

Naiset mukaan koulutukseen

Naisten saaminen metallialalle olisi merkittävä suomalainen resurssi, joka jää nykyisin paljolti käyttämättä.

”Naisten osuutta metalliteollisuudessa pitäisi saada kasvatettua, koska naiset monesti ajattelevat asioita eri tavalla



LUT-yliopiston Hitsaustekniikan laboratorion täydennyskoulutuksesta vastaava Antti Martikainen sanoo, että kun pk-yritys lähtee tai pääsee mukaan isomman yrityksen muodostamaan verkostoon, heille valuu siitä kautta laatuvaatimuksia työn laadulle ylhäältä päin.



"Pitkällä tähtäimellä kannattaa tehokkuusvaatimusten rinnalla pitää huolta henkilöstön työhyvinvoinnista", Eila Avelin korostaa.

kuin miehet. Se toisi raikasta uutta ajatusta metallialan yrityksiin. Ongelmana ovat vanhakantaiset mielikuvat alan likaisista ja raskaista töistä, jotka eivät monessakaan tapauksessa vastaa tämän päivän todellisuutta. Laadukkaassa konepajassa voi olla yllättävän siistiä ja näin pitää ollakin, jos aiotaan tuottaa korkeaa laatua. Nykyisin ei hitsarin välttämättä tarvitse edes olla fyysisesti hitsaamassa, vaan kone tekee hitsaus työn", Skriko sanoo.

Skriko nostaa esimerkiksi Tytöt ja teknologia -kampanjan, jossa kerrotaan nuorille naisille teknologia-alasta. Tällaisilla keinoilla voitaisiin muuttaa vallitsevia vanhakantaisia mielikuvia.

Seniorityöntekijöille armollinen työnkuva

Toimialasta riippumatta digiosaaminen ja nopeuden kiihtymisen korostuu kaikkialla. Tarjolla on koko ajan uusia ratkaisuja ja sovelluksia, jotka pitää hallita pärjätäkseen kilpailussa.

"Nykytyöelämässä it-osaamisen vaatimukset ja uusien sovellusten opetteleminen voivat olla varsinkin senioreille vaikea ja kuormittava asia. Seniorityöntekijöiden jaksaminen tässä kiihtyneessä vauhdissa on uhattuna. Tämä pitää ottaa johtamisessa huomioon. Seniorityöntekijää ei voi väkisin pakottaa jaksamaan uuden oppimista, jos hänen resurssinsa

// Naisten osuutta metalliteollisuudessa pitäisi saada kasvatettua.

eivät enää riitä samaan kuin 35-vuotiailla", pitkään Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Pienyrityskeskukseen johtamis- ja esimiesvalmennuksia kehittänyt ja vetänyt Eila Avelin painottaa.

Avelinin mukaan työelämässä tarvitaan vähän armollisuutta ja seniorityöntekijän kuuntelemista. Tarvitaan luottamusta johdon ja työntekijän välillä, jotta työntekijä uskaltaa ottaa esiin uhkaavan uupumuksensa.

"Tehtävänkuvia voidaan muokata uusiksi ja vapauttaa seniorityöntekijä esimerkiksi jostakin digisovelluksen opettelusta. Hänellä voi olla jotakin muuta kokemuksen tuomaa taitoa, jota nuoremmilla ei vielä ole. Sovitellulla yhteispelillä voitaisiin seniori ja hänen osaamisensa pitää vielä yrityksen resurssina, kun haettaisiin yhdessä eri ihmisten erilaisia vahvuuksia ja hyödynnettäisiin niitä. Voi olla, että aika pienikin työnkuvan muuttaminen vapauttaa ihmisen energian", Avelin sanoo. ■

IWSD – Kansainvälinen

HITSATUN RAKENTEEN SUUNNITTELIJAN KOULUTUS

Koulutus alkaa: 8.12.2020 Lappeenrannassa
Laajuus: 17 opintopistettä, 21 lähiopiskelupäivää

IWSD-koulutus tarjoaa:

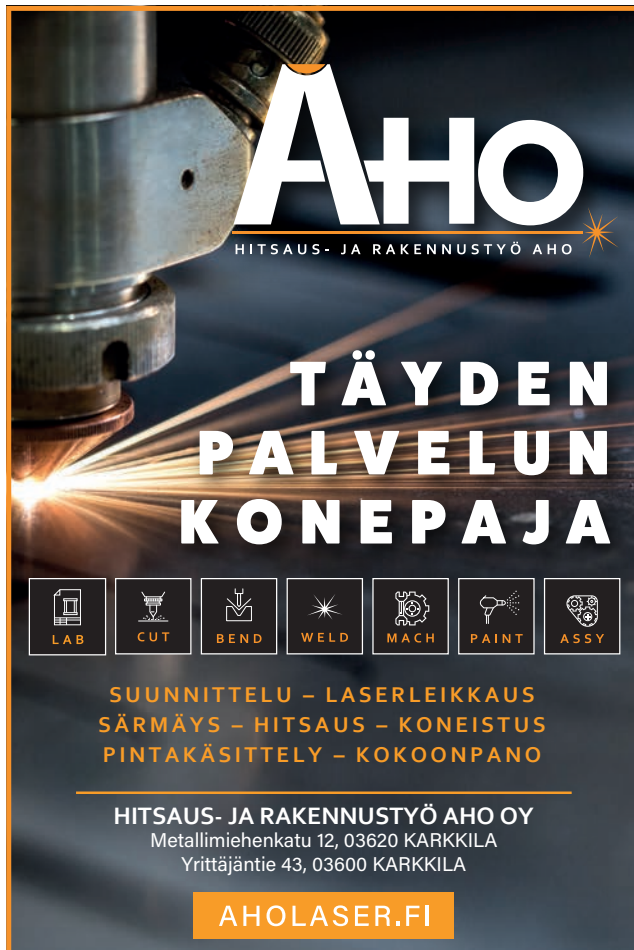
- » Kattavan kokonaisuuden hitsattavien rakenteiden suunnittelusta sekä alan tutkimuksista
- » Tietoa laadukkaista materiaaleista ja niiden ominaisuuksista
- » Valmistettavuuden ja kustannusten huomioimista suunnittelussa

Keväälle 2021 suunnitellut koulutukset:

- » IWE/IWT – Kansainvälinen hitsauskoordinoijan pätevyyskoulutus
- » IMORWP – Kansainvälinen robottihitsauksen asiantuntijakoulutus

Lue lisää ja ilmoittaudu: lut.fi/taydennyskoulutus/tekniikka

LUT-täydennyskoulutus tarjoaa monipuolisia koulutuspalveluja yrityksille ja yksilöille: asiantuntijaohjelmia, moduuleja sekä yrityskohtaisesti räätälöityjä koulutuksia. Koulutukset pohjautuvat LUT-yliopiston tutkimukseen ja osaamiseen – tekniikkaa ja taloutta yhdistäen.



AHO

HITSAUS- JA RAKENNUSTYÖ AHO

TÄYDEN PALVELUN KONEPAJA

LAB	CUT	BEND	WELD	MACH	PAINT	ASSY
-----	-----	------	------	------	-------	------

SUUNNITTELU – LASERLEIKKAUS
SÄRMÄYS – HITSAUS – KONEISTUS
PINTAKÄSITTELY – KOKOONPANO

HITSAUS- JA RAKENNUSTYÖ AHO OY
Metallimiehenkatu 12, 03620 KARKKILA
Yrittäjätie 43, 03600 KARKKILA

AHOLASER.FI



Johdon ja avain- henkilöiden johtamis- valmennus

CEO-JOKO alkaa 28.4.2021
Käytännönläheinen ja kattava 6 päivän valmennuskokonaisuus liiketoiminnan eri osa-alueista. Erinomaiset asiakaskokemukset. Toteutetaan yhteistyössä Kaakkois-Suomen ammatti-korkeakoulun ja Etelä-Savon kauppakamarin kanssa Mikkelissä ja Kouvolassa, tarvittaessa etätoteutuksena.

Ilmoittaudu 14.4.2021
mennessä tästä:

www.lyyti.in/CEOJOKO4

Inka Vanhanen

inka.vanhanen@xamk.fi

p. 050 467 7982

Teppo Leinonen

teppo.leinonen@chamber.fi

p. 044 770 0592

ETELÄ-SAVON
KAUPPAKAMARI



Pienyrityskeskus

KANNATTAVUUS LUO TYÖ- HYVINVOINTIA

TEKSTI JA KUVAT: PÄIVI KAPIAINEN-HEISKANEN

Mikkeliläisiin metallialan kärkiyrityksiin kuuluva Casemet on kasvanut vauhdikkaasti ja laajentunut yritysostoin. Muutama vuosi sitten toimitusjohtaja Jukka Kokkonen kävi päivittämistä johtamisosaamistaan Pienyrityskeskusten Ceo-Joko-koulutuksessa.

Keväällä 2016 perustettu Casemet Oy on kahden perheen omistama yhtiö, joka on erikoistunut teräskotelointiin sekä sähkömekaanisten ja ohutlevyrakenteiden sopimusvalmistukseen.

Yritys valmistaa teräksisiä suoja- ja laitekoteloita ja seinäkaappeja asiakkaan toiveiden mukaan. Yrityksen tuotteita voidaan käyttää myös ulkona haastavissa oloissa esimerkiksi raide- ja tieliikenteessä. Asiakaskuntaan kuuluu kotimaisia vahvoja vientiryhmiä, kuten Kone, Wärtsilä ja Metso.

Yrityksen pääpaikka on Mikkelä. Koronasyksynä valmistuivat uudet tilat Viron Pärnuun, ja Riihimäen tehtaan toiminta siirtyi sinne syyskuun alussa. Pärnussa tehdään levytystä, laserleikkausta ja siellä on epäkeskolinja.

Yrityksen hyllyt tuotantotilat sijaitsevat lähellä Mikkelin lentokenttää. Uusin hankinta, Salvagninin B3-hybridisärmäin, liitettiin P4 Lean-taivutusautomaatin rinnalle.



Kasvukiidossa olevan mikkeliläisen Casemet Oy:n toimitusjohtaja Jukka Kokkonen kävi päivittämässä omaa johtamisosaamistaan eri näkökulmista Pienyrityskeskusten Ceo-Joko-koulutuksessa.

Yritys investoi keväällä Salvagninin B3-hybridisärmäimeen, joka liitettiin P4 Lean-taivutusautomaatin rinnalle. Lisäksi yritys toi markkinoille uuden tuotteen, Cubo Outdoor Cabinet-koteloitintarvikkeen, joka suojaaa sähkötekniikkaa ja hydraulikkua vaativissa olosuhteissa ulkokäytössä.

”Olemme tehneet määrätietoista kehittämistyötä. Tänä vuonna saatiin maaliin uudistuksia, jotka pistettiin liikkeelle jo ennen koronaa. Koronatilanne ei näkynyt merkittävästi meillä vielä ensimmäisen ja toisen kvartaalin aikana, mutta loppuvuonna isojen asiakkaidemme tilauskannan tilanne heijastuu tänne meillekin. Teknologiateollisuuden koronan vaikutukset ovat kaikkineen tulleet viiveellä”, toimitusjohtaja Jukka Kokkonen sanoo.



Jokosta verkostoja ja ideoita

Casemet työllistää tällä hetkellä Mikkelissä 135 henkilöä ja kaikkineen noin 170. Viime vuonna yrityksen liikevaihto oli yli 17 miljoonaa euroa.

Jukka Kokkonen ryhtyi yrittäjäksi vuonna 2011. Parisen vuotta sitten hän innostui mukaan Kaakkois-Suomen ammatti-korkeakoulun Pienyrityskeskukseen Ceo-Joko-koulutukseen.

”Olen ollut toimitusjohtajana pitkään, mutta innostuin, kun ohjelma oli mukana Kauppakamarin tarjonnassa. Ajattelin briiffata itseäni vähän siitä, mitä nyt on meneillään, hankkia lisää verkostoa ympärilleni ja tavata kollegoita.”

Viime vuonna paikallinen yrittäjäjärjestö valitsi Casemetin vuoden mikkeliäisyriytykseksi.

”Jokosta jäi mieleeni useita kiinnostavia teemoja. Ohjelma vahvisti tunteja siitä, että digitalisaatioon pitää satsata. Siihen pitää mennä mukaan, ettei jää ulos.”

Myös johtamisesta tuli kiinnostavia uusia näkökulmia.

”Oman ajankäytön johtaminen oli asia, jota aloin miettiä. Tärkeä oli myös henkilöjohtamiseen näkökulma, että työntekijät tulevat erilaisista taustoista, ja heillä on erilaisia näkökulmia ja tunteita. Johtajan pitäisi kuitenkin saada kaikki työntekijät sisäistämään yrityksen arvot, jotta voidaan viestiä, mihin suuntaan yritys on menossa ja pystytään sitoutumaan yhteiseen päämäärään.”

Vastuullisuus tarkoittaa Jukka Kokkonen mukaan myös sitä, että pidetään yrityksestä ja sen henkilöstöstä huolta eri tilanteissa.

”Kun yritys pysyy hyvässä kunnossa, myös työntekijät voivat hyvin.”

PYK on Joko-koulutusten pioneeri

Pienyrityskeskus aloitti Joko-koulutukset jo 40 vuotta sitten. Vuosikymmenten varrella ohjelmaa on järjestetty eri puolilla maata. Ensi keväänä alkavan ohjelman kuudesta lähijaksosta kolme järjestetään Mikkelissä ja kolme Kouvossa. Osallistua voi eri puolilta maata myös etäyhteyksien kautta.

”Vuosien varrella ohjelmaa on päivitetty vastaamaan kulloisenkin ajan haasteisiin. Useat yritykset ovat lähettäneet kerrallaan kaksi ihmistä ohjelmaan, koska silloin uusien asioiden jalkautus onnistuu nopeasti ja tiimi saa pohdiskeltua yhdessä yrityksen sen hetken ajankohtaisiin haasteisiin ratkaisuja”, ohjelmaa vuosia vetänyt Eila Avelin kertoo.

Huhtikuussa 2021 alkava koulutus keskittyy muun muassa strategian laadintaan, johtamistaitoihin, työlainsäädäntöön, asiakkuuksiin, kumppanuuksiin, verkottuneeseen toimintatapaan, talouslukutaitoon sekä yrityksen tulevaisuuskuuntoisuuteen.

Eila Avelin muistuttaa, että johtamisen muotivirtaukset tulevat ja menevät, mutta pysyvää on se, että hyvä johtaja saa työntekijän loistamaan.

”Esimiehen ei itsensä tarvitse loistaa, kunhan hänellä on taidot saada työntekijät kukoistamaan kunkin omia vahvuuksia hyödyntäen. Toinen tärkeä asia on saada ihmiset sitoutumaan



Casemet on erikoistunut teräsketelointiin sekä sähkömekaanisten ja ohutlevyrakenteiden sopimusvalmistukseen.

työhönsä. Kolmas on ottaa työntekijät mukaan tekemään yrityksen tai organisaation strategiaa. Pohtimaan yhdessä, mitkä ovat yrityksen tavoitteet, joita kohti yhdessä mennään ja jokainen on vastuussa siitä, että onnistumme vai emme. Se on siitä paljon puhuttua osallistavaa johtamista, jonka ansiosta sitoudutaan työhön paremmin ja koetaan oma työ sen johdosta merkityksellisemmäksi.”

Avelin näkee hyvän johtamisen prosessina, jossa pistetään kuntoon työntekijöitä jättäviä pieniä asioita.

”Usein työpaikoilla työntekijöitä jättävät asiat ovat lopulta niitä pieniä arjessa olevia asioita, jotka ovat korjattavissa. Se edellyttää kuitenkin, että asiat nostetaan ajoissa esille, ettei ns. lumipallo ala pyöriä.”

Yrityksen johdolla pitäisi kuitenkin olla aikaa pysähtyä joskus miettimään, mitä askelia seuraavaksi kannattaisi ja voisi ottaa. Tähän Ceo-Joko tarjoaa oivallisen mahdollisuuden.

”Olen itsekkin etsinyt ratkaisukeskeisiä työkaluja arjen asioihin, jotka jumittavat työpaikoilla. Olen nähnyt, miten pienilläkin muutoksilla on voinut olla ratkaiseva merkitys ilmapiiriin ja sitä kautta tuottavuuteen.”

Ceo-Joko 4 -koulutus on suunnattu eri toimialojen yritysten ja organisaatioiden johtajille, esimiehille, päälliköille ja yrittäjille. Ohjelma sisältää kuuden valmennuspäivän lisäksi vapaaehtoisen yrityskohtaisen kehittämistehtävän sekä mahdollisesti yritysvierailun tai yritysvierailijan käynnin.

”Koulutus soveltuu koko toimihenkilökaartille. Useinhan omasta koulutuksesta on aikaa, joten asioiden kertaaminen on aina paikallaan”, Casemet Oy:n toimitusjohtaja Jukka Kokkonen korostaa. ■

Lisätietoja antaa Xamk Pienyrityskeskuksesta:

Inka Vanhanen, puh. 050 467 7982, inka.vanhanen@xamk.fi

A large industrial warehouse with a high ceiling and large windows. The floor is covered with numerous wooden pallets. In the background, there are many large wooden spools of wire, some with black or blue wire wound around them. In the foreground, there are several long metal ladders or grates stacked on pallets. A black forklift is partially visible on the right side of the frame.

TRUKKEJA JOKA LÄHTÖÖN

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVAT: LOGISNEXT FINLAND OY

Konepajojen ja muun teollisuuden materiaalinkäsittelyssä tarvitaan usein trukkeja, joilla tavaraa haetaan ehkä korkeiden varastojen ylimmiltäkin hyllyiltä ja siirretään jopa pitkiä matkoja laajalla tehdasalueella. Yhdistelmätrukeilla pystytään monenlaisiin töihin, mutta tyypillisesti trukkeja hankitaan ja varustellaan nimenomaan tietynlaisia työvaiheita ja käyttöolosuhteita varten.



Teollisuuden materiaalivirrat ovat muuttaneet paljolti muotoaan viime vuosikymmeninä. Tehtaat eivät välttämättä enää valmista tai varastoi ainkaan kaikkia tuotteiden osia tai materiaaleja itse. Varastot ja varastointikustannukset halutaan pitää mahdollisimman pieninä.

Jos tehtaan tuotanto on kansainvälistä – kuten esimerkiksi monilla Euroopan autotehtailla on –, osia voidaan tuoda suoraan valmistusprosessiin lähialueen eri maista tai kauempaakin ulkomailta.

Vaikka tuotanto ja varastointi sijaitsivat etäällä toisistaan, materiaalin käsittelyn keskeinen periaate on entisellään: osat on kerättävä varastosta ja kuljetettava valmistuslinjalle.

Ainakin jossakin on siis varastohalleja, joissa trukit keräävät erilaisia osia ja siirtävät niitä kohti tuotantolinjaa. Tehtailla trukit hakevat osia lähivarastosta tai rekan lavalta ja vievät ne oikeaan paikkaan.

Varastojen hyllyissä on usein esimerkiksi viivakoodi- tai transponderitunnisteita, joilla voidaan seurata ja helpottaa tuotteiden keräilyä varastosta. Trukeissa oleva elektroniikka lukee tunnisteen ja lähettää tietoa varastonhallinnan tai logistiikan tietojärjestelmiin. Tällöin pysytään myös ajan tasalla eri tuotteiden menekistä ja todellisesta varastotilanteesta.

Jotkut uudet varastot saattavat olla täysautomaattisia, jolloin niissä ei käytetä trukkeja lainkaan. Tavarat liikkuvat tällaisissa varastoissa paikasta toiseen automaattiohjauksella, esimerkiksi putki- tai hissijärjestelmien avulla.

Sähkötrukit yleistyvät

Trukeiksi määritellään sellaiset lähisiirtolaitteet, jotka liikkuvat oman voimanlähteensä avulla. Trukkeja käytetään sekä sisä- että ulkotiloissa. Niitä on monia tyyppiä ja niiden koko ja nostokyky vaihtelevat. Varasto- ja vastapainotrukut ovat Suomen trukeista yleisimpiä.

Logisnext Finland Oy:n myyntijohtaja Juha Ruotsalainen arvioi, että





HEIDENHAIN
StateMonitor

StateMonitor
Your machinery at your fingertips

Aloita 90 päivän
ilmainen kokeilu
[www.heidenhain.com/
statemonitor](http://www.heidenhain.com/statemonitor)

// Teollisuuden materiaalivirrat ovat muuttaneet paljolti muotoaan viime vuosikymmeninä.

lähes kaikki trukit 'räätälöidään' tulevan käyttäjän ja käyttötarkoituksen mukaan.

"Eri tilanteisiin tarvitaan erilaisia trukkeja. Trukinmyyjä selvittää, millaiseen käyttöön trukki on tulossa ja suosittelee tilanteeseen parhaiten soveltuvia ratkaisuja. On myös valittava trukin käyttövoima ja lisävarusteet."

"Sähkötrukit alkavat jo olla joka paikkaan sopivia. Ne ovat syrjäyttämässä diesel- ja kaasukäyttöisiä trukkeja. Sama suuntaus on meneillään muissakin työkoneissa", Ruotsalainen sanoo.

"Varastoissa toimivien trukkien tapauksessa sähkö on nykyään yleisin käyttövoima – jo siksin, että dieselkoneita ei juuri kannata käyttää sisätiloissa."

Trukin hankintaa tehtäessä on syytä ottaa huomioon mahdollisten akkujen lataamiseen tai polttoainetäydennyksiin liittyvät järjestelyt. Trukin akku voi olla myös suljettu geeliakku. Sellaiset ovat vaivattomampia kuin vakiomalliset akut, joskin myös kalliimpia ja hieman hitaampia ladata.



Nykypäivänä teollisuus- ja muut yritykset eivät välttämättä osta trukkeja omaksi.

”Yhä useammin niitä vuokrataan tai hankitaan rahoitusyhtiöiden kautta leasing-järjestelyillä, joko lyhyt- tai pitkäaikaiseen käyttöön”, toteaa Ruotsalainen.

Varastotrukkeja eri korkeuksille

Monesti trukkien käyttö tavaroiden siirtelyyn tai keräilyyn otetaan huomioon jo varasto- tai teollisuushalleja suunniteltaessa – tai niin ainakin olisi syytä tehdä.

”Usein kannattaa jo etukäteen katsoa, millaisia trukkeja varastossa tullaan tarvitsemaan. Silloin voidaan optimoida reittejä ja säästää kustannuksia”, Ruotsalainen muistuttaa.

Varastotrukkeiden alatyyppejä ovat lavansiirtotrukit, keräilytrudit, pinoamistrukit, työntöastotrukit ja kapeakäytävätrudit.

Lavansiirtotrukkeja käytetään muun muassa teollisuuden tuotannossa ja varastoissa tavaroiden siirtoon, vaikkapa kuorma-autojen lastaukseen ja purkuun. Pinoamistrukkeja taas käytetään kuormalavojen kuljettamiseen, pinoamiseen ja hyllytykseen varastoissa.

Keräilytrukkeja sovelletaan kokolavakuormia pienempien tilauserien keräilyyn. Matalakeräilijät on tarkoitettu ensimmäisen ja toisen tason keräilyyn – siis ei aivan ylähyllyille. Korkeakeräilijätrukit taas on optimoitu yli viiden metrin nostokorkeuksille.

”Tyypillisesti esimerkiksi korkeakeräilijätrukit toimivat yli 10 metrin korkuisten varastohyllyjen kanssa, mutta nostokorkeutta voidaan kyllä muuttaa varaston mukaan.”

”Varastosta saadaan varmasti tavarat noudettua ainakin jonkintyyppisellä trukilla”, Ruotsalainen vakuuttaa.

Tilankäytöltään tehokkaissa varastoissa tarvitaan todennäköisesti kapeakäytävätrukkeja, joka tekee töitä kapeassa käytävässä – ehkä vain 1,5 metrin levyisessä. Tällaisen trukin suurin nostokorkeus voi olla yli 16 metriä.

Lavojen käsittelyä voidaan seurata esimerkiksi trukin haarukoihin asennettavan kameran ja monitorin avulla. Kombitrukeissa, jota voidaan käyttää sekä keräilyyn että kuormalavan käsittelyyn, kuljettaja nousee ylös trukin ohjaamon mukana.

Tavaroiden siirtoon ja keräilyyn matalilta korkeuksilta soveltuu myös vetotrukki. Sellaisia on käytössä muun muassa lentokentillä – vetämässä matkatavarakärryjä – sekä tehtaissa.

Kylmää kyytiä pakkasvarastoissa

Yleisin trukkityyppi ovat vastapainotrukit. Niiden eri malleja käytetään sekä sisä- että ulkotiloissa esimerkiksi tavaroiden varastointiin, purkuun ja lastaukseen.

Mitä suurempi vastapaino trukin takana on, sitä painavampaa kuormaa trukilla pystyy nostamaan.

Pienimpien mallien nostokyky on tuhannen kilon suuruusluokkaa.

Sähkökäyttöisiä vastapainotrukkeja on markkinoilla sekä kolme- että nelipyöräisinä. Polttomoottorilla varustetut vastapainotrukit ovat tavallisesti nelipyöräisiä.

Nykypäivänä teollisuus- ja muut yritykset eivät välttämättä osta trukkeja omaksi.

Trukkia hankittaessa on tarvittavan nostokorkeuden lisäksi otettava huomioon esimerkiksi käyttöympäristön lämpötila, latitiapinnan ominaisuudet ja käytävien leveydet. Kylmävarastoissa – joiden lämpötila on pakkasen puolella – trukeissa tarvitaan erityisvarustusta.

Yli +40 °C:n käyttölämpötiloihin tarvitaan taas lämpösuojaus, jolloin esimerkiksi komponenttien jäähtymistä tehostetaan ylimääräisillä tuulettimilla. Lisäksi kuljettajan hytti lämpöeristetään.

Myös muun muassa räjähdysvaarallisissa ja korroosiolle altistavissa käyttöympäristöissä trukit suojataan tilan erityisvaatimusten mukaisesti.



<p>vibratec TÄRYMALJAT</p> <p>Johtavan saksalaisen valmistajan tärymaljat ja lineaarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - pienosien järjestelyyn - automaatioon ja osa- - kokoonpanoihin - laadukkaat komponentit, materiaalit ja viimeistely <p>Osakohtaisesti räätälöidyt kokonaisuudet avaimet käteen -periaatteella</p> 	<p>vibratec TÄRYMOOTTORIT</p> <p>Laadukkaat eurooppalaisvalmisteiset tärymoottorit</p> <ul style="list-style-type: none"> - sähkö-, hydrauli- ja paineilmatoinisina - kuljettimiin - seuloihin - valumuotteihin - siloihin - ajoneuvojen lavoihin <p>Myös räätälöidyt laitekokonaisuudet</p> 	<p>vibratec BETONITÄRYTTIMET</p> <p>Rakennusteollisuuden betonikalusto</p> <ul style="list-style-type: none"> - suurtaajuustärsäysavat invertterikäyttöisinä - täryt kannettavalla moottorilla sauvan halkaisijoilla 25mm - 65mm ja akselin pituuksilla 1m - 5m - laaja varastoalikoima ja oma huolto <p>Lisäksi paineilmakäyttöiset tärsäysavat sekä muottitäryttimet</p> 
<p>RNA  Kysy tarjous! www.vibratec.fi vibratec@vibratec.fi GSM: 0503564081 Puh: 013 412730</p>		

Lattioiden kantavuus ja kunto vaikuttavat niin ikään työ-
turvallisuuteen. Trukit saattavat kuormineen painaa useita ton-
neja. Lattiakestävyyden kannalta tärkeää on myös renkaista
aiheutuva pistekuorma.

Toisaalta lattiapinnan epätasaisuus ja kaltevuudet voivat
aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Vaino lattia voi aiheuttaa truk-
kiin epävakautta tai muutoin hankaloittaa kuormien käsittelyä.
Joskus trukin rakennetta voidaan tarvittaessa muuttaa siten,
että sen maavara nousee.

Monet trukkeja käyttävät yritykset kouluttavat kuljettajiaan,
mikä parantaa turvallisuutta ja vähentää materiaalivahin-
koja. ■

Perinteiset koneistuspalvelut
Kunnossapitokoneistus
Metalliruiskutus

Kenttäkoneistus
Höyläys



KYMEN TEOLLISUUSKONEISTUS OY
Moreenitie 3, 45200 Kouvola www.kytekko.fi
puh. 05 321 2334 ville.varhomaa@kytekko.fi
fax. 05 321 2333



nomo[®]
Pönn Löeken TekniikkaCenter Tesento



laakerit | voimansiirto | tiivisteet
www.nomogroup.fi

KORONA PISTÄÄ KONEPAJAT KOVILLE

Veikkaan, että suurimmassa osassa suomalaisista konepajoista eletään nyt suuren epävarmuuden aikoja – kenties vastaavaa ei ole koskaan koettu. Kevään ensimmäisestä korona-aallosta ollaan selvitty, mutta tämä ei näköjään jäänyt tähän. Toinen aalto tulee ryminällä. Olisipa nyt se kuuluisa kristallipallo!

Koronan vaikutukset tuntuvat ikävä kyllä myös meillä. Olemme todennäköisesti melko monelle lukijalle tuntematon keskiraskas konepaja Karkkilasta, mutta toivottavasti emme enää tämän artikkelin jälkeen. Tässä jutussa kerron, keitä me olemme ja miten tästä selviämme.

Roomaa ei rakennettu päivässä

Pohja tulevaisuudelle rakennetaan määrätietoisella halulla kehittää/kehittyä, tinkimättömällä peräänantamattomuudella sekä kovalla työllä. Yrityksemme tarina alkaa jo vuodesta 1984, jolloin Jari Aho perusti konepajan Karkkilaan. Pitkän kokemuksen omaavana levyseppähitsaajana Jari aloitti vaatimattomissa oloissa yhden miehen yrityksenä tehden vaativia hitsaustöitä pienelle asiakaskunnalle.

Tänä päivänä olemme huippuammattilaisista koostuva moderni konepaja. Viime vuonna juhlimme yrityksemme 35-vuotista taivalta muuttamalla upouuteen tehtaaseemme.

Jatkuva parantaminen

Yksi yrityksemme perusarvoista on jatkuva parantaminen. Mietimme jatkuvasti, miten voimme tuottaa lisäarvoa asiakkaillemme sekä mahdollistaa yrityksemme kannattavan kasvun. Nyt se arvo korostuu entisestään. Konkreettisesti tämä tarkoittaa pienimpienkin yksityiskohtien ”viilaamista” asiakkaidemme tuotteiden valmistusjärjestelmien kehittämisessä. Sama ulottuu myös täysin uusien tuotteiden suunnitteluun. Myös yrityksemme toimintaprosesseja sekä työtapoja ja -menetelmiä parannetaan ja mukautetaan muuttuvan maailman tilanteisiin sopivammiksi.

Miten sen teemme

Hitsaus- ja Rakennustyö Aho on kirjaimellisesti täyden palvelun konepaja. Meillä kuunnellaan aidosti asiakasta ja pysymme ratkaisemaan vaativimmatkin valmistuksen haasteet omavaraisesti. Meillä valmistus alkaa suunnittelupöydältä. Kaksi suunnittelijaa yhdessä menetelmäkehityksen kanssa miettivät päivittäin uusia ratkaisuja sekä tuoteparannuksia. Tuotantomme on valmiina ottamaan haasteen vastaan ja toteuttamaan asiakkaidemme prototyytit, sekä palvelemaan kilpailukyisenä kumppanina myös sarjavalmistuksessa. Pit-



Tom ja uusi 10 kW Bystronic ByStar.

käaikaisimmat kumppanimme ovat jo yli kolmen vuosikymmenen takaa.

Koko tuotantoprosessi omassa käsissä

Valmistusprosessimme ovat: laserleikkaus, särmäys, koneistus, hitsaus sekä pulveri- ja märkämaalaukset. Laserleikkauksessa siirryimme vuosi sitten kuituteknologiaan hankkimalla 10kW kuitulaserin 64-paikkaisella automaattisella levyvarastolla. Hitsauspuolella ammattitaitoisten hitsareidemme apuna on kolme hitsausrobotia, joista suurimmassa on 18m lineaarirata sekä 5tn 3-akselinen hitsauskäsittelypöytä. Koneistuksessa konekantomme koostuu työstökeskuksista sekä sorveista.

Joustavuus, ketteryys sekä asiakaslähtöisyys

Kaikki näistä puhuvat, mutta meille se on arkipäivää. Kattavien tuotantoprosessiemme, korkean automaatioasteen, huippuosaamisemme sekä oikean asenteemme vuoksi uskomme, että selviämme tästäkin ajanjaksosta kuivin nahoin. Olen aina ollut sitä mieltä, että hyvillä tekijöillä on aina tarvetta. Yli kahdenkymmenenviiden konepajavuoden tuomalla kokemuksellani voin vakuuttaa, että olemme yksi niistä!

Ota yhteyttä!

Tom Nordgren

toimitusjohtaja

Hitsaus- ja Rakennustyö Aho Oy

p. 045 617 7800 / tom.nordgren@aholaser.fi

prometalli-media tavoittaa metalli- ja konepajateollisuuden ammattilaiset – tutkitusti

prometalli on metalli- ja konepajateollisuuden ammattilaisille suunnattu media. Media tavoittaa valtakunnallisesti kone- ja metalliteollisuuden päättävät henkilöt ja tuotannosta vastaavat.

Kokonaislukijamäärä, kun huomioidaan printti- ja verkkomedia on yli 85 000 / vuosi.

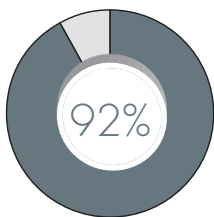


Verkkomediastatistiikka

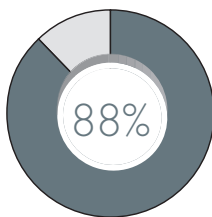
 Google Analytics 3 kk:n KA.

Page/Views	Unique Page Views	Avg. Time on Page
14,102	12,602	00:01:41

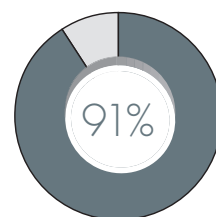
Lukija-analyysi



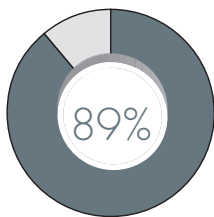
on tyytyväinen mediaan
kokonaisuutena



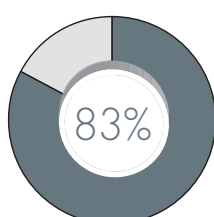
pitää median artikkeleita
ammattimaisesti toimitettuina



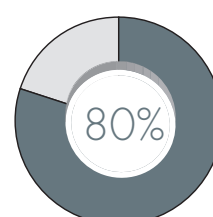
media nostaa esiin
mielenkiintoisia aiheita



säilyttää median tai laittaa
sen muiden luettavaksi



suosittelee mediaa
kollegalle



päätää yksin tai osallistuu yrityksen
hankintapäätöksiin työssään

KONEPAJAN TUOTTEET VIIMEISTELLÄÄN OIKEALLA PINTAKÄSITTELYLLÄ

TEKSTI: ARI MONONEN

Jauhemaalauksen avulla tuotteista saadaan usein parempia ja pitkäikäisempiä. Moderneilla jauhepinnoitteilla voi olla paljon erilaisia ominaisuuksia. Nykyisin jauhepinnoitteilla voidaan jo toteuttaa myös toiminnallisia pinnoitteita. Ne kestävät voimakkaita iskuja, hankausta ja kemikaaleja sekä suojaavat kappaleita monella muullakin tavalla. Oikein toteutettu pinnan esikäsitteily on myös tärkeä työvaihe, joka vaikuttaa lopputulokseen.





Usein konepajoilta asiakkaille toimitettavat tuotteet viimeistellään maalaamalla – tyypillisesti jauhemaalusta käyttäen. Tällöin tuotteista tulee värikkämpiä ja kestäviä.

Jauhemaalit tulivat teollisuuden käyttöön 1960-luvulla. Kun raaka-aineiden laatu kehittyi, uusi maalaustapa alkoi yleistyä. Jauhemaalilla ei kastele maalattavaa alustaa samalla tavalla kuin märkemaalilla.

Jauhemaalauksessa maalattavan esineen pinnalle ruiskutetaan maalijauhetta. Sen jälkeen esinettä kuumentaan suunnilleen +150 ... +200 °C:n lämpötilaan, jolloin maalijauhe sulaa ja tarttuu pysyvästi kiinni pintaan.

Lämmitys tapahtuu normaalisti uunissa, joten toisinaan puhutaan myös polttomaalauksesta. Kun kappale on jäähtynyt, se on toimitus- ja käyttövalmis.

Tyypillisiä maalauskohteita ovat metallipinnat, koska ne ovat sähköjohtavia ja ne voidaan ruiskumaalauksen ajaksi maadoittaa.

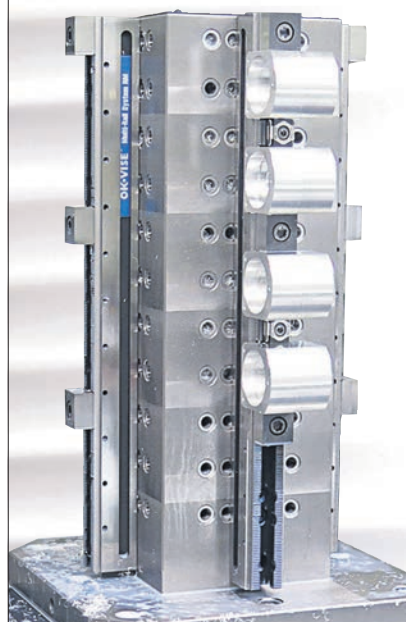
Pintojen esikäsittely parantaa lopputulosta

Jauhemaalusta pidetään hyvänä ja ympäristöystävällisenä pintakäsittelymenetelmänä. Koska jauhemalissa ei ole liuottimia, niistä ei aiheudu haitallisia orgaanisten yhdisteiden VOC-päästöjä.

Myös maalattavien kappaleiden esikäsittelyssä käytetään nykyään yleensä vaarattomampia kemikaaleja ja muita puhdistusaineita kuin vielä joitakin vuosia sitten. Oikeanlainen esikäsittely ja käsittelyn laatu vaikuttavat maalipinnan tekniseen laatuun ja kestävyys.

OK-VISE®

FIXTURING CONCEPT



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

Clamp modules
Stop modules
Riser blocks
Side guides

Automaattinen
kiinnitys

OK-VISE Digiforce
Kiinnitysvoiman mittausta

ALL BASED ON
ORIGINAL
OK-VISE®
Clamping Method



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



Mestaruussarjan teollisuusovet ja siltanosturiaukot

Champion Door kangasnosto-ovet ovat paras vaihtoehto suuriin kohteisiin joissa ovilta vaaditaan hyvää ääni- ja lämmön-eristystä. Ne ovat varmatoimisia, pitkäikäisiä ja lähes huoltovapaita - siksi niillä on pienet elinkaarikustannukset. Champion Door -kangasnosto-oviin on saatavana myös ikkunat ja murtosuojaus.



CHAMPIONDOOR®

championdoor.com

Toisaalta esikäsitteilyllä voidaan varmistaa maalin pysymiseen metallipinnassa sekä kohentaa pinnan visuaalista ulkoasua. Keskeistä on, että ennen maalausta saadaan öljy, rasva ja muu lika poistettua metallin pinnasta.

Usein metalliesineet käsitellään ennen jauhemalausta esimerkiksi fosfatoinnilla, jotta maalaus onnistuu paremmin. Maalattava kappale tarvitsee esikäsitteilyä varsinkin silloin, kun maalauksessa käytetään kaksikomponenttimaalia tai ultraviolettivalolla kovettuvaa maalia. Kemiallisilla esikäsitteilyillä voidaan toisaalta parantaa maalauksen korroosiokestävyyttä.

Automaatio on yleistymässä tuotantolinjoilla, koska maalausrobotit pystyvät maalaamaan aiempaa nopeam-

Jauhemaalauksen prosessit ovat kehittyneet vuosien mittaan.

min ja tarkemmin. Toisaalta myös manuaalinen ruiskumaalaus on omiaan monissa tilanteissa, esimerkiksi pieniä sarjoja maalattaessa.

Konepajan on harkittava, kannattaako pajalle rakentaa oma maalaamo vai käytetäänkö tuotteiden viimeistelyyn ulkopuolista teollisuusmaalaamo.

Jauhemaalausta Etelä-Karjalassa

Esimerkiksi Imatran lähiseudulle Ruokolahdelle perustettiin vuonna 1986 teollisuuden komponenttien pintakäsittelyyn erikoistunut KaruCoat Oy.

”Päätöimialamme on jauhemaalauksen. Toistamme suuri osa koneistettujen kappaleiden pintakäsittelyä konepajateollisuudelle”, kertoo KaruCoatin toimitusjohtaja Kari Ruttonen.

”Nykyisin jauhemaalaukselinjastoomme liittyy myös kolmivaiheinen pesulinjasto, jonka yhteydessä kappaleen pintaan saadaan nanotartuntapohjuste. Aiemmin käytimme rautafosfaattipohjustusta, mutta uuden nanopinnoitteen avulla esimerkiksi maali saadaan tarttumaan pintaan entistä paremmin.”

Ruttosen mukaan jauhemaalauksen prosessit ovat muutoinkin kehittyneet vuosien mittaan.

”Nyt prosessit ovat tulleet aiempaa ympäristöystävällisemmiksi. Esimerkiksi liuottimia ei enää käytetä pintojen esikäsittelyssä yhtä paljon kuin entisaikaan”, hän sanoo.

”Ylipäätään jauhemaalauksen prosessi on ympäristöystävällinen prosessi. Jauheet eivät ole koostumukseltaan haitallisia. Toki prosessi sinänsä kuluttaa jonkin verran energiaa.”

Nanopinnoitteilla uusia ominaisuuksia

Kappaleiden pintakäsittelyä varten on nykyään olemassa monenlaisia vaihtoehtoja.

”Tarjolla on esimerkiksi antigraffitikäsittelyä – joka ehkäisee töhrimistä – sekä antibakteerisia nanopinnoitteita”, Ruttonen luettelee.

Uudenlaiset pinnoitteet voivat olla myös vaikkapa sähköä johtavia tai eristäviä, ohutkalvoisia, luistamattomia tai kuvioituja.

”Tosin tällaisia erikoispinnoitteita ei kovin usein käytetä konepajateollisuudessa. Muun muassa antibakteerisia pinnoitteita tarvitaan pikemmin esimerkiksi sairaaloissa ja muissa julkisissa tiloissa.”

Yksi mahdollinen pintakäsittelytapa on kuviomaalaus.

”Käytettävissä on struktuurimaaleja, joiden avulla saadaan aikaan erilaisia pintakarkeuksia sekä eri metallisävyjä. Pinta voi olla myös vaikkapa pimeässä hohtava.”

”Myös kynäruiskumaalauksella voidaan toteuttaa monenlaisia kuvioita. Teollisissa sovelluksissa kuitenkin käytetään paljolti perinteisiä jauhemaalauksen menetelmiä.”

Eri materiaaleja voidaan kierrättää

KaruCoat Oy:n toimitiloissa Ruoholahdella on manuaalinen maalauslinjasto, jossa hiljattain uusittiin maalauspistoolit.

”Linjastolla on ovaalinmuotoinen rata, johon maalattavat kappaleet ripustetaan. Kolmivaihepesun jälkeen kappaleet siirretään kuivausuuniin, minkä jälkeen ne jauhemaalataan maalauspistooleilla manuaalisesti.”

”Maalauksen jälkeen kappaleet kuivataan toisessa kuivausuunissa, jonka lämpötila on noin +180 °C maalityypistä riippuen. Maali sitoutuu kiinni kappaleen pintaan 15–20 minuutissa. Sen jälkeen kappaleet ovat valmiit pakattaviksi”, Ruttonen selostaa.

”Jos kappaleiden esipuhdistuksessa käytetään alumiinioksiidi- tai hiekkapuhallusta, kappaleita ei ehkä tarvitse pestä, vaan ne voidaan siirtää suoraan maalattaviksi.”

Puhdistuksessa käytettävä alumiinioksiidi on nykyään mahdollista ottaa talteen ja kierrättää uudelleen käyttöön. Myös maalattavan kohteen ohi ruiskutettu maalijauhe voidaan usein ottaa talteen ja kierrättää.

Kestävää pintaa kaikkeen käyttöön

Viime aikoina KaruCoatilla on otettu käyttöön myös raepuhallussinko, jolla saadaan poistettua valurautakuonaa maalaamattomista kappaleista. Sinko ampuu kappaleen pintaan teräsrakeita kolmella siipipyörällä.

”Suurelta osin käytämme linjastolla kuitenkin perinteistä teknologiaa”, Ruttonen toteaa.

”Emme tarvitse pintakäsittelyssä automaattilinjastoa, koska teemme enimmäkseen pieniä sarjoja, joissa kappaleet ja niiden pintavärit voivat vaihtua monta kertaa päivässä. Tällaisissa töissä ammatti-ihminen on vielä konetta tehokkaampi.”

”Jauhemaalauksen erinomainen pintakäsittelytapa, jolla kappaleisiin saadaan kestävämpää pintaa kuin märkämaalilla.”

Suurin asiakasryhmä KaruCoat Oy:llä ovat lähialueen konepajat valtakunnan itärajan tuntumassa.

”Pienimmät tuotteet, joihin teemme pintakäsittelyä, ovat 4 mm:n kuusiokoloruuveja. Toisessa ääripäässä on satojen kilojen painoisia valurautakappaleita.”

”Joskus olemme telakoiden tilauksesta tehneet myös Karibian risteilyalusten osia”, Ruttonen mainitsee. ■

TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 59,40 € / VUOSI

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

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




prometalli-lehti kertoo toimialan ajankohtaisista asioista, uutisista ja 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



**Siivous on
teollisuudessa
tärkeä turvallisuustekijä.**



TEHTAAT PUHTAIKSI MONILLA ERI MENETELMILLÄ

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVA 123RF

Teollisuuden tuotanto-, varasto- ja muihin tiloihin kertyy helposti muun muassa likaa, kosteutta, pölyä ja prosessikemikaalien jäämiä. Ne kannattaa siivota pois pikimmiten. Vaikka töitä tuotantolaitoksessa tehtäisiin pääasiassa robottien voimin, teollisuustilojen pitäminen puhtaana on tärkeää tuotannon laadun ja koneiden toimivuuden varmistamiseksi.

Siivous ei ole teollisuudessa pelkästään esteettinen kysymys, vaan myös tärkeä turvallisuustekijä.

Usein prosesseissa muodostuu pölyä, joka sotkee paikkoja ja lisää paloturvallisuusriskejä. Pöly voi myös haitata jäähdytystä, jolloin laitteet tai kaapelit saattavat kuumentua liikaa.

Teollisuuden työpaikoilla pöly myöskin aiheuttaa viihtyvyys- ja terveysriskejä työntekijöille – varsinkin jos kyse on myrkyllisestä, allergisoivasta, hienojakoisesta tai räjähdysvaarallisesta pölystä – sekä toiminnallisia riskejä tuotannon herkkälle elektroniikalle ja koneille.

Teollisuussiivouksen tarpeet ja painopistealueet vaihtelevat kohteen mukaan, joten siivouksia suunnitellaan ja ajoitetaan usein tilakohtaisesti. Tehtaiden lisäksi teollisuussiivousta tarvitaan tyypillisesti vaikkapa rakennustyömailla, varastoissa ja voimalaitoksilla.

Teollisuusimureita vaikeisiin tilanteisiin

Monesti teollisuusivouksessa käytetään tavanomaisiakin puhdistusvälineitä, esimerkiksi imureita ja vesipesulaitteita – tosin ehkä tehdassalien mittakaavaan skaalattuina eli teollisuusimureina ja painepesureina.

Teollisuusimurit ovat omiaan eri teollisuusalojen puhdistustöissä, koska ne soveltuvat hyvin vaikkapa tavallista ahtaampien tilojen puhdistukseen sekä monentyyppisten vaarallisten pölyjen ja höyryjen poistamiseen. Teollisuusimureista on apua myös paikoissa, joihin ei ylipäätään saisi päästä pölyä – muun muassa laboratorioissa ja puhdistiloissa ja erityisen herkkien laitteiden lähistöllä.

Erityisesti raskaassa teollisuudessa tarvitaan tehokkaita imureita. Sellaisten avulla saadaan poistettua suuret määrät työstössä vapautuvaa pölyä tai rakeista ainesta, jota vapautuu teollisten prosessien yhteydessä.

Kun teollisuusimurin suodatim on puhdas, imuteho saadaan mahdollisimman tehokkaaksi.

Imuroidut materiaalit voidaan usein ottaa talteen, jolloin ehkäistään valmistettujen tuotteiden likaantumista ja vähennetään tuotantokatkoja. Silloin myös kunnossapidon tarve vähenee ja turhia kustannuksia vältetään.

Tehdaskohtaista imurisuunnittelua

Teollisuusimurit voivat olla tyypiltään esimerkiksi märkä-/kuivaimureita, jollaisia käytetään pääasiassa tehtaan tuotantolinjojen puhdistukseen. Tällaiset imurit saattavat olla pienikokoisia, jolloin niiden siirtäminen paikasta toiseen on helppoa.

Kolmivaiheiset märkä-/kuiva-teollisuusimurit on suunniteltu jatkuvaan käyttöön. Niitä voidaan myös integroida prosessissa käytettäviin koneisiin tai muutoin asentaa tehtaalle kiinteästi. Kolmivaiheisiin teollisuusimureihin voidaan asentaa sivukanavapuhaltimet, jolloin imuteho paranee ja ilmajäätys vähenee.

Joskus teollisuudessa esiintyy räjähdysvaarallista pölyä sekä erilaisia syttymisherkkiä kaasuja tai höyryjä. Näihin tilanteisiin tarvitaan räjähdysvaarallista pölyä imuri, joka on jatkuvasti maadoitettu. Kun tällaiseen imuriin kytketään sähköä johtava imuletku, staattinen sähkövaraus purkautuu, mikä vähentää kipinöinnin ja myös sähköiskujen vaaraa.

Myös muunlaisille vaarallisille pölyille on suunniteltu erikoisimureita. Niitä on saatavissa terveydelle vaarallisten pölyjen eri riskiluokkia varten. Imureihin voidaan liittää erikoisuodattimia, joilla saadaan tavallista korkeampi suodatusteho.

Jotkut teollisuusimurit voivat erottaa hiomalastut esimerkiksi liuoksista makrosuodatuksen avulla. Erikoisimureita on kehitetty myös puhdistiloihin ja elintarviketeollisuuden käyttöön.

Monenlaisiin tehtaisiin voidaan myös asentaa keskusimurijärjestelmiä. Ne ovat tyypillisesti tehdaskohtaisesti 'räätälöityjä' tuotteita, joilla voidaan pitää esimerkiksi tuotanto- ja muut tilat puhtaina jatkuvasti.

Teollisuusivouksen tarpeet ja painopistealueet vaihtelevat kohteen mukaan.

Teollisuusimureita suunnittelevalta ja valmistavalta Nilfiskiltä todetaan, että kiinteät keskusimurijärjestelmät monesti koostuvat imuyksiköistä ja sarjasta putkia. Työtilassa putket voidaan kiinnittää mihin tahansa sopivaan kohtaan.

Hiilihappojäättä ja räjäytyspuhdistuksia

Yksi teollisuuden erikoispuhdistusmenetelmä on niin sanottu kuivajääpuhdistus. Siinä puhdistukseen käytetään hiilihappojäättä.

Menetelmän etuna on, että se ei itsessään tuota jätettä. Puhdistukseen käytetään kuivajääpellejettä, jotka kaasuntuuvat. Sitten ne voidaan poistaa esimerkiksi ilmanvaihdon mukana.

Muun muassa konepajoilla sovelletaan kuivajääpuhdistusta joissakin erikoispuhdistusta vaativissa tilanteissa, esimerkiksi sähkölaitteiden huolloissa ja puhdistettaessa paksuja lika-kerroksia erilaisilta pinnoilta.

Jos likaa on kertynyt voimalaitosten kattiloihin tai siiloihin, niitä voidaan nykyään puhdistaa varsin radikaaleillakin menetelmillä, kuten räjäytyspuhdistuksella. Silloin käytetään etaanin ja hapen kaasuseosta. Laitosta ei tarvitse välttämättä pysäyttää tämönäyttymisen tehopuhdistuksen ajaksi.

Laserpuhdistus on nykyaikaa

Niin ikään varsin uusi menetelmä on laserpuhdistus, jota teollisuuden puhdistustöissä sovelletaan esimerkiksi ruosteen tai erilaisten materiaali jäämien poistamiseen metalli- ja muilta pinnoilta. Lisäksi käyttökohteita ovat vaikkapa valumuottien puhdistus, pinnoitettavien tai hitsattavien pintojen esikäsitteily sekä painoteollisuuden telojen puhdistaminen.

Lasermenetelmää sovelletaan erityisesti silloin, kun tavanomainen puhdistus voisi vahingoittaa herkkiä tai mittatarkkoja pintoja – tai kun puhdistuksesta ei saa aiheutua pölyä lähiympäristöön.

Laserpuhdistusmenetelmä soveltuu myös epätasaisille ja muutoin vaikeille pinnoille. Menetelmää pidetään tehokkaana ja ympäristöystävällisenä. Laserjärjestelmänä voidaan käyttää pulssilaseria, joka ei lämmitä puhdistettavia kappaleita. ■

X5 FASTMIG – ENNENNÄKEMÄTTÖMÄN TUOTTAVAA KAARIHITSAUSTA

Kemppi lanseeraa markkinoille uuden moniprosessihitsausjärjestelmän teolliseen teräksen hitsaukseen; X5 FastMigin. X5 FastMig hyödyntää energiatehokasta invertteriteknologiaa ja se on kehitetty yhteistyössä ammattihitsaajien kanssa ja valmistettu Suomessa.

X5 FastMig tehostaa merkittävästi kaarihitsauksen tuottavuutta ja tarjoaa mahdollisuuksia lisätä kaariaikaa parantamalla hitsauksen ergonomiamia, käyttökokemusta sekä hitsien laatua. Virtalähteitä on saatavilla 400 A ja 500 A -teholuokissa Manual ja Synergic-malleina.

Nopeampaa hitsausta, parempaa laatua

X5 FastMigin avulla voidaan selättää teräksen hitsaukseen liittyvät haasteet ja säästää jälkikäsitteilyyn kuluva aikaa ja rahaa. Viimeisin sytytysteknologia, Touch Sense Ignition, sisältyy vakioituna kaikkiin saatavilla oleviin malleihin. Sen tarkka sytytys minimoi roiskeet ja vähentää jälkikäsitteilyä tarvetta.

Vaativien hitsaussovellusten haasteet ratkaistaan helposti Wise-erikoisprosesseilla.

Miellyttävä käyttökokemus

Helppokäyttöisyys on X5 FastMigin ydin. Graafinen ja iskunkestävä 5.7" TFT-näyttöpaneeli voittaa puolelleen sekä kokee ammattilaiset että hitsauksen nousevat kyvyt. Käytön perusteet voi omaksua nopeasti vain 10 minuutissa.

“Erinomainen käytettävyys lisää arvokasta kaariaikaa, ja siitä hyötyvät erityisesti yritykset, jotka hyödyntävät ulkoistettua työvoimaa tai joissa hitsauskonekanta on yhteiskäytössä”, kuvailee John Frost, Product Manager, System Equipment.

Erinomainen hitsausergonomia

Päältä täytettävän langansyöttölaitteen ergonominen muotoilu säästää tilaa ja parantaa työturvallisuutta lankakeloja vaihdettaessa. Langansyöttölaite voidaan ripustaa ja lukita useisiin eri kulmiin myös kahden lankurin kokoonpanossa, mikä mahdollistaa paremman saavutettavuuden.

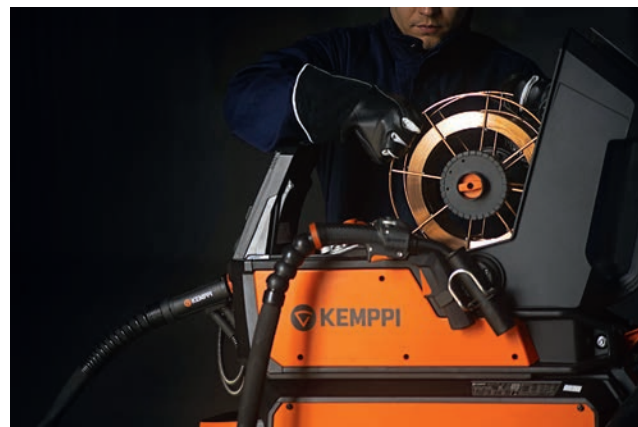
Flexlite GX-hitsauspistoolien taipuisa kaapeli ja sen palonivelillä toteutettu suojaus vähentävät ranteen kuormitusta. Pistoolikaulan rakenne lisää hitsausmukavuutta entistä tehokkaammalla jäähdytysjärjestelmällä, mikä myös pidentää kuluksien käyttöikä. Pistooliin asennettava GXR10-kaukosäädin mahdollistaa parametrien säätämisen työpisteeltä käsin.

Joustava kokoonpano

Modulaarinen kokoonpano ja kattava lisävarustevalikoima tuovat joustavuutta ja tehokkuutta hitsaustuotannon prosesseihin. X5 FastMigin laaja lisävarustevalikoima sisältää mm. erilaisia kuljetusyksiköitä, kaukosäätimiä ja eripituisia välikaapeleita.



Modulaarinen kokoonpano ja kattava lisävarustevalikoima tuovat joustavuutta ja tehokkuutta hitsaustuotannon prosesseihin.



Päältä täytettävän langansyöttölaitteen ergonominen muotoilu säästää tilaa ja parantaa työturvallisuutta lankakeloja vaihdettaessa.

Online-valintatyökalu, X5 Selector, auttaa käyttäjää helposti valitsemaan parhaiten tarpeisiinsa sopivan laitekokoonpanon. ■

Tutustu tuotteeseen:

<https://www.kemppi.com/fi-FI/tuotteet/family/x5-fastmig/>

Kemppi

Kemppi on hitsausalan edelläkävijä. Kehitämme älykkäitä laitteita, hitsaustuotannon hallintaohjelmistoja ja näitä tukevia asiantuntijapalveluja niin vaativiin teollisiin sovelluksiin kuin kuluttajan tarpeisiin. Haluamme tarjota ratkaisuja, joilla asiakkaamme voivat parantaa hitsaustuotantonsa arvoa merkittävästi. Kempin liikevaihto on yli 150 miljoonaa euroa ja pääkonttorimme sijaitsee Lahdessa. Työllistämme yli 800 hitsausalan asiantuntijaa 17 maassa. Lisäksi partneriverkostomme tarjoaa paikallista asiantuntemusta asiakkaidemme käyttöön yli 60 maassa.

Lisätietoja: www.kemppi.fi, aarno.laine@kemppi.com

PINTAKÄSITTELYALALLE HELPPOKÄYTTÖINEN VERKKOKAUPPA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Pintakäsittelyalan asiantuntijaorganisaatio Spraytec on avannut verkkokaupan sivuilleen. Verkkokauppa sisältää suuren osan Spraytecin tuotevalikoimasta.

”Uusi verkkokaupppamme on oikeastaan ensimmäinen kunollinen verkkokauppa pintakäsittelyalalla. Haluamme tehdä asiakkaidemme elämästä mahdollisimman helppoa. Verkkokauppa on yksi mahdollisuus lisää, koska se mahdollistaa asioinnin oman aikataulun mukaan. Tietysti meille saa edelleen soittaa ja ottaa yhteyttä muillakin tavoin. Erityisesti teknisissä asioissa niin kannattaakin tehdä”, Spraytecin toimitusjohtaja Petrik Eklund toteaa.

Verkkokaupan kautta voi hankkia erilaisia pintakäsittelylaitteita, kuten hiekkapuhalluslaitteet, maalauslaitteet, maalauslinjat, tarvikkeet, varaosat ja henkilösuojaimet. Isommissa investointihankinnoissa kauppa tehdään valtaosin edelleen perinteisellä tavalla.

Alansa huippubrändejä

”Päämiehemme ja tuotteemme edustavat alansa huippua ja ovat maailmanlaajuisesti edustettuja brändejä”, Eklund kertoo.

Verkkokauppaan on koottu kattavat tuotevalikoimat sekä tuotteiden tekniset tiedot, kuvat ja hinnat. Hinnat näkyvät kirjautuneille asiakkaille suoraan.

Verkkokauppa suosittelee automaattisesti juuri esillä olevaan tuotteeseen sopivia osia, joten asiakkaan ei tarvitse itse tarkistaa yhteensopivuutta.

Ennen puolta kahta tehdyt tilaukset lähetetään samana päivänä. Tilauksen käsittelyä voi seurata netin kautta. Kaikki tiedot ovat helposti tarkistettavissa ilman liitetiedostojen penkomista.

Aiempien toimitusten dokumentointi tilaushistoriasta

Jos verkkokauppa on käyttänyt aiemmin, tilaushistoria löytyy tallennettuna. Omasta tilaushistoriasta on saatavilla kaikki tarpeellinen dokumentointi omista laitteista ja tuotteista. Sieltä voi tarkistaa tarkan mallin tai ajantasaiset dokumentit. Jos asiakas tarvitsee varaosia tuotteeseen, löytyvät sen tiedot helposti, vaikka tarkka mallimerkintä ei olisikaan enää muistissa.

”Verkkokaupan helppoutta ja selkeyttä selvästi arvostetaan. Vastaanotto on ollut hyvää ja uusia tyytyväisiä asiakkaita tulee viikoittain”, Eklund kertoo. ■

Lisätietoja: www.spraytec.fi/shop



KONSEPTI AUTOMAATTISEEN TYÖSTÖKIINNITTÄMISEEN

Muuramelainen OK-VISE Oy tunnetaan maailmalla matalakiinnitinperiaatteen kehittäjänä, ja on sitä kautta saanut vankan maineen työstökoneella viimeisten 35 vuoden aikana. Tänä päivänä yritys tunnetaan myös Fixturing Concept tuoteperheestään, joka sisältää moduuleja sekä räätälöityihin että yleiskäyttöisiin kiinnityksiin.

Yleiskäyttöisen kiinnityksen perusajatus on se, että kun työkappale vaihtuu ei koko työstökiinnittintä tarvitse välttämättä vaihtaa, vaan asetuksen vaihto voidaan tehdä moduuleja siirtämällä tai vaihtamalla.

Erityisesti yrityksen päämarkkinoilla USA:ssa Fixturing Concept on saatu lanseerattua menestyksekkäästi. Seuraava looginen askel kehityksessä on ollut automaattinen kiinnitys. OK-VISE Oy:n automaattioratkaisua voidaan käyttää sekä robotisoidun että manuaalisen työkappaleen latauksen kanssa.

Powerplate on yksi OK-VISE Oy:n automaattioratkaisuista. Siinä pohjalevyyn on integroitu voiman tuotto, jota käytetään työkappaleiden kiinnittämiseen matalakiinnittimien avulla. Pohjalevyn päälle voidaan asentaa sekä tuotekohtaisia kiinnityksiä että moduuleista rakennettuja kiinnittinsettejä.

Yksi mielenkiintoinen sovelluskohde on Wisematic Oy:n kehittämä KAMU XL robottisolun, jossa yhteistyörobotti hoitaa työkappaleen latauksen, työstökoneen käynnistämisen sekä kiinnittimen aktivoimisen – kaikki ilman suoria I/O -liitännöitä työstökoneeseen, joka tekee sovelluksen käyttöönotosta nopeaa. ■

Lisätietoja: www.ok-vise.com



Powerplate järjestelmä Wisematic Oy:n robottisolussa.

TERÄKSELLÄ TULOKSEEN

Kun suomalaisella perheyriyksellä on vahvat perinteet ja kokemusta lähes 90 vuotta työkaluterästen ja muiden erikoisterästen kaupasta sekä lämpökäsittelystä, niin selvääkin selvempää on, että yrityksen taustalta täytyy löytyä sepäntaitoja ja miilunpolttoperinteitä jo usean sukupolven ajalta.

Stén & Co Oy Ab on täysin suomalaisessa omistuksessa oleva perheyriitys, jonka asiakaskunta on pääasiassa kotimaista metalli- ja konepajateollisuutta, kuten työvälineiden valmistajia, alihankintakonepajoja sekä elektroniikka- ja muottituoteteollisuutta. Toimitusvalikoimasta löytyvät työkaluteräokset, rakenneteräokset, nuorrutusteräokset, hiiletysteräokset sekä ruostumattomat ja tulenkestävät teräokset. Lisäksi toimitamme nikkelseokset, titaanit, valut sekä erilaiset takomotuotteet kuten valssatut renkaat, vapaa- ja muototakeet.

Nurmijärven teräsoalvelukeskus sijaitsee logistisesti hyvällä paikalla Hämeenlinnanväylän varressa. Toimitamme asiakkaalle tuotteet tarvittaessa sahattuina tai vesileikattuina. Myös asiakaskohtainen varastointi tuotteille on mahdollista. Kotiin kutsu -palvelulla asiakas voi tilata itselleen tuotteita varastosta nopeasti tarpeensa mukaisesti. Teräsoalvelukeskukseen on viimeisen vuoden sisään hankittu kaksi uutta sahaa. "Uuteen sahauskapsiteettiin investoiminen

on tärkeää, jotta sahausksen laatu ja nopeus kehittyvät", Stén & Co:n Sami Reijonen toteaa.

Jyväskylän lähellä Muuramessa sijaitseva Stén & Co:n karkaisimo tarjoaa monipuolisesti erilaisia lämpökäsittelypalveluja. Karkaisimo on toiminut kohta 40 vuotta ja sen toimintaa on laajennettu vuosien varrella. Tänä keväänä aloitettiin jälleen tuotantotilojen laajentaminen. Laajennuksen avulla tavarankäsittelymme selkiytyy ja pystymme tarjoamaan asiakkaillemme uusinta teknologiaa hyödyntävää lämpökäsittelyä jatkossakin. Karkaisimolla on käytössä uusinta vakuumitekniikkaa. Vakuumikarkaisu-, nitraus- ja suojakaasu-uunien lisäksi karkaisimolla on laboratorio, pakkaskarkaisulaite, suolakylpyuuni, useita päästöuuneja sekä teollisuuspesukoneet kappaleiden pesuun. ■

Lisätietoja: www.sten.fi



TUOTANNON OPTIMOINTIA ÄLYKKÄIDEN TYÖKALUJEN AVULLA

Tuotannon digitalisointi, joka on yksi Teollisuus 4.0:n pääkohdista, on muuttamassa tuotantoa ja metalliteollisuus on seuraamassa mukana, vaikka onkin tyypillisesti varsin perinteisenä pidetty ala. Nyt myös siellä on alettu tehostaa toimintaa ottamalla käyttöön uusia toimintatapoja tai yhdistämällä niitä vanhoihin.

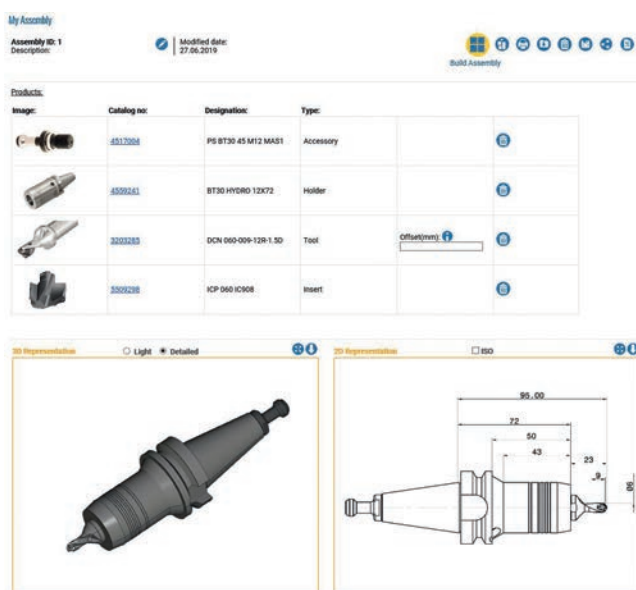
Muutos on vaikuttamassa lähes kaikkiin tuotantoprosessin vaiheisiin; alkaen suunnittelusta ja viestinnästä (verkottaminen), työstökoneisiin ja aina lastuaviin työkaluihin asti, joista viimeksi mainittuja voidaan pitää valmistuksen konservatiivisimpana osana. Myös työkaluvalmistajien tulee reagoida tilanteeseen ja tarjota tuotteita, jotka täyttävät alan uudet vaatimukset.

Lastuavien työkalujen digitalisaatioissa on kaksi kasvavaa trendiä. Ensinnäkin työkaluista tulee pystyä välittämään informaatiota kehittyneiden työstökoneiden ja kyberfyysisten tuotantjärjestelmien välillä, tietoa mm. työkalujen kulumisesta, arviot työkalukestosta, tiedot toteutuneesta lastuamisajasta jne.

Toinen trendi liittyy tietoon, jonka työkalun valmistajan tulisi pystyä antamaan työkaluistaan. On oletus, että työkalunvalmistajat pystyvät antamaan dataa tuotteistaan ja että tuoteluettelot ja suositukset ovat jo pitkään olleet olennainen osa itse tuotetta. Haaste onkin nyt liittää tieto digitaalisesti mukaan työkalukokonaisuuteen, jolloin työkaluja voidaan käyttää tuotannon eri vaiheissa alkaen virtuaalisesta tuotannosta.

Virtuaaliset työkalukokoonpanot

Nykyisin tarjolla olevan jyrinän lisäksi, ISCARin E-CAT sähköiseen luetteloon on nyt lisätty myös osakokonaisuudet koskien porausta ja kierteytystä. Tämä lisäys mahdollistaa työkalukokoonpanojen lataamisen 2D- ja 3D-tiedostoina CAM-ohjelmiin ISO 13399 standardin mukaisesti (Kuva 1). Mallien avulla



Kuva 1.

voidaan simuloida lastuamistapahtumia, tehdä osumatarkistuksia ja etsiä optimaalista työkalukokonaisuutta jne. Simulaatioiden avulla voidaan välttää tai ainakin pienentää virheiden mahdollisuutta varsinaisessa tuotannossa sekä säästää aikaa ja kustannuksia suunnittelussa.



Kuva 2.

Älykäs skannaus

Tiedot ISCARin tuotteiden mitoista, vaihtoteristä, oikeista pitimistä ja suositelluista leikkuarvoista ovat käytettävissä ISCAR 4.0Pro-mobiiliapplikaation kautta. Se on suunniteltu kaivamaan tietoa työkaluista 2D Matrix QR-koodilukijan avulla (Kuva 2) ja se toimii sähköisenä portaalina yrityksen tuotetietoon. Applikaation tarkoituksena on antaa asiakkaille mahdollisuus tehdä parempia päätöksiä liittyen työkalun valintaan myös tuotantoympäristössä.

Maailma täynnä tietoa

ISCAR lanseerasi vähän aikaa sitten ISCAR WORLD-aplikaation, joka yhdistää kaikki ISCARin verkosta löytyvät ohjelmit, käyttöliittymät ja tuoteluettelot yhteen ainoaan paikkaan (Kuva 3). Apin kautta mm. E-CAT sähköinen tuoteluettelo, ISCAR 4.0Pro, verkkokauppa, tuotevideot, ITA-tuotesuositukset, tekniset tiedot, koneistuslaskimet ja usein kysytyt kysymykset, ovat kaikki yhden napin painalluksen päässä. Sen avulla käyttäjät voivat tutkia, vertailla, tarkistaa ja valita oikeat työkaluvaihtoehdot omiin tarpeisiinsa. Ohjelmisto päivittyy ja laajenee jatkuvasti ja toimii virtuaalisena porttina kokonaiseen maailmaan täynnä tietoa. ■

Lisätietoa www.iscar.fi ja ISCARin henkilökunnalta.



Kuva 3.

ERGONOMIA TEOLLISUUSALALLA – VÄLTÄ TURHAT RASITUSVAMMAT

Teollisuuden työtehtävät vaativat usein epämurkavia työasentoja ja yksipuolisia, toistuvia liikkeitä. Huono ergonomia ja staattinen työasento lisäävät tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja. Siksi on tärkeää huolehtia, että teollisuudessa on ergonomiset teollisuuskalusteet. Tässä muutama vinkki ergonomian parantamiseksi:

1. Työnnä, vedä tai rullaa sen sijaan, että nostat tavaroita. Ei ole väliä, oletko siirtämässä kansioita toimistossa vai painavia työvälineitä teollisuudessa. Selkä kiittää, kun käytät työhön sopivaa vaunua.

2. Tärkeimmät tavarat käden ulottuvilla. Kun eniten käytetyt työvälineet ovat lähellä ja oikealla korkeudella, työntekijöiden ei tarvitse kurotella. Esimerkiksi työkalutaulut koukuineen toimivat hyvin. Varmista, että säilytyskalusteet ovat riittävät ja tarpeen mukaiset.

3. Älä laita painavia tavaroita korkealle tai matalalle. Painavia tavaroita ei kannata laittaa lattialle, jolloin



niitä pitää nostaa, tai yli olkapäiden korkeuden. Vatsan korkeus on hyvä painaville ja usein käytetyille tavaroille. Näin vähennät niiden siirtelystä aiheutuvaa rasitusta. Apuvälineenä voidaan käyttää nostovaunua.

4. Vaihtele työasentoa terveyden vuoksi. On monia etuja työasennon vaihtamisessa istumisesta seisomiseen kuten eri rasitustilojen vähentyminen. Hanki työpaikalle korkeussäädettävä teollisuuspöytä ja seisontamatto, joka vähentää jalkojen väsymistä. Säädettävän työpöydän äärellä myös eripituiset henkilöt saavat ergonomiset työasennon. ■

Lisätietoja: www.ajtuotteet.fi

KÄSITTELE PAINAVIA LEVYJÄ ERGONOMISESTI JA TEHOKKAASTI

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Schmalzin VacuMaster-alipainenostimet mahdollistavat tehokkaan ja ergonomisen työskentely-ympäristön painavien levyjen käsittelyyn.

VacuMaster-alipainenostimet tunnetaan poikkeuksellisen helposta käytettävyydestä ja säädettävyydestä pikasäädöillä levykoon muuttuessa.

VacuMaster alipainenostimien mallisarjasta löytyvät vakioratkaisut aina 2 000 kg kappaleen painoon asti. Lisäksi saatavilla on räätälöityjä ratkaisuja painavammille kappaleille.

”Helppo käytettävyys ja ergonomia tarkoittavat käyttäjän kannalta sitä, että VacuMaster alipainenostimilla voidaan lisätä huomattavasti tuotannon tehokkuutta samalla, kun lisätään työergonomiaa ja työntekijöiden työturvallisuutta. Laitteiden pitkä käyttöikä parantaa osaltaan investoinnin kannattavuutta”, toimitusjohtaja Simo Ylä-Outinen Oy Schmalz AB:stä toteaa.

VacuMaster-alipainenostimia voidaan käyttää apuna esimerkiksi levytyökeskusten, laserleikkauskoneiden ja CNC-konekeskusten kuormauksessa ja purussa.

Modulaarinen rakenne konfiguroidaan käyttökohteen mukaan

VacuMaster-alipainenostimet ovat rakenteeltaan modulaarisia, minkä ansiosta laitekoonpano voidaan räätälöidä joustavasti.

Erilaiset perusmoduulit, ohjainkahvat, runkopalkit ja imulevyt mahdollistavat juuri oikeanlaisen laitteiston kuhunkin tarpeeseen.

”VacuMasterista löytyy mallit myös 90 ja 180 astetta levyä kääntäviin sovelluksiin. Ergonomisen käytettävyyden ja tehokkuuden maksimoimiseksi VacuMaster kannattaa liittää Schmalz kevyt siltanosturiin tai kääntöpuominostimeen”, Ylä-Outinen toteaa.

Alipainenostimet mahdollistavat ergonomisen työskentely-ympäristön. Ne auttavat estämään nostamisesta ja raskaiden kuormien liikuttelusta aiheutuvia terveysongelmia. Schmalz tarjoaa alipainenostimia varten alumiinisen kevytnostin järjestelmän. Tämä tarkoittaa, että nostinjärjestelmät ovat erityisen herkkiä liikkeisiä ja tukevat ergonomista, tehokasta työskentelyä alipainenostinten kanssa.

Saksalaistaustainen, kansainvälisesti toimiva Schmalz-konserni on markkinajohtaja alipaineautomaation ja ergonomisten käsittelyratkaisujen alalla. ■

Lisätietoja: www.schmalz.fi



MONIPUOLISEMPAA KUNNOSSAPITOA TEOLLISUUTEEN TRUKKIHUOLLOLLA

Konecranes kunnossapito on mukana ylläpitämässä ja kehittämässä tehtaan tarvitsemien työkalujen eli tuotantolaitteiden ja materiaalihallinnan välineiden tuotanto- ja suorituskykyä. Nykyaikainen tehdas tarvitsee tehokkaasti toimiakseen kunnossapitoa, joka on mukana toiminnan kehityksessä. Mitä paremmin ja monipuolisemmin kunnossapitoa hoitava yritys pystyy tarjoamaan mukautumiskykyä tehtaan tarpeisiin, sitä tehokkaammin ja varmemmin voi yritys suoriutua tehdystä työstään.

”Trukit ovat oleellinen osa asiakkaidemme päivittäistä liiketoimintaa ja siksi haluamme tarjota ratkaisuja, jotka helpottavat heidän päivittäistä työtä kustannustehokkaasti”, kertoo Konecranesin Työstökonehuollon johtaja Jukka Penttinen.



Nostureista ja työstökonehuollosta tunnettu Konecranes on laajentanut osaamistaan liikkuvan kaluston kunnossapitoon ja varaosapalveluun. Konecranes Lift Truck toiminnot siirtyivät vuoden 2020 alusta Konecranes Finland Oy:n työstökonehuoltoyksikköjen (MTS) alaisuuteen. Konecranes Lift Truck -tuotemerkin ohella yritys tarjoaa myös muiden merkkien huoltoa ja alkuperäisvaraosa.

”Olemme panostaneet tekniseen tukeen ja alueellisiin trukkipesialisteihin. Lisäksi käytössämme on asiantunteva Lift Truck -varaosatiimi, jonka kautta saa kilpailukykyisesti varaosat jokaiseen trukki merkkiin”, sanoo Konecranes Lift Truck Huoltopäällikkö Jari Färdig.

Konecranesin vahvuutena on pitkä kokemus kunnossapidosta ja asiakkaiden liiketoimintojen ymmärtämisestä ja kehittämisestä. Konecranes laajentaa määrätietoisesti trukkien huolto- ja korjaustoimintaa paikallisten huoltopiiriensä kautta. Kaikki Konecranesin kunnossapidon osa-alueet pystytään liittämään yourKONECRANES asiakasportaaliin, jonka avulla työstökoneiden, trukkien ja nosturien kunnossapitotietoja on helppo ja nopea seurata. ■

Lisätietoja: jari.fardig@konecranes.com,
trukkihuolto@konecranes.com

UUSI SHEAR GENIUS EVO

Maailman tuottavin ja ekologisin suorakulmaisten paneelien ja komponenttien valmistusmenetelmä

Prima Power kehitti lävistyksen ja kulmaleikkuun yhdistävän teknologian jo yli 30 vuotta sitten. Siitä lähtien Shear Genius on ollut yksi yrityksen menestyneimmistä tuotteista. Nyt yhdistelmäkone on kehitetty entistä suorituskykyisemmäksi. Aikaisempaan malliin verrattuna uusi *Shear Genius EVO* on merkittävästi tehokkaampi ja tuottavampi ja on toiminnaltaan erittäin ekologinen ja taloudellinen.

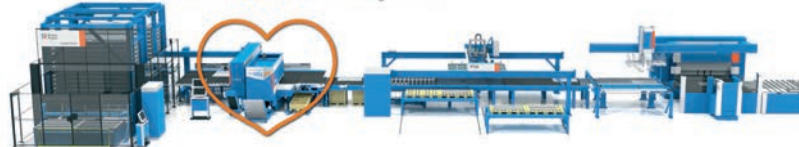
Korkein tuotantoteho

Yksi tärkeimmistä *Shear Genius EVO*n eduista on kiistatta sen entistä korkeampi tuotantokapasiteetti. Kun kone integroidaan PSBB-valmistuslinjaan ja valmistetaan suuria paneeleja, kuten ovilehtiä tai hissipaneeleja, tuottavuus on jopa 50% korkeampi kuin aikaisemmin.

Tämä merkittävä parannus on mahdollinen uuden tehokkaan kappalenestauksen ja levyn reunan mittauksen ansiosta, mistä on lopputuloksena merkittävästi lyhyempi työstöaika ja parempi levyn hyödyntäminen.

Shear Genius EVO

The Heart of the System



Matalin kappalekustannus

*Shear Genius EVO*n peruselementti on sen sähköservotoiminen teknologia, joka luo pohjan kestäville ja ekologiselle valmistukselle, joka realisoituu alhaisena energiankulutuksena, öljyttömyytenä, matalina huoltokustannuksina sekä raaka-ainesäästönä.

Shear Genius EVO on myös luotettava. Kulmaleikkuutekniikka on luotettavin tapa irrottaa kappale levystä, mikä tekee teknologiasta erityisen varman miehittämättömään 24/7-ajoon.

Shear Genius EVO yhdistää useita työvaiheita luotettavasti ja takaa nopeat sykliajat, erittäin joustavan prosessin, korkean levynkäyttöasteen, erinomaisen kappaleen reunan laadun sekä alhaisen kappalekustannuksen. Koneeseen voidaan helposti yhdistää myös automaatiolaitteita ja varastoratkaisuja.

Lisätietoja: tuotepäällikkö Marko Piirto,
marko.piirto@primapower.com
www.primapower.com
www.primaathome.com



TALLENNA, TARKASTELE JA TEE KONETIEDOT HAVAINNOLLISEKSI STATEMONITORIN AVULLA

Kuinka voin kohentaa konepajani tuotantotehokkuutta? Onko investoiminen uuteen työstökoneeseen kannattavaa? Miten pystyn hallitsemaan monta konetta yhtä aikaa? Näitä kysymyksiä esitetään usein eikä niihin ole aina helppo vastata. HEIDENHAINin StateMonitor tekee tuotannon prosesseista avoimempia ja tehostaa työnkulkua.

StateMonitor näyttää reaaliaikaisen kuvan tuotantokoneiden tilasta, minkä ansiosta mahdollisiin häiriöihin voi reagoida nopeasti. Odottamattomia seisokkeja ja pullonkauloja välttämällä tuottavuus paranee. StateMonitorin kattavien ilmoitus- ja arviointiominaisuuksien avulla löydät koneittesi piilevän potentiaalini ja nostat tuotantotehokkuutta.

Päiset koneiden käyttötietoihin myös älypuhelimella tai tabletilla, joten sillä ei ole merkitystä oletko kokouksessa, toimistolla tai työpaikan verkon ulottumattomissa: koneidesi tuotantotilanne on aina käytössäsi.

StateMonitorin saa veloituksetta testattavaksi 90 päivän ajaksi. Jos testijakson aikana pystyt lisäämään viiden koneen tuotantoaikaan 15 minuuttia päivässä joka koneella, StateMonitor on jo maksanut itsensä takaisin.

Sinulla on valittavana neljä rajapintaa, joilla voit liittää työstökoneesi StateMonitoriin: HEIDENHAIN DNC, OPC UA, MTConnect tai Modbus TCP. Yhdellä StateMonitor-lisens-

sillä voit liittää viisi konetta, ja lisäoptiolla aina viisi konetta lisää, yhteensä korkeintaan 30 konetta. HEIDENHAIN tarjoaa myös Enterprise-ratkaisun, jonka avulla yrityksen kaikki eri maissa tai paikkakunnilla olevat koneet saadaan näkyviin yhtä aikaa. ■

Lisätietoja: www.heidenhain.fi





PAKOON PUTKIREMONTTIA?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk



Tilaa ilmainen

OPAS

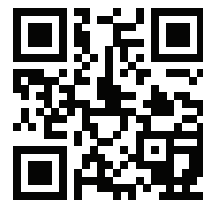
ohutlevytuotannon tehostamiseen

Ohutlevyosien valmistus voidaan järjestää ja valmistusta voidaan ohjata monella eri tavalla. Perinteisesti on haettu kustannustehokkuutta kalliiden koneiden mahdollisimman korkeilla käyttösuhteilla. Nykyään kiinnitetään enemmän huomiota valmistuksen virtaukseen ja tuotannon kokonais-tehokkuuteen.

Oppaassa esittelemme neljä erilaista tarinaa, joissa eri tavoilla järjestettyä ohutlevyosien valmistusta myös ohjataan eri tavalla.

Lataa maksuton opas täältä:
<https://tinyurl.com/y23ldm29>

tai skannaamalla QR-koodi



www.primapower.com

[in](#) [▶](#) [f](#)

CASE 1:

**OHUTLEVYOSIA
TILAUSOHJAUTUVASTI**

CASE 2:

**STANDARDIOSIA ERINÄ
VARASTO-OHJAUTUVASTI**

CASE 3:

**TAIVUTETTUJA OSIA
TILAUSOHJAUTUVASTI**

CASE 4:

**TAIVUTETTUJA
STANDARDIOSIA ERINÄ
VARASTO-OHJAUTUVASTI**