

pro

METALLI

fm CLEVERSYSTEM



AUTOMAATTINEN TILAUSJÄRJESTELMÄ – CLEVERSYSTEM VARMISTAA SAATAVUUDEN

IoT-pohjainen CleverSystem poistaa tuotantolinjalta hukan.
Tuotteita on oikea määrä käytettävissä oikeaan aikaan.



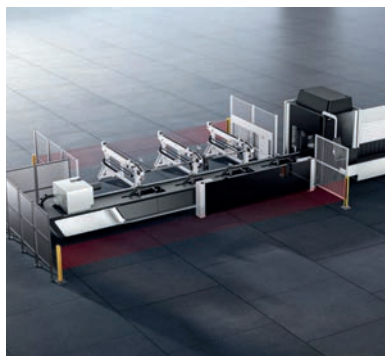
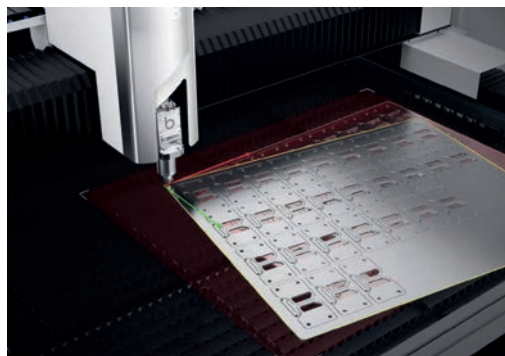
Kustannustehokkaat laserit ja levyntyöstökoneet
metalliteollisuudelle

OSAAMINEN JA PALVELUIDEN MONIPUOLISUUS

BODOR LASER

- Yli 60 Bodor Laserin laserleikkauskonetta myyty ja asennettu
- Suorituskykyä, tehokkuutta, nopeutta ja tasaista leikkulaatua
- Monipuolisuutta ja tarkkuutta
- 5v. takuu omille ydinkomponenteille
- Yli 40 myyjää muita lasereita, kuten laserhitsaus-, laserpuhdistus- ja lasermerkkuslaitteita

OMA HUOLTO: asennus-, koulutus-, tuki-, huolto- ja varaosapalvelut Suomessa



Taso-, yhdistelmä- ja putkilaserit 1,5kW - 120kW

TUTUSTU JA PYYDÄ TARJOUS!

www.fms-service.fi

MEILTÄ KAIKKI MENESTYKSEESI TARVITTAVAT METALLINTYÖSTÖKONEET

OTA YHTEYTTÄ

FMS SERVICE **FMS-SERVICE.fi**
Levytyökoneita

FMS-SERVICE OY

Tuottajankuja 1 A 8-9, 60100 Seinäjoki

Yliahontie 9, 42700 Keuruu

KARI p. 050 406 6404

kari.riihimaki@fms-service.fi

VESA p. 050 349 0067

vesa.kivekas@fms-service.fi

JAMI p. 040 500 7377

jami.riihimaki@fms-service.fi



mastervent

Pidä huolta mestareista. Laitetaan konepajasi ilmanvaihto kuntoon.

Ota rohkeasti yhteyttä, meillä on kokemusta kuinka edetä!

Työhyvinvointia pajaan ja tehokkuutta tuotantoon

Laadukas ilmanvaihto pitää työntekijät kunnossa, pajan puhtaana ja koneet pyörimässä. Masterventin KRS-THR ilmanvaihtokoneella konepajan ilmanvaihto saadaan kuntoon lyhyellä takaisinmaksuajalla ja pienillä käyttökustannuksilla.

Masterventin koneet valmistetaan Suomessa ja jokainen kone räätälöidään kohteen mukaan.

**Ota yhteyttä, niin suunnitellaan juuri
sinun pajaasi sopivin ratkaisu!**

09 22222 55 | myynti@mastervent.fi

KRS-THR ILMANVAIHTOKONE automaattisella pesujärjestelmällä

Tehokas lämmöntalteenottolaite

Pidetään puhtaana automaattisella korkeapainepesujärjestelmällä, joten koneen hyötysuhde säilyy korkeana.

Ei lainkaan poistoilman suodatinta

Merkittävä säästö lämmöntalteenoton lisäksi.

Ilmanjakotapa syrjäyttävä ilmanvaihto

Puhdas tuloilma tuodaan työskentely-alueelle, likainen poistoilma kerrostuu ylös poistoventtiileille.

Erittäin edulliset pesukustannukset

Alkaen n. 5 € / pesukerta

Lyhyt investoinnin takaisinmaksuaika

Tyypillisesti n. 7–8 vuotta, sisältää koneen, kanaviston ja suunnittelun.



mastervent

MASTERVENT OY | Varikkokuja 4, 03100 Nummela | mastervent.fi



METALLI- JA KONEPAJATEOLLISUUS MURROKSESSA

Suomalainen metalli- ja konepajateollisuus on jatkuvassa muutoksessa. Alan yritykset kohtaavat samanaikaisesti sekä haasteita että mahdollisuuksia, jotka muokkaavat toimintaympäristöä. Tällä hetkellä suurimmat kehitystä ohjaavat tekijät liittyvät taloudelliseen epävarmuuteen, vihreään siirtymään ja teknologiseen kehitykseen.

Talouden haasteet ovat iskeneet myös metalliteollisuuteen. Kansainväliset suhdanteet, raaka-aineiden hinnanvaihtelut ja toimitusketjujen häiriöt aiheuttavat epävarmuutta. Erityisesti energiakustannukset ja korkeat materiaalihinnat vaikuttavat kannattavuuteen, ja alan yritykset joutuvat miettimään tarkkaan investointejaan. Toisaalta suomalaisilla yrityksillä on vahvaa erikoisosaamista, mikä antaa niille kilpailuetua globaaleilla markkinoilla.

Yksi alan suurimmista ajureista on vihreä siirtymä. Teollisuuden on vastattava yhä tiukentuviin ympäristövaatimuksiin, mikä näkyy muun muassa energiatehokkuutta parantavina ratkaisuin ja kiertotalouden edistämisenä. Esimerkiksi teräksen ja muiden metallien valmistuksessa panostetaan vähäpäästöisiin tuotantomenetelmiin. Tämä vaatii merkittäviä investointeja, mutta tarjoaa samalla kilpailuvalttia tulevaisuudessa.

Teknologinen kehitys tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia. Automaatio, digitalisaatio ja tekoälyn hyödyntäminen tehostavat tuotantoprosesseja ja lisäävät kilpailukykyä. Älykkäät järjestelmät parantavat tuotannon laatua ja mahdollistavat joustavamman valmistuksen. Suomalaiset konepajat ovat jo monin paikoin edelläkävijöitä automaation ja robotiikan hyödyntämisessä, mikä auttaa niitä pysymään kilpailussa mukana.

Tulevaisuus riippuu alan kyvystä mukautua muutoksiin. Osaavan työvoiman saatavuus on yksi keskeisistä kysymyksistä. Ammatillisen koulutuksen kehittäminen ja alan houkuttelevuuden lisääminen nuorten keskuudessa ovat avainasemassa. Yritysten ja oppilaitosten tiiviimpi yhteistyö voi auttaa varmistamaan, että työvoiman osaaminen vastaa tulevaisuuden tarpeita.

Vaikka haasteita on, suomalainen metalli- ja konepajateollisuus on perinteisesti osoittanut kykynsä uudistua ja menestyä. Alan vahva osaaminen, panostukset innovaatioihin ja kyky sopeutua muuttuviin olosuhteisiin luovat pohjan menestykselle tulevaisuudelle.

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

ILMOITUSMYynti

Mirkka Lindroos
Jussi Sinkko

**TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI**

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@atex.com

TOIMITTAJAT

Jari Peltoranta
Tommi Nieminen

KANNEN KUVA

Ferrometal Oy

PAINO

Printall AS

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

www.prometalli.fi

 prometalli (LinkedIn)

 prometalli (Facebook)

 @prometalli (X)

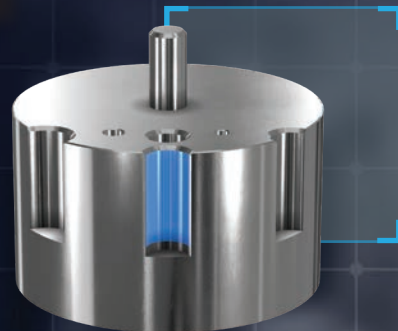
JOKO

KONEISTAT

ÄLYKKÄÄSTI?

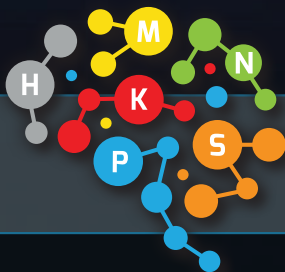
SOLID^MTHREAD

UUSI harvennettu kovametallinen
kierrejyrsin parempaan tuottavuuteen.



Harvennettu leikkuu pienentää
leikkuuvoimia ja taipumaa
samalla parantaen tarkkuutta.
Ainutlaatuinen muotoilu
mahdollistaa koneistuksen erittäin
suurilla leikkuarvoilla.
Halkaisija-alue: 3,1-13,1 mm.

LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY



Member IMC Group
iscar
www.iscar.com

SKANNAA



SISÄLLYSLUETTELO

04 Esipuhe

08 Epoksihartsit soveltuvat monenlaisiin sovelluksiin
Jo tuhansien vuosien ajan ihmiset ovat hyödyntäneet liimojen yhdistäviä voimia. Nykyään liimat ovat välttämättömiä jokapäiväisessä elämässämme ja niitä käytetään useimmissa teollisesti valmistetuissa tuotteissa. Ilman näitä synteettisistä raaka-aineista valmistettuja suorituskykyisiä liima-aineita tämän päivän moderni maailma ei olisi samanlainen. Olipa kyseessä autoteollisuus, kaivosteollisuus tai rakennusteollisuus – liima-aineillakin kiinnitetään komponentteja yhteen.

14 Aqua Cleanin osaamiseen luotetaan maailmalla

16 VR:n Oulun varikolle uusi maalaamo ja tilojen parannukset

18 EFM Group panosti automaattiohjattuun laadukkaaseen pintakäsittelyjärjestelmään

20 Suomalaisen koneteollisuuden tutkimus- ja kehitystoiminta kasvaa ennätystahtia
Suomalaisen koneteollisuuden tutkimus- ja kehitysinvestoinnit (t&k) ovat kasvaneet huomattavasti viime vuosina, ylittäen keskeisten kilpailijamaiden kasvuvauhdin. Merkittävintä kasvu on ollut keskisuurissa yrityksissä, joiden t&k-panostukset lisääntyivät peräti 75 prosenttia. Business Finlandilla on ollut keskeinen rooli koneteollisuuden t&k-toiminnan tukemisessa.



08

20





34

24 Yhden toimittajan malli teollisuuden koneinvestoinneissa

26 Automatisaatio luo uskoa kotimaiseen metalliteollisuuteen

30 Yrityksille suunnattu hyvinvointiretriitti Villa Seaview'ssä

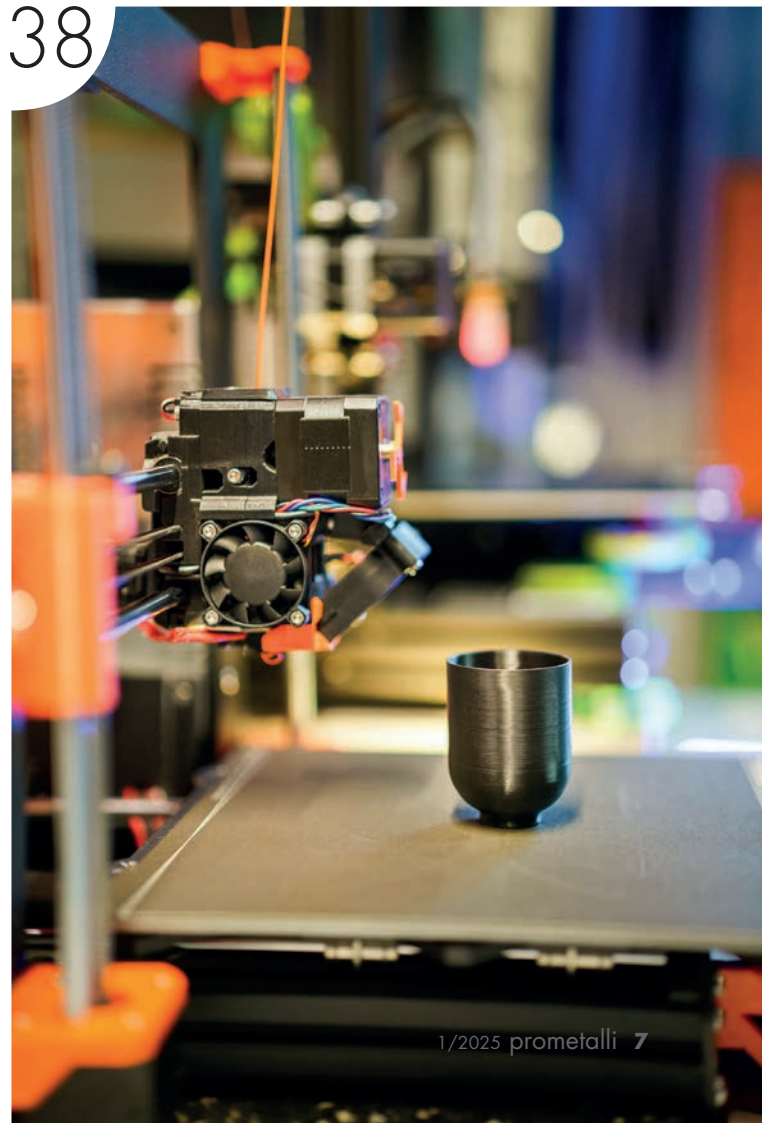
33 Selkeää säästöä katkaisussa

34 Tehokkuutta ja kestävyyttä metallin työstöön
Metallintyöstö on vaativa prosessi, jossa oikean työstönesteen valinta voi vaikuttaa merkittävästi lopputulokseen, tuotannon tehokkuuteen ja kustannuksiin. Työstönesteiden päätehtäviä ovat työstettävän kappaleen ja työkalujen suojaaminen kulumiselta, jäähdyttäminen ja kitkan vähentäminen. Laadukas työstöneste pidentää työkalujen kestoikää, parantaa työstötarkkuutta ja optimoi tuotantoprosessin.

38 3D-tulostus on tullut kotimaiseen teollisuuteen jäädäkseen

Viime vuosina 3D-tulostus on vakiinnuttanut asemansa suomalaisessa teollisuudessa. Alun perin lähinnä prototyyppien valmistukseen ja design-tarkoituksiin käytetty teknologia on laajentunut yhä syvemmälle valmistavan teollisuuden ytimeen.

38



EPOKSIHARTSIT SOVELTUVAT MONENLAISIIN SOVELLUKSIIN

KÄÄNNÖS, TEKSTI JA KUVAT: IMPOMET OY

Jo tuhansien vuosien ajan ihmiset ovat hyödyntäneet liimojen yhdistäviä voimia. Alussa he käyttivät luonnosta löytämiään materiaaleja, kuten mineraalipikeä tai puun pihkaa. Nykyään liimat ovat välttämättömiä jokapäiväisessä elämässämme ja niitä käytetään useimmissa teollisesti valmistetuissa tuotteissa. Ilman näitä synteettisistä raaka-aineista valmistettuja suorituskykyisiä liima-aineita tämän päivän moderni maailma ei olisi samanlainen. Olipa kyseessä autoteollisuus, kaivosteollisuus tai rakennusteollisuus – liima-aineillakin kiinnitetään komponentteja yhteen.



Kuluneen putken korjaus Weicon SF terästyhteisellä keinometallilla.

Synteettisten hartsien käyttö liimojen pohjana on johtanut yhä suorituskykyisempien tuotteiden kehittämiseen. Epoksihartsit, polyuretaanit, anaerobiset liimat, silikonit, MS-polymeerit ja syanoakrylaatit ovat vain joitakin esimerkkejä erilaisista huipputeknisistä liimoista.

Epoksihartsiliimat

Epoksihartsiliimat kuuluvat reaktioliimoihin. Kaksikomponenttiset epoksihartsijärjestelmät, joita esitellään tarkemmin tässä, koostuvat hartsista ja kovettimesta.

Näitä 2C-epoksihartsiliimoja voidaan käyttää erittäin monissa sovelluksissa niiden monipuolisten koostumusvaihtoehtojen ansiosta. Ne ovat ikään kuin räätälöityjä erityisesti jokaista sovellusta varten.

Muovi Metalliksi ns. keinometalli

Keinometalli tuotteet ovat 2C epoksihartsia, jotka soveltuvat monista eri koostumuksista johtuen erilaisiin sovelluksiin monille eri teollisuuden aloilla. Nimi keinometalli viittaa siihen, että kovettunutta materiaalia voidaan työstää – aivan

kuten metallia. Täysin kovettunut keinometalli voidaan porata, jyrsiä, hioa tai viilata – riippuen siitä, mitä tiettyyn sovellukseen tarvitaan. Keinometallin hartsikomponenttiin sekoitetaan tyyppistä riippuen teräs- tai alumiinijauhetta tai mineraalitäyteaineita, mikä parantaa tuotteen teknisiä ominaisuuksia. Näin voidaan saavuttaa esimerkiksi erityisen korkea kulutus- tai iskunkestävyys, puristuslujuus tai erittäin korkea lämpötilankestävyys. Koostumuksen mukaan keinometalli on tahnamainen tai nestemäinen, levitettävä rakenne. Molempien komponenttien sekoittamisen jälkeen materiaali kovettuu huoneenlämmössä tyyppin mukaan eri nopeuksilla kiinteäksi, metallimaiseksi materiaaliksi, joka tarttuu välittömästi lähes jokaiselle pinnalle. Tällä tavalla voidaan liittää monenlaisia materiaaleja turvallisesti ja pysyvästi.

Monia eri käyttökohteita ja sovelluksia

Keinometalleja voidaan käyttää esimerkiksi työkalujen, mallien ja muottien valmistukseen, kone- ja suodatinrakentamiseen, pumppuihin tai kemianteollisuuteen. Eri tyyppit soveltuvat esimerkiksi katkenneiden metallikierteiden, vaurioituneiden



**Epoksihartsiliimat
kuuluvat
reaktioliimoihin.**

Materiaalisuppilon vuoraus kulumisen kestäväällä Weicon BL keraamitäytteisellä keinometallilla.

// Tyypillinen epoksihartsijärjestelmien käyttöalue on raskaasti rasittuneiden koneenosien pinnoitus.



Weicon WP keraamitytteisen keinometallin levitys kulumissuojaksi.

muoviosien, rikkoutuneiden koteloiden tai putkien vuotojen korjaamiseen ja kunnostukseen. Niitä voidaan käyttää kumi- ja ruiskupuristettujen osien muottien valmistukseen tai kohokuviointimuottien, mallien, mittareiden ja kiinnityslaitteiden valmistukseen.

Tyypillinen epoksihartsijärjestelmien käyttöalue on raskaasti rasittuneiden koneenosien pinnoitus. Korkean aggressiivisten aineiden kestävyytensä ansiosta keinometallia voidaan käyttää erittäin haastavissa sovelluksissa. Nykyaikaisessa laivanrakennuksessa käytettyjen materiaalien tulee olla pysyvästi suolaisia olosuhteita kestävä. Viemärijärjestelmissä tai pako-putkissa aggressiiviset aineet ja suspendoituneet hiukkaset vaikuttavat rakennusmateriaaleihin. Nämä vaikutukset johtavat voimakkaaseen korroosioon, pistekuormitukseen ja kulumiseen esimerkiksi pumppukoteloissa, puhaltimissa tai venttiileissä. Tästä aiheutuvat vauriot vaativat vahingoittuneiden osien vaihtamista tai korjaamista säännöllisesti. Näiden osien pinnoittaminen etukäteen epoksihartsijärjestelmällä voi pidentää niiden käyttöikää merkittävästi. Melko helpon käytön ansiosta keinometalli tarjoaa todellisen vaihtoehdon hitsaukselle, sillä epoksihartsin levittäminen ei aiheuta lämpöväärityksiä, toisin kuin hitsauksessa.

Keinometallin käyttö

Nykyaikaiset liimajärjestelmät voivat saavuttaa täyden potentiaalinsa vain, kun onnistuneen liimauksen tärkeät vaatimukset



täyttyvät. Kestävän liimaliitoksen aikaansaamiseksi tuotteiden oikea valmistelu ja oikea käsittely ovat erittäin tärkeitä.

Pinnan esikäsittely

Liimauspintojen oikea esikäsittely on olennaista onnistuneelle levytykselle ja kestäväälle liimaliitokselle, ja sen pitäisi siksi olla aina tärkeä askel liimausprosessissa. Pintojen tulee olla puhtaita, kuivia ja rasvattomia. Sääntö pätee: mitä puhtaampi pinta, sitä parempia tuloksia saavutetaan. Pinnan mekaaninen esikäsittely, esimerkiksi karhentamalla, parantaa merkittävästi tarttuvuutta eli sitä, kuinka voimakkaasti liimakerros tarttuu tartuntapintaan. Jokaisen mekaanisen esikäsittelyn jälkeen pinta on puhdistettava uudelleen ja suojattava uudelta lialta, kunnes liima on levitetty. Meriveden tai muiden suolaliuosten kanssa kosketuksiin joutuneet metalliosat on ensin huuhdeltava huolellisesti demineralisoidulla vedellä ja mahdollisuuksien mukaan jätettävä yön yli, jotta suolat liukenevat pois metallista.

Käsittely

Pintaesikäsittelyn jälkeen liima-aine / keinometalli tulee levittää mahdollisimman nopeasti hapettumisen, ruosteen tai uudestaan likaantumisen estämiseksi. Materiaalia

Weicon Wr nestemäinen terästyhteinen keinometalli.



Ulkomaan rahdit ja huolinta suomalaisen kumppanin avulla

Palvelumme on räätälöity suomalaisten tuonti- ja vientiyriytysten tarpeisiin. Varovalla kyselyihin vastaa aina ihminen – palvelemme asiakkaan valinnan mukaan niin puhelimitse, chatissä kuin sähköpostilla.

Varova tuo Kaukoidän lähemmäksi

Tarjoamme säännölliset meri- ja lentokuljetukset Kaukoidästä. Lähetyksenne ovat turvallisissa käsissä jo lähtöpäissä, jossa niistä huolehtivat pitkäaikaiset ja luotettavat yhteistyökumppanimme.

Täysi palvelu rahtikuljetuksissa

Meiltä saatte myös asiantuntevat tullaus- ja huolintapalvelut, jotka varmistavat turvallisen ja tehokkaan toimitusketjun.

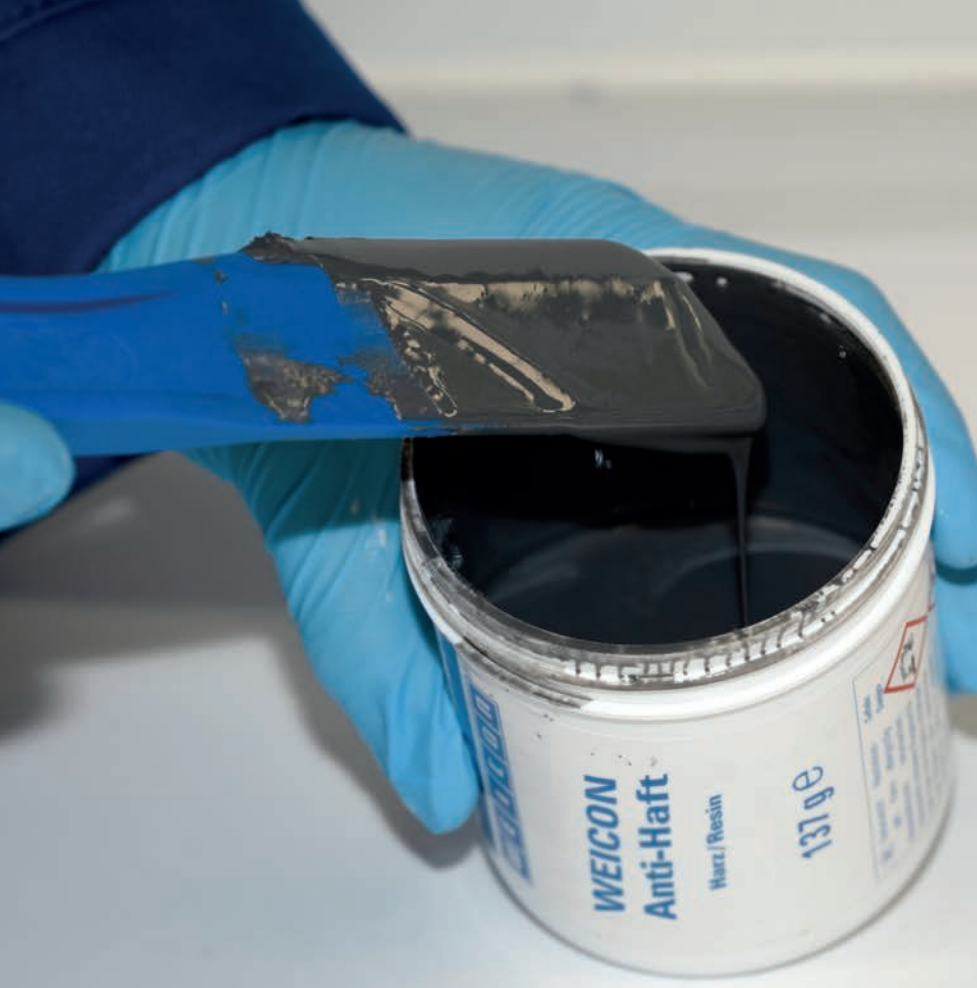
Ota yhteyttä ja kysy lisää!

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



VAROVA

www.varova.fi



Tuotteita saatavilla mm.

1. teräs-, ruostumaton teräs-, alumiini-, titaani- sekä keraamipohjaisina
2. hankaavalle ja iskumaiselle sekä korroosiokulutukselle
3. liukupinnoiksi siiloihin / suppiloihin sekä antistaattiseen pinnoitukseen
4. aina 280 °C lämpötiloihin saakka
5. myös haponkestäviä tuotteita

Saatavilla myös IMPA (meriteollisuuteen) sekä elintarvikehyväksytyjä tuotteita. Kaivokset, murskat, varustamot, elintarviketeollisuus, metallien täytöt.

Weicon Anti-Stick nestemäinen / ruiskutettava keinometalli holvaantumisen estoon.

sekoitettaessa ensin hartsi sekoitetaan löyhästi. Seuraavassa vaiheessa hartsi ja kovete sekoitetaan perusteellisesti ja ilman ilmakuplia huoneenlämmössä 20 °C, kunnes on muodostunut homogeeninen seos. Molempien komponenttien sekoitussuhdetta on noudatettava tarkasti, koska muuten fysikaaliset parametrit poikkeavat voimakkaasti. Sekoitettaessa suurempia määriä tai korkeammissa työstölämpötiloissa kovettumisprosessi nopeutuu epoksihartsille tyyppillisen reaktiolämmön vuoksi.

Kovettuminen

Huoneenlämmössä liima-aine / keinometalli saavuttaa lopullisen lujuutensa 24 tunnin kuluttua. Korkeammat lämpötilat lyhentävät kovettumisaikaa. Nyrkkisääntönä: jokaisella +10 °C:n nousulla huoneenlämpötilan yläpuolelle kovettumisaika lyhenee puoleen. Alle 16 °C:n lämpötilat pidentävät kovettumisaikaa, kunnes noin 5 °C:ssa ja sen alapuolella ei tapahdu juuri mitään reaktiota.

Impomet Oy:n tuotepäällikkö **Juha Seppälä** kertoo: "Kemialliset metallit soveltuvat monenlaisiin sovelluksiin eri teollisuusalueilla, niitä voidaan käyttää esimerkiksi teollisuudessa liimaukseen, pinnoitteiksi sekä kestäviin korjauksiin eri perusmateriaaleille. Käyttökohteita ovat esim. pumpun pesät, akselit, laakeripesät sekä erilaiset osat vanhoihin laitteisiin, joihin varaosaa ei ole saatavilla. Tuotteita löytyy ruiskutettavana, kittimäisenä ja valettavana. Mm. halkeillut valurauta tai alumiinivalu on helppo korjata Weiconin tuotteille. Halkeama

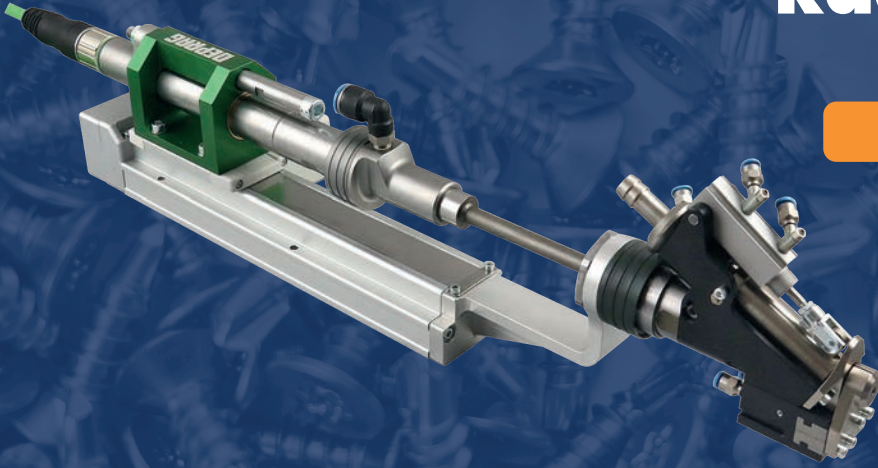
Pumpun pesän kulumisen kestävä vuoraus Weicon BL keraamitäytteisellä keinometallilla.



/// Kemialliset metallit soveltuvat monenlaisiin sovelluksiin eri teollisuusalueilla.

DEPRAG

Ruuvataanko teillä vielä käsin?



Tutustu ruuvausautomaatioon >

pneumacon.fi/ruuvausautomaatio



 **Pneumacon**

010 778 1400 • info@pneumacon.fi
Palo-ojantie 5 • 05810 Hyvinkää



Hitsin Hyvä®

CORODUR
DAS ORIGINAL FÜLLBRAHT GMBH

VAUTID

Panssarilevyt ja
kovahitsaustäytelangat

impomet

Impomet Oy
Nuufisarankatu 22,
33900 Tampere

Puh. 010 920 7800
www.impomet.com

avataan, puhdistetaan ja täytetään, kun puolestaan kylmähitsaus voi tuottaa monelle haasteita. Weiconilla on erittäin kattava esite ja Youtube videoita, missä on monia eri käyttökohde-esimerkkejä ja ohjeita käytöstä. Eräs iso saksalainen logistiikka yhtiö pinnoitti rosterista olevan liukupinnan uutuustuotteella Anti-Stick, jotta saatiin pakettien liukuun lisää vauhtia. Myös koneiden ja robottien tärinöitä voidaan vaimentaa käyttämällä keinometallivaluja kiinnitysalkojen alla." ■

AQUA CLEANIN OSAAMISEEN LUOTETAAN MAAILMALLA

TEKSTI: TOMMI NIEMINEN

Porista käsin maailmanlaajuisilla markkinoilla toimiva Aqua Clean ymmärtää teollisuuden tarpeet niin Euroopassa, Aasiassa kuin Afrikassakin.

Vuosikymmeniä rakennettu osaaminen ja laatu ovat kasvattaneet yhtiöstä maailmanlaajuisen toimijan. Aqua Cleanin laatuun luotetaan ympäri maailman. Yhtiö sai viime vuonna uuden vetäjän, kun kokenut teollisuusosaaja (Insinööri, tuotantotalous) **Jan Tapanainen** tarttui ruoriin.

”Tässä on kaikki mitä olen etsinyt. Meillä on oma tuotanto, tuotekehitys ja myynti. Teemme koneet itse alusta loppuun, komponentteja ja alihankintaosia lukuunottamatta. Me hitsaamme, kokoamme ja varustelemme ne laadukkaana kotimaisena työnä”, Tapanainen hehkuttaa Aqua Cleanin osaamista.

Kauhajoelta kotoisin oleva Tapanainen on kulkenut pitkän tien kansainvälisen teollisuuden parissa (Finn-Power, MSK Group, Pivatic). Vankka myynti- ja markkinointiosaaminen ja operatiivinen johtaminen on rakentunut eri tehtävissä niin kotimaassa kuin maailmallakin.

”Tässä pääsee vaikuttamaan. Tykkään tehdä kädet savessa töitä ja kun tilaisuus tuli, löysin itseni Aqua Cleanin johdosta Porista”, mies kertoo.

Aqua Clean sai vuoden 2024 syyskuussa uudet omistajat, kun yhtiön menestystarinan luonut **Frey Taxell** myi yrityksen vahvan teollisuustaan omaavalle sijoittajaryhmälle. Yrityskauppa vei Aqua Clean Oy:n liiketoiminnan ja sen noin 30 hengen henkilöstön Pi-Va Investin alaisuuteen.

Pi-Va Invest Oy:n takana on pääomistaja Piccolo Group Oy, jonka omistavat **Petri Kuivamäki** ja **Seppo Koskinen** sekä vähemmistöomistaja Vallgrund Invest Oy, edustajanaan yhtiön hallituksessa **Asko Kampinen**. Konsernin toimitusjohtaja Petri Kuivamäki pitää kauppaa historiallisena askeleena kohti monialayhtiön rakentamista ja korosti kotimaisen valmistuksen merkitystä konsernille.

Taxell on jatkanut yhtiön palveluksessa asiantuntijan roolissa, mikä on tuonut sujuvuutta muutoksen keskellä.

”Meidän väkemme sanoo, että muutos on ollut nopea. Uusi johto ja hallitus on tuonut paljon uutta, mutta asiat on otettu hienosti vastaan”, Tapanainen kertoo muutoksesta yrityksen tavassa toimia.

Tapanainen kuvaa tyylään moderniksi ja näkee toiminnassa valtavasti mahdollisuuksia. Porissa toimivaa tuotantoa hän luonnehtii napakasti.



”Porissa on hyvä tekemisen meininki!” Tapanainen tiivistää hymyssä suin.

”Haluan olla keskusteleva ja puhuva johtaja. Kenenkään ei tarvitse pelätä virheitä, niistä voidaan aina oppia. Vaadin sitä, että ollaan innostuneita. Kaikki tehdään itsellemme. Mitä paremmin asiat yhdessä hoidetaan, sen mukavampi meidän on olla. Kannustan aloitteellisuuteen ja omatoimisuuteen.”

Kansainvälisyys korostuu

Uusi toimitusjohtaja näkee Aqua Cleanin vahvuudet kansainvälisenä toimijana.

”Yllätyn aina välillä, kun ymmärrän, kuinka valtavan tunnettuja me maailmalla olemmekaan, yhtiön kokoon suhteutettuna”, Tapanainen nauraa.

”Tänäinkin on ollut kaupantekoa Kiinaan, Singaporeen, Hollantiin ja Ruotsiin”, mies kuvaa haastattelupäivän kulkua.

Aqua Cleanin yhteistyökumppaneina maailmalla toimivat monet isot ja tunnetut yhtiöt.



”Meidät tunnetaan laadukkaana toimijana, jolla on erinomainen tuote, jossa korostuu puhtaat teknologiat ja energian säästö. Ratkaisumme perustuvat edelläkävijänä kehittämämme veden ja biohajoavien kemikaalien käyttöön ja puhdistusprosessin kokonaistaloudellisuuteen.”

Tapanainen luettelee lonkalta koko joukon isoja toimijoita, jotka luottavat Aqua Cleanin osaamiseen.

”ABB, Maersk, Siemens, Wärtsilä, AGCO, Vestas, Flender ja SEW Eurodrive ja monet isot globaalit yhtiöt”, mies kuvaa jäävuoren huippua valmistavan teollisuuden markkinoilla.

Aqua Clean tuottaa palveluita myös liikenteen sektorille. Asiakkaina toimivat esimerkiksi suuret rautatie- ja lentoyhtiöt, kuten esimerkiksi Singapore Airlines. Jokainen projekti on erilainen ja tarve esimerkiksi rautateilla on luonnollisesti erilainen kuin lentoyhtiöillä. Ilmailuteollisuudessa asiakkaat jakaantuvat valmistaviin ja huoltaviin yhtiöihin. Aqua Cleanin koneilla puhdistetaan mm. lentokoneiden moottorien osia ennen kokoonpanoa ja laskutelineitä ja pyörästöjä huollossa.

”Esimerkiksi Egyptissä olemme olleet mukana projekteissa, joissa on rakennettu uudet metrolinjat ja huoltokeskukset Kairoon ja Alexandriaan. Yhtiö halusi huoltokeskuksiinsa meidän pesuratkaisumme, jotka takaavat sen, että liikenne ei pysähdy Saharan hiekkaan”, Tapanainen sanoo.

”Pohjolan olosuhteet ja toisessa ääripäässä aavikon hiekka ovat rautateille iso haaste. Vaunuja pitää pestä usein. Huoltokeskuksissa kalustosta otetaan kori irti ja telipaketit ajetaan meidän pesukoneemme läpi. Ensin ne pestään, sitten se puretaan osiin, kuten teli, akselistot, vaihdelaatikat, vetomootorit ja laakerit. Sitten kaikki osat pestään erikseen ja kootaan taas toimivaksi junaksi. Kaiken pitää toimia saumattomasti ja varmasti, aikataulupaineet ovat liikenteessä kovat”, toimitusjohtaja avaa.

Tapanainen kertoo raideliikenteen työllistävän ympäri maailman. Esimerkiksi Hong Kongin ja Jerusalemin metrot

sekä Helsingin taajamajunat ja metrot pysyvät liikkeessä Aqua Cleanin pesukoneiden ansiosta.

Toiminta on vakaalla pohjalla

Tapanainen kuvaa Aqua Cleanin tilannetta hyväksi. Kauppa käy maailmalla ja Porin tehdasta työllistää pitkälle loppuvuoteen ulottuva tilauskanta.

Korona tai taantuma ei purettanut Aqua Cleania pahasti. Pyörät on pidetty pyörimässä ja koneet ilmassa.

”Meillä on töitä ollut oikeastaan koko ajan. Rautatie-, ilmailu- ja energiasektoreissa ei ole ollut mitään näkyvää heikentymistä”, Tapanainen summailee.

Työn alla on monia uudistuksia, joilla erinomaisesta toiminnasta rakennetaan vielä vakaampaa ja tehokkaampaa. Luonnollisesti kaikki kehitystyö luo myös laatua ja kehittää toimintaa ja tuotetta aina vain eteenpäin.

”Kehityshankkeita on menossa. Tuotannossa mietimme virtausta ja siihen panostetaan”, Tapanainen kertoo tehokkuutta parantavista hankkeista.

”Meillä on hyvä pohja. Organisaatio toimii erinomaisesti. Ohjelmistot ja tuotannonhallintajärjestelmät ovat moderneja sekä toimivia.”

Tapanainen kertoo myös pienempiä investointeja tehtävän koko ajan. Kaiken halutaan olevan valmiina vastaamaan lisääntyvään kauppaan maailmalla.

”Viilamme näitä olemassa olevia järjestelmiä entistä ehomaksi. Tuotantoon on tehty pieniä parannuksia, ja tulemme uusimaan vuoden 2025 aikana muun muassa kaikki hitsauskoneet. Näitä investointeja tarvitaan jatkossakin.”

Ehkä se tärkein, eli asiakastyytyväisyys on hyvällä tasolla. Aqua Cleaniin ja laadukkaisiin tuotteisiin luotetaan, mistä kertovat pitkät asiakassuhteet sekä uudet kumppanuudet.

”Meillä panostetaan sujuvaan tekemiseen. Laatu ja asiakastyytyväisyys ovat hyvällä tasolla, teemme jatkossakin hyvää työtä koko henkilöstön voimin”, Tapanainen kuvaa Aqua Cleanin tulevaisuutta.

Aqua Clean on Pohjoismaiden suurin toimija alallaan ja tarjoaa monipuoliset teollisuuden pesuratkaisut maailmanlaajuisesti. Pesukoneet- ja linjastot valmistetaan Suomessa. ■

Lisätietoja: www.aquaclean.fi



VR:N LÄHES 10 MILJOONAN EURON INVESTOINTI OULUN VARIKOLLE: UUSI MAALAAMO JA TILOJEN PARANNUKSET

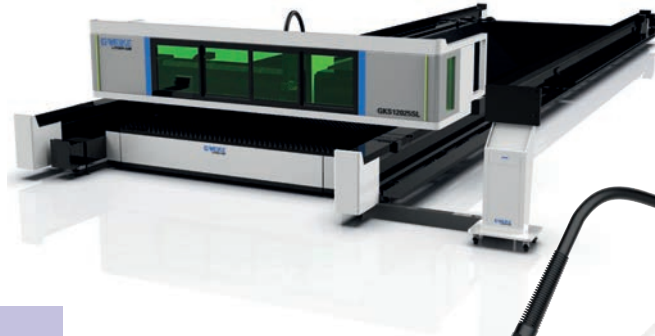
TEKSTI: VR GROUP

KUVA: ©VR GROUP / KIRSI TUURA

Raidekaluston kunnossapitäjä ja vaunuvalmistaja VR FleetCare on investoinut lähes kymmenen miljoonaa euroa Oulun varikon ja projektikeskuksen tilojen parannuksiin ja uuteen maalaamoon. Toiminta on käynnistynyt ruotsalaisen asiakkaan kaluston modernisointiprojektilla ja VR:n Smó-kaluston ulkoilmeen uudistuksella. Maalaamon pintakäsittelylinja tuo Ouluun uutta osaamista ja uusia työpaikkoja.



Uusi Super Large mallisto 5-akselisella päällä 20...60 kw laserlähteellä, jopa 5x40m koko



FAIRINO kobotit

Cobotit ja automaatio

Putki- ja tasolaserit

Hitsaus ja puhdistuslaserit

Pinnoituslaserit

RENSI

Puh. (09) 879 2266, info@rensi.fi, www.rensi.fi

Uusi maalaamo vastaa kasvavaan tarpeeseen pintakäsittellä liikkuvaa kalustoa, mikä on lisääntynyt VR FleetCaren kansainvälisten projektien myötä. Maalaamalla tehdään pääsääntöisesti kiskokaluston pintakäsittelyä, mutta iso tila ja tekniikka mahdollistavat pintakäsittelyn alihankintana myös muille suurille ja haastaville tuotteille ja komponenteille.

”Tarvitsemme kansainvälisten kalustoprojektien ja vauujen uusvalmistuksen myötä lisää kapasiteettia Pieksämäen konepajan rinnalle. Oulun projektikeskus on logistisesti järkevällä sijainnilla, ja nyt käyttöön otettu Suomen modernein liikkuvan kaluston pintakäsittelylinja pystyy palvelemaan asiakkaita niin kalustoprojektien kuin alihankintamaalauksenkin osalta. Maalaamossa olemme ottaneet käyttöön myös uutta tekniikkaa, kuten älykkään lämpötilan, kosteuden ja ilmavaihdon hallinnan, jolla varmistetaan pintakäsittelyn kansainväliset korkeat laatustandardit. Uusi linja tuo Ouluun myös uutta osaamista ja työpaikkoja”, kertoo VR:n kunnossapitojohtaja **Otso Ikonen**.

Oulussa sijaitsee VR FleetCaren uusi ja modernein varikko ja projektikeskus. Hallitilaa käytetään joustavasti kansainvälisiin kalustoprojekteihin ja kunnossapitotöihin. Kahden maalausammion yhdistetty pituus on 64 metriä, leveys 7 metriä ja korkeus lähes 8 metriä. Kyseessä on yksi Suomen suurimmista teollisuusmaalaamoista.

Maalaamon rakentaminen kesti noin vuoden ja mukana oli iso joukko paikallisia urakoitsijoita. Oulun varikko on

KUVA: ©VR GROUP



valmistunut vuonna 2014, ja sen pesuhalli otettiin käyttöön vuonna 2016.

”Viimeaikaiset investoinnit Oulun varikolle luo erinomaiset edellytykset tehdä kalustoprojekteja kustannustehokkaasti sekä laadukkaasti. Maalaustoiminta on käynnistynyt Oulussa vauhdilla – maalaamme parhaillaan Allegrona tunnettua Sm6-junaa”, Ikonen sanoo.

Sm6-junat päivitetään VR:n uuden ulkoilmeen mukaiseksi Oulussa. VR ottaa junat käyttöön Suomen liikenteessä vuoden 2025 aikana. Tarkemmat tiedot, esimerkiksi liikennöitävistä reiteistä, julkaistaan myöhemmin. ■

EFM GROUP PANOSTI AUTOMAATTIOHJATTUUN LAADUKKAASEEN PINTAKÄSITTELYJÄRJESTELMÄÄN

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: SALLA SEESLAHTI

EFM Groupiin kuuluva KKR Steel teki vahvan panostuksen tuotteidensa pintakäsittelykapasiteetin ja -laadun parantamiseen uuden automaattisen pintakäsittelylinjaston avulla. Linjaston suunnitteli ja toteutti pintakäsittelyyn erikoistunut asiantuntijaorganisaatio Spraytec Oy, joka toimii pintakäsittelyä tekevien yritysten asiantuntijana maalausteknologiahankinnoissa.

”Kävimme benchmarkkaamassa muutamassa Spraytecin toteuttamassa kohteessa aiemmin toteutettuja linjastoja ja vakuutuimme, että myyjän kanssa pystytään vaativa hanke toteuttamaan ja sovitteluun”, KKR Steel Oy:n toimitusjohtaja **Juha Riikonen** kertoo.

EFM Group on vuonna 2021 perustettu neljän pohjois-karjalaisen konepajayrityksen yhteenliittymä. Konserni tarjoaa saman lipun alla kaikki prosessiteollisuuden osat ja järjestelmäkokonaisuudet suunnittelusta leikkaukseen, koneistukseen ja pintakäsittelyyn.

Konserniin kuuluva KKR Steel Oy on nykyaikainen konepaja Joensuun seudulla Liperin Ylämyllyllä. Uuden jauhemaaluslinjaston ansiosta EFM Group voi tarjota asiakkailleen valmiiksi pinnoitettuja korkealaatuisia tuotteita.

Mahdollistaa laajemman asiakaskunnan

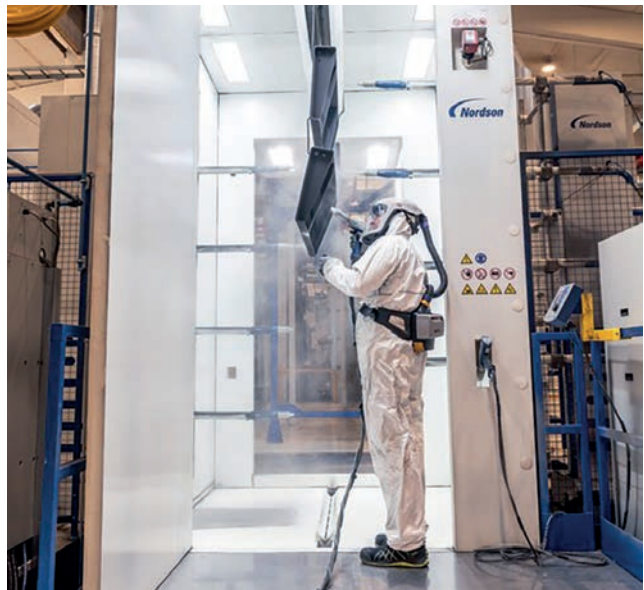
Uuden maalaamon prosessit perustuvat tarkkoihin ohjeistuksiin ja laadunvalvontakäytäntöihin, mikä parantaa sekä tuotannon laatua että tehokkuutta.

”Uuden linjaston tarjoaman laadullisen maalausprosessin kehitys mahdollistaa laajemman asiakaskunnan ja pystymme tarjoamaan konsernista suurempia kokonaisuuksia asiakkaille. Nyt linjaston prosessit ja ympäristövaatimukset eivät tule rajoittamaan asiakashankintaamme, kuten aiemmin”, KKR Steelin tuotantopäällikkö **Marko Lappalainen** kertoo.

EFM Groupin toimitusjohtaja **Petri Holopainen** luonnehtii, että uusi maalaamo on tärkeä askel Joensuun alueen teollisuudelle ja vahvistaa koko alueen teollista kapasiteettia sekä luo pohjaa alueen taloudelliselle kasvulle ja EFM Groupin tulevaisuuden kehitykselle.

Laatua ja tehokkuutta

”Vanha maalaamomme oli käsiohjattava pieni maalausrata,



Uusi Spraytec Oy:n toimittama automatisoitu pintakäsittelylinjasto parantaa sekä tuotannon laatua että tehokkuutta ja avaa koko EFM Group -konsernille uusia mahdollisuuksia asiakaskunnan laajentamiseen.

jossa oli valmiiksi raepuhallettuja kappaleita, jotka ripustettiin linjalle, ja operaattori levitti jauheet manuaalisesti maalauskaapissa, josta kappaleet siirrettiin polttouuniin. Maalaamon laatu ei enää täyttänyt nykyisten ja tulevien asiakkaiden vaatimuksia. Siksi konsernissa tehtyjä tuotteita jouduttiin maalauttamaan muualla, mikä ei ollut tehokasta ja taloudellista”, Lappalainen kuvailee lähtötilannetta.

Linjaston suunnittelussa huomioitiin asiakkaiden nykyinen vaatimustaso ja maalauksen soveltuvuus yleisesti raskaiden teollisuusolosuhteiden, rannikkoalueiden ja muihin vaativien ympäristöjen tuotteiden maalaukseen.

”Linjastoon kuuluvat prosessit, kuten raekuulapuhallus, suihkupuhdistus ja kemialliset esikäsitellyt parantavat maalin tarttuvuutta ja korroosion suojausta. Investointi mahdollistaa maalauksen myös vaativimpiin ympäristörasitusluokkiin C3–C5. Nopean värienvaihdon maalausjärjestelmässä voidaan nyt tehokkaasti maalata sekä yksikerros- että kaksikerrosmaalausta ja tarvittaessa tehdä lakkaus asiakkaan vaatimuksiin perustuen”, Lappalainen kertoo.

Uudistus vapautti samalla vanhan maalaamon tuotantotilat muuhun käyttöön.




”Ylämyllyn tehtaalla tehdään myös tuotteidemme esikäsitely, kuten leikkaus, särmöys ja hitsaus. Voimme nyt laajentaa ja tehostaa esikäsitelyä aiemmasta, millä on myös iso merkitys”, Lappalainen toteaa. ■

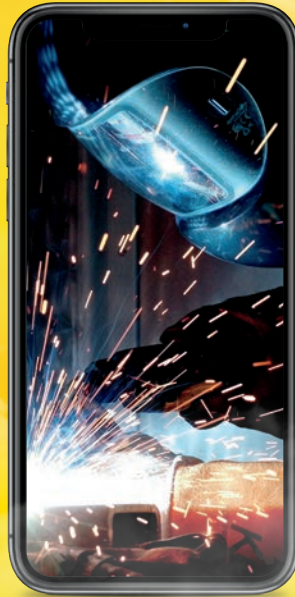
Lisätietoja: spraytec.fi, efmgroup.fi/efm-group/kkrsteel

COLLAPICK

SCANNAA
QR-KOODI JA
TUTUSTU
TEOLLISUUDEN ERP-
JÄRJESTELMÄÄN



-  Kasvaa liiketoimintasi mukana
-  Rakenna omien tarpeidesi mukaan:
tuotanto, varasto, kunnossapito
-  Ei turhia kustannuksia, ei ylimääräisiä
ominaisuuksia, ei raskaita
käyttöönottoja



KOKOA UNELMIESI

ODOO ERP- JÄRJESTELMÄ

COLLAPICK TEMPO
-LISÄOSIEN AVULLA

Täysin mobiili, teollisuudelle
kehitetty ERP-järjestelmä toimii myös
projektiliiketoiminnassa

OTA YHTEYTTÄ JA KYSY LISÄÄ
+358 44 779 7518 | info@collapick.com



DNV:N TARJOAMIA KOULUTUKSIA

Osaamista ja
kehitystä – käy
tutustumassa:
dnv.fi/koulutus



Työturvallisuuskoulutukset

Järjestelmällinen lähestymistapa työturvallisuuteen



Sisäisten auditointien koulutukset

Sisäiset auditoinnit kehittämisen ja johtamisen välineenä



Tietoturvakoulutukset

Tietoturvan hallinta on tärkeää yrityksille haittojen välttämiseksi

SUOMALAISEN KONETEOLLISUUDEN TUTKIMUS- JA KEHITYSTOIMINTA KASVAA ENNÄTYSTAHTIA

TEKSTI: BUSINESS FINLAND



BUSINESS FINLAND
KESKEISESSÄ ROOLISSA TUKEMASSA
KEHITYSTÄ

KUVA: BUSINESS FINLAND

ESS
ND

 **Koneteollisuus
vastaa nykyisin
kolmanneksesta Suomen
teollisuuden t&k-menoista.**

Suomalaisen koneteollisuuden tutkimus- ja kehitysinvestoinnit (t&k) ovat kasvaneet huomattavasti viime vuosina, ylittäen keskeisten kilpailijamaiden kasvuvauhdin. Merkittävin kasvu on ollut keskisuurissa yrityksissä, joiden t&k-panostukset lisääntyivät peräti 75 prosenttia. Business Finlandilla on ollut keskeinen rooli koneteollisuuden t&k-toiminnan tukemisessa.

Suomalaisen koneteollisuuden tutkimus- ja kehitysinvestoinnit (t&k) ovat kasvaneet huomattavasti viime vuosina, ylittäen keskeisten kilpailijamaiden kasvuvauhdin. Vuodesta 2017 vuoteen 2022 t&k-investoinnit kasvoivat lähes 30 prosenttia, saavuttaen yhteensä 1,1 miljardia euroa vuonna 2022. Merkittävin kasvu nähtiin keskisuurissa yrityksissä, joiden t&k-panostukset lisääntyivät peräti 75 prosenttia. Pienten yritysten kasvu on toistaiseksi ollut maltillisempaa, mutta ne odottavat voimakasta kehitystä tulevina vuosina.

”Koneteollisuus vastaa nykyisin kolmanneksesta Suomen teollisuuden t&k-menoista ja lähes 14 prosentista kaikista t&k-investoinneista. Tämä korostaa alan merkitystä Suomen innovaatioekosysteemissä ja kilpailukyvyyn ylläpitämisessä. Hallitus on asettanut tavoitteekseen nostaa Suomen t&k-panostukset neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta, ja tämän tavoitteen saavuttamisessa koneteollisuudella on keskeinen rooli”, toteaa **Janne Peräjoki** Business Finlandista.

”Koneteollisuuden t&k-panostukset suhteessa alan toimintaan ovat selvästi korkeammat kuin useimmilla muilla aloilla”, painottaa **Jyrki Ali-Yrkkö** Etlasta.

Business Finland tukena kasvussa

Business Finlandilla on ollut keskeinen rooli koneteollisuuden t&k-toiminnan tukemisessa. Sen tarjoama rahoitus on mahdollistanut yritysten innovaatiotoiminnan laajentamisen ja uusien teknologioiden kehittämisen. Kasvava tarve t&k-henkilöstölle asettaa kuitenkin paineita osaajien saatavuudelle. Noin 40 prosenttia alan yrityksistä kokee, että nykyinen t&k-henkilöstö ei riitä vastaamaan tarpeisiin.

”Koneteollisuuden kehityspanostukset mm. digitalisaatioon ja sähköistymiseen näkyvät myös Business Finlandin rahoituksen kasvussa tälle sektorille. Alueen suuryritykset ovat hyödyntäneet aktiivisesti Business Finlandin veturirahoitusta ja vaikuttavat ekosysteemiensä kautta laajemmin kotimaiseen yrityskenttään. Hienoa, että myös keskisuurissa yrityksissä t&k-investoinnit etenevät nyt vauhdilla”, iloitsee Janne Peräjoki.

Kilpailuetu kansainvälisesti

Raportin mukaan Suomen koneteollisuuden t&k-investointien kasvu on ollut huomattavasti nopeampaa kuin esimerkiksi Saksassa ja Tanskassa, joissa panostukset ovat jopa vähentyneet. Tämä osoittaa, että suomalaisyritykset ovat sitoutuneet pitkäjänteiseen kehitystyöhön huolimatta globaalin talouden haasteista.

KUVA: ETLA



Koneteollisuuden t&k-panostukset suhteessa alan toimintaan ovat selvästi korkeammat kuin useimmilla muilla aloilla, painottaa Jyrki Ali-Yrkkö Etlasta.

”On hienoa, että koneteollisuuden t&k-investoinnit Suomessa ovat kasvaneet selvästi. Oleellista on se, mitä näillä investoinneilla saadaan aikaan ja erityisesti se, miten onnistuneiden t&k-hankkeiden tulokset näkyvät tulevaisuudessa Suomen taloudessa”, Jyrki Ali-Yrkkö korostaa. ■

Modulaarinen ohjausratkaisu ohjaukskaapittomaan automaatioon: MX-System



MX-System

- Ohjausjärjestelmän asennus kentälle suoraan laitteen runkoon.
- Merkittävästi vähemmän komponentteja kuin perinteisissä ohjaukskaapitratkaisuisissa.
- Vähentää suunnittelu-aikaa ja piirikaavioita.
- Lyhyempi asennusaika.
- Vähintään 70 %:n tilansäästö perinteiseen ohjaukskaappiin verrattuna.
- Lyhyemmät, häiriöttömät kaapelireitit standardeilla valmiskaapeleilla.
- Poistaa kytkentävirheet plug-and-play-liittimin.
- Hot swap vaihdettavat moduulit.



Lue lisää MX-järjestelmästä!

New Automation Technology

BECKHOFF

YHDEN TOIMITTAJAN MALLI TEOLLISUUDEN KONEINVESTOINNEISSA

Teollisuuden koneinvestoinnit ovat merkittäviä taloudellisia sitoumuksia, joilla on suora vaikutus tuotannon tehokkuuteen, turvallisuuteen ja kilpailukykyyn. Perinteisesti investointiprosessi hajautuu useille eri toimittajille ja alihankkijoille, mikä voi aiheuttaa hallinnollista monimutkaisuutta, vastuuristiriitoja ja turvallisuuspuutteita. Yhden toimittajan malli tarjoaa tähän ratkaisun: yksi vastuullinen toimittaja vastaa koko investointiprosessista, mikä lisää tehokkuutta, parantaa turvallisuutta ja vähentää turvallisuusriskejä.

Yhden toimittajan malli?

Yhden toimittajan mallissa koko koneinvestointiprosessin toteutus, suunnittelusta käyttöönottoon, vastuutetaan yhdelle päätoimittajalle eli koneasetuksen mukaiselle integraattorille. Toimittaja vastaa hankkeen suunnittelusta, toteutuksesta, asennuksesta ja käyttöönotosta, mukaan lukien turvallisuusvaatimusten täyttäminen ja viranomaismääräysten noudattaminen.

Perinteisessä monitoimittajamallissa jokainen konevalmistaja ja ohjelmistotuottaja vastaa vain omasta kokonaisuudesta ja rajaa vastuunsa ulkopuolisia osia koskemattomiksi. Tämä voi johtaa tilanteisiin, joissa tilaaja joutuu kantamaan valmistajan vastuun itselleen ja hallitsemaan useita erillisiä toimittajia ilman yhtenäistä kokonaiskuvaa.

Lisäksi ongelmatilanteissa saattaa ilmetä yllätyksiä, kun ilmenee, ettei jokin kriittinen tehtävä tai vastuu kuulunutkaan kenenkään sopimukseen, mikä jättää asian hoitamisen ja siitä aiheutuvat kustannukset tilaajalle. Yhden toimittajan mallissa tämä vastuun hajautuminen poistuu, ja kokonaisuhallinta on selkeästi yhden toimijan käsissä. Lisäksi turvallisuus on yhden tahon vastuulla, mikä takaa johdonmukaisen ja kattavan turvallisuusprosessin.

Case: Luvata Porin koneinvestointi yhden toimittajan mallilla

Luvata Pori hankki yhdelle tuotantolinjoistaan uuden koneen, jonka yhteyteen Makinakorjaamo Oy (Makina) toimitti yhden toimittajan mallin mukaisesti raaka-aineen syöttölaitteet, metallimurskaimen sekä kuljettimen ja hoiti kokonaisuuden suunnittelun ja toteutuksen aina käyttöönottoon asti, mukaan lukien sähkö- ja automaatiotyöt. Asennus tapahtui joulukuun lopulla 2024.

Mikael Holm, Luvatan tuotantopäällikkö kertoo projektin etenemisestä näin: "Makina kokosi uuden kokonaisuuden käyttäen osittain meillä jo ennestään olleita koneen osia. Meidän vastuullemme jäi Makinan laskun maksamisen lisäksi todentaa, että uusi koneyhdistelmä toimii suunnitellulla tavalla,

turvallisuutta painottaen. Tämä oli tärkeää, koska koneen toimituksen voi aina ulkoistaa, mutta vastuu turvallisesta käytöstä jää aina loppukädessä tilaajalle eli työnantajalle. Tässä tapauksessa myös aika oli kriittinen, koska uusi, edistysellinen tuotantokone haluttiin nopeasti ajoin", Mikael toteaa.

Koneyhdistelmä toteutettiin suunnittelusta käyttöönottoon yhdellä sopimuksella, yhdellä hinnalla, yhdellä aikataululla ja kaikki yhteydenpito tehtiin yhden henkilön, tässä tapauksessa Makinan projektipäällikkö **Janne Karvosen** kautta. Janne kokosi projektiin muut tarvittavat toimittajat ja otti vastuulleen kokonaisuuden orkestroinnin.

Makina kokosi koneyhdistelmän ensin omalla pajallaan ja varmisti koneen toiminnallisuuden ja turvallisuuden ennen varsinaista asennusta. Ongelmia koeasennuksessa ilmeni etenkin logiikkaohjauksen kanssa, mutta sekin saatiin selätettyä ennen lopullista asennusta. Varsinainen asennus ja uuden linjan käyttöönotto tehtiin varsin lyhyen huoltoseisokin aikana – siinä ei olisi ollut aikaa testailuun.

Mikael Holm kiteyttää kokemuksensa yhden toimittajan mallista näin: "Olemme olleet Makinaan erittäin tyytyväisiä. Heillä on vankkaa kokemusta hoitaa kokonaisvaltaisesti – yhdeltä luukulta – koneinvestoinnit tuotantovalmiiksi määritellyjen aikataulujen puitteissa."

Luvatan tapaus vahvistaa osaltaan sitä näkemystä, että yhden toimittajan malli selkeyttää koneinvestointia ja varmistaa lopputuloksen onnistumisen, etenkin jos asennusikkuna on tiukka tai toteutus vaatii monenlaista osaamista.

Yhden toimittajan mallin hyödyt tilaajalle

1) Selkeä vastuunjako ja parempi turvallisuus

- Yksi toimittaja vastaa kokonaisuudesta, mikä varmistaa johdonmukaisen riskienhallinnan ja turvallisuuden optimoinnin
- Ei epäselvyyksiä eri toimittajien vastuurajoista, ei puuttuvia tai harmaita vastualueita

- Konetoimitukselle on selkeä (yksi) valmistaja, joka tuottaa CE-merkinnän ja vastaa koneen turvallisuudesta
- Tekniset ja muut ratkaisut hyväksytään yhdessä 3D-suunnittelutasolla, mikä mahdollistaa muutokset promilleosalla verrattuna koneen asennusvaiheen kustannuksiin

2) Nopea toteutus ja tehokas projektinhallinta

- Yksi toimittaja vastaa aikatauluista ja budjetista, mikä vähentää riskejä
- Tilaaja voi keskittyä omiin ydintehtäviinsä ilman ylimääräistä hallinnollista kuormitusta
- Vähemmän stressiä ja levollisemmat yöunet

3) Vaatimustenmukaisuus ja standardit

- Yksi toimija varmistaa, että kaikki lainsäädännön ja standardien vaatimukset täyttyvät
- EU:n koneasetus 2023/1230 otetaan huomioon kokonaisvaltaisesti

4) Kustannustehokkuus ja kilpailukyky

- Resurssit ja ajankäyttö optimoidaan tehokkaasti
- Ei piilokuluja tai yllättäviä lisälaskuja

5) Ennaltaehkäisevä huolto ja elinkaaren hallinta

- Hyvin suunniteltu kokonaisuus, selkeät huolto-ohjeet ja kuluvien osien vaihto

Makinalla on kyky huomioida asiakkaiden toiveet toiminnallisuuden suhteen, huomioiden nykyajan turvallisuusvaatimukset.

– Mikael Holm, tuotantopäällikkö, Luvata Pori

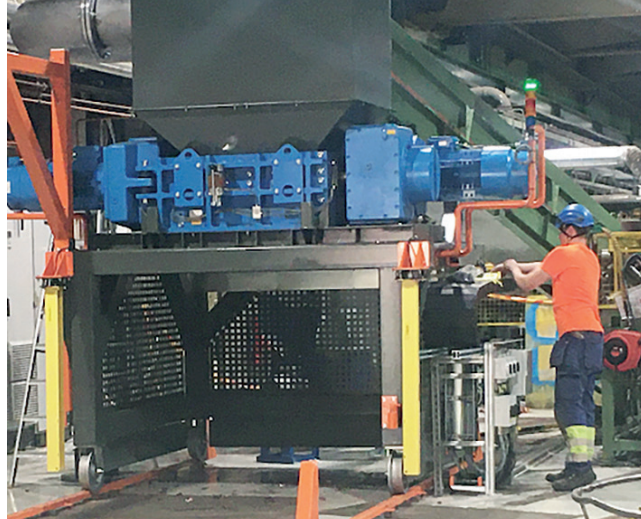
Tutkimus yhden toimittajan mallista

Makinan toimitusjohtaja **Jari Niemelä** on tutkinut yhden toimittajan mallia opinnäytetyössään osana Laurean turvallisuusjohtamisen maisteriohjelmaa. Hänen tutkintonsa valmistui joulukuussa 2024, ja opinnäytetyö on ladattavissa: www.theseus.fi

Miksi näin iso panostus?

”Halusin syventää ymmärrystäni teollisten koneiden turvallisuudesta, erityisesti nyt, kun koneisiin tulee koko ajan lisää älyä ja ohjelmointitarpeita”, kommentoi Niemelä. Tutkimus vahvistaa Makinan kenttäkokemusta yhden toimittajan mallin merkityksellisyydestä turvallisuuden, tehokkuuden ja hallinnan kannalta, asiakkaiden näkökulmasta katsottuna.

”Osa teollisista toimijoista tuntuu olevan kyllästyneitä siihen, että pieneenkin muutostyöhön tuotantolinjalla on tehtävien monien monta sopimusta. Yleensä suunnittelu ostetaan insinööri-toimistolta, kone hankitaan valmistajalta, metallityöt ja asennustyöt toisaalta, sähkösuunnittelu- ja ohjelmointityöt ja toteutus kolmannelta, turvallisuusjärjestelmät neljänneltä, projektinjohtaminen, vaatimustenmukaisuus... lopputuloksena tilaaja



Asennuskuva Luvata Porin kohteesta.

joutuu tekemään kaikkien kanssa sopimuksen. Ja varmistelemaan, että kaikki tekevät lupaamansa, sovituissa aikatauluissa ja budjetissa. Tämä kaikki tilaajan edustajan oman päivityön ohella...”, kommentoi Niemelä ja viittaa opinnäytetyössä tehtyihin haastatteluihin teollisten toimijoiden operatiivisen johdon kanssa.

Hän jatkaa: ”Vaikuttaa myös siltä, että koneasennus ilman lisätöitä alkaa olla harvinaisuus. Lisätyöt johtuvat haastattelujen mukaan ylimalkaisesta esisuunnittelusta, jonka takia aina jotain ”yllättävää” ilmaantuu. Koska asiaa ei ole kyetty ennakkoimaan, se ei ole toimittajien sopimuksessa eikä näin ollen kenenkään vastuulla. Tilaajasta tulee haluamattaan projektipäällikkö, kellokalle, laadunvarmistaja, kirstun vartija ja sopimusneuvottelija.”

Niemelä jatkaa: ”Kuten opinnäytetyössäni totesin, leipurista, joka tilaa teolliseen leipomonsa uuden taikinakonejärjestelmän, saattaakin tulla koneen valmistaja. Näin tapahtuu tilanteessa, jossa yksikään toimittajista ei suostu ottamaan kokonaisuudesta vastuuta.”

Koneasetus määrittää, että yhden tahon on kannettava kokonaisuudesta vastuu valmistajan nimikkeellä. Kun käyttöönotto on tehty, kone siirtyy lainsäädännön näkökulmasta käyttöasetuksen piiriin eli käytännössä valtaosa koneen käyttövastuusta siirtyy koneen valmistajalta konetta operoivalle työnantajalle.

”Me emme – itse asiassa – myy asiakkaille suunnittelua, koneita, teräsrunkoa, kaiteita, asennusta tai sähkötöitä – vaan turvallisia hyvin suunniteltuja kokonaisuuksia, joiden tilaaja – meidän valitessaan – toivottavasti nukkuu yönsä levollisemmin”, Niemelä toteaa haastattelun lopuksi. ■

Lisätietoja yhden toimittajan mallista:

www.makina.fi/turvallinen-koneinvestointi-haastattel

Jos haluat keskustella aiheesta tarkemmin,

ota yhteyttä Jariin: www.linkedin.com/in/jariniemela/



AUTOMATISAATIO LUO USKOA KOTIMAISEEN METALLITEOLLISUUTEEN

TEKSTI JA KUVAT: PRODMAC OY

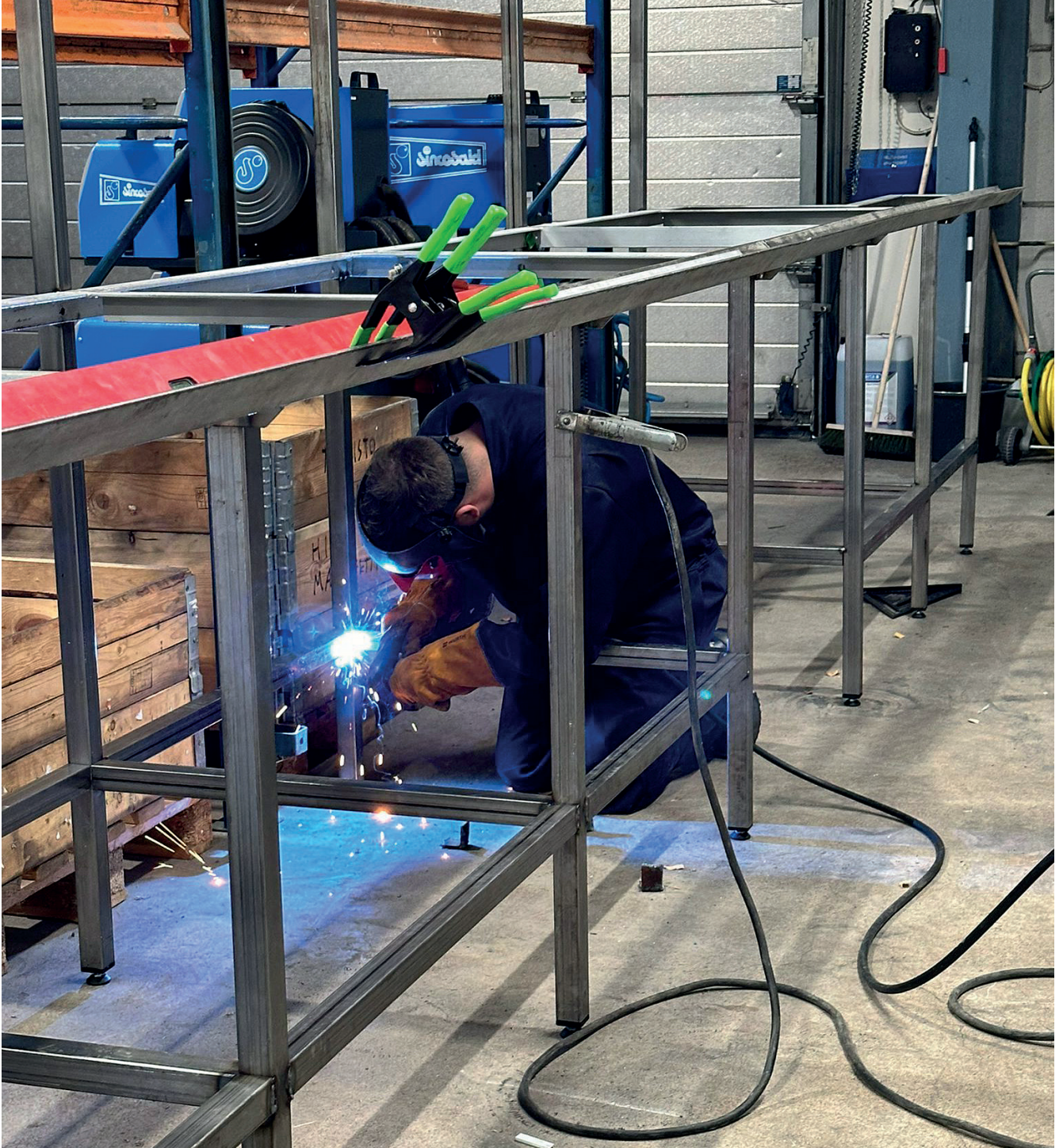
Kuluneena vuonna 2024 suurempien automaatiotekniikoiden osuus Prodmacin liiketoiminnasta jatkoi kasvuaan, ja asiakaspalvelun kehittämiseen tehtiin merkittäviä panostuksia.

Massiivisempien automaatioprojektien osuus konekaupasta jatkoi tänäkin vuonna kasvuaan. Prodmacin liiketoiminnan automatisaatiopainotteisuus oli havaittavissa jo vuosi takaperin, kun hiljentyneen standardikonekaupan tilalle tuli uutta kassavirtaa uusista, pitkäjänteisemmistä toimeksiannoista. Tästäkin vuonna kasvua on saavutettu ja uusia ennätysiäkin rikottu, mikä lujittaa yrityksen uskoa kotimaisen metalliteollisuuden tulevaisuuteen.

“Automatisaatioprojektien osuus on kasvanut entisestään. Edellinen tilikausikin oli yritykselle liikevaihdollisesti kaikkien aikojen paras, joten uusi vuosi aloitetaan yrityksesämme maailman talustilanteesta huolimatta positiivissa tunnelmissa”, iloitsee Prodmacin toimitusjohtaja **Mika Koivuniemi**.

Automatisaatioprojekteissa sukellaan aina syvälle asiakkaan liiketoimintaan. Koska kussakin projektissa toimitusko-





konaisuus suunnitellaan ja rakennetaan asiakkaan yksilöllisiä tarpeita palvelevaksi, itse konetoimitusta ja asennusta ennen tehdään suuri määrä valmistettavaa työtä.

”Pitkä yhteistyö päämiestemme kanssa sekä heidän syvä osaamisensa mahdollistavat tällaiset isommat kokonaisuudet. Pystymme palvelemaan kotimaisia asiakkaitamme hyvin laadukkaasti, koska päämiestemme tuotteet modifioituvat näin hyvin myös suuriin automaattioratkaisuihin”, Koivuniemi sanoo.

ProdStock-sovellus vauhdittaa ja sujuvoittaa sopimusasiakkaiden kulutustarviketoimituksia
Vuonna 2024 luotiin sekä uusia asiakkuuksia että palveltiin tuttuja asiakkaita uusissa kone- ja kulutustavaratarpeissa. Sopimusasiakkaiden asiakaspalveluun panostettiin lanseeraamalla

Automatisaatioprojektien osuus on kasvanut entisestään.

ProdStock-sovellus, joka on työkalujen ja muun kulutustavaran hankintaa sujuvoittava tilaustenhallintatyökalu.

Helppokäyttöinen ProdStock-sovellus pitää kirjaa asiakkaan käyttämästä kulutustarvikkeista ja huolehtii uusien toimituksesta vaivattomasti ilman perinteistä tilausprosessia. Sovellus myös ennakoivat tulevat kulutustarviketarpeet, mikä muun muassa vähentää toiminnan seisauksia ja auttaa asiakkaita työskentelemään tehokkaammin.



**Automatisaatioprojekteissa
sukelletaan aina syvälle
asiakkaan liiketoimintaan.**

“Sovellusta testattiin tänä vuonna, ja sen kehitystyö on nyt keskeisimpien toiminnallisuuksien osalta valmis. Kokonaisvaltaisena konekumppanina haluamme panostaa asiakaspalveluun ja helpottaa asiakkaidemme arkea ja työtä erilaisin tavoin, ja tämä sopimusasiakkaille suunnattu ketterä ohjelmisto on niistä yksi”, Koivuniemi kertoo.

Vannesahojen terät valmistuvat omissa terähitsaamossa

Toinen vuonna 2024 toteutettu asiakaspalvelupanostus oli vannesahaterien hitsaustoiminnan aloittaminen Prodmacin omissa toimitiloissa Keravalla. Prodmacin väki kävi syventämässä omaa hitsausosaamista Wikuksen terähitsaamalla Itävallassa, ja nyt yrityksellä on sekä asianmukaiset laitteet että tarvittava ammattitaito myös vannesahateräasiakkaiden joustavampaa palvelua varten.

“Tämä oli projekti, jota suunnittelimme pitkään, ja nyt toiminta on vihdoinkin käynnistetty. Hitsaamalla terät määrämittaan

itse täällä Keravalla pystymme palvelemaan vannesahateräasiakkaitamme entistä joustavammin. Oma terähitsaamo lyhentää määrättyjen tuotteiden toimitusaikaa merkittävästi, ja samalla voimme palvella asiakkaitamme taas entistä laajemmalla sektorilla”, Koivuniemi sanoo.

Entistä ammattimaisempaa työskentelyä

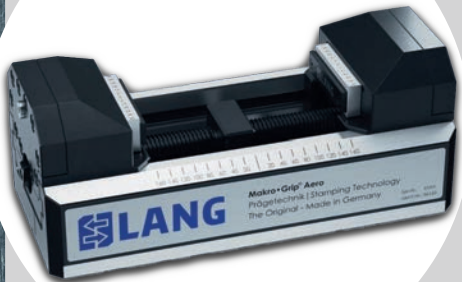
Prodmacin riveihin liittyi tänä vuonna kaksi uutta ammattilaista: operatiivinen johtaja **Anna-Kaisa Hämäläinen** sekä uusi kunnossapitoteknikko. Lisäksi huolto-organisaatiossa **Ari Alanderin** työnkuva päivitettiin teknikosta huoltopäälliköksi.

Operatiivisen johtajan nimitys ammattimaistaa yrityksen työskentelyä entisestään.

“Apukädet yrityksen keulassa mahdollistavat uusien liiketoimintamallien ja sisäisten prosessien kehitystyön sekä panostukset myös rekrytointeihin ja markkinointiin”, Koivuniemi suunnittelee. ■



LUE LISÄÄ!



56160 Stanssausyksikkö



58120-77 Puristin
5-akselityöstöön



56160-77 flex Puristin
5-akselityöstöön

Uutuustuote Lang Technikiltä

TILAA SÄÄSTÄVÄÄ AUTOMAATIOTA ROBOTREX COMPACTILLA

RoboTrex Compact on suunniteltu erityisesti pienille ja kevyille komponenteille. Tämä automaatiojärjestelmä on tarkoitettu miehittämättömään tuotantoon, jossa työkapaleiden mitat ovat maksimissaan 65 x 50 x 95 mm ja paino enintään 7 kg. Nimensä mukaisesti RoboTrex Compact on entistä kompaktimpi ratkaisu verrattuna tunnettuun RoboTrex-järjestelmään.

Uudessa säilytysjärjestelmässä on tilaa jopa 100 Makro-Grip® Micro -ruuvipuristimelle, ja se vie vain kaksi neliometriä tilaa. Manuaalinen tarttuvanvaihto mahdollistaa myös suurempien, kuten Makro-Grip® 77-sarjan puristimien ja Night King -mallin automaation. Tällä kokoonpanolla RoboTrex Compactin säilytyskapasiteetti on jopa 50 puristinta – 25 kummallakin telineen puolella.

Makro-Grip Aero

Makro-Grip Aero -käyttöyksikkö ja -puristimet ovat vaihtoehto olemassa oleville pneumaattisille puristimille (esim. Schunk, Hoffmann), mutta ne tarjoavat Makro-Grip-stanssaus- ja kiinnitysprosessin automatisointiin.

Tärkeimmät kohdeasiakkaat ovat osankäsittely-automaaatioiden valmistajat (esim. Halter), järjestelmä-integraattorit ja asiakkaat, jotka haluavat rakentaa omia automaatiojärjestelmiään.

Uutuustuotteet saatavana keväällä 2025.

KYSY LISÄÄ!

Sami Hellsten p. 050 409 0675

Timo Alitupa p. 02 438 9668

NURMINEN TOOLS

Smart Clamping & Automation

YRITYKSILLE SUUNNATTU HYVINVOINTIRETRIITTI VILLA SEAVIEW'SSÄ

Modernissa työelämässä tiimien hyvinvointi on ratkaisevassa roolissa yrityksen menestyksessä. Tiimin jäsenten jaksaminen, yhteishenki ja kyky toimia yhteen ovat avainasemassa tavoitteiden saavuttamisessa. Mutta miten pitää huolta näistä voimavaroista kiireisen arjen keskellä?



Villa Seaview'n hyvinvointiretriitti tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden pysähtyä, ladata akkuja ja syventää jo valmiiksi hyvää yhteistyötä. Teijon Ruukkikylän historiallinen miljöö ja luonnonkaunis merenranta luovat puitteet, joissa jokainen tiimiläinen voi keskittyä sekä omaan hyvinvointiinsa että tiimin yhteishengen vahvistamiseen.

Hyvinvointiretriitti:

Hyvinvoiva tiimi, menestyvä yritys

(Tämä retriitti sopii erityisesti 8–12 hengen tiimeille.)

Villa Seaview'n retriitti on suunniteltu tarjoamaan yritysryhmille ja tiimeille mahdollisuuden yhdistää työhyvinvointi ja kokonaisvaltainen rentoutuminen. Pidetty ja lämminhenkinen ohjaajamme Marjukka Zohar, joka on kansainvälisen joogaallianssin sertifioima joogaohjaaja (RYT 200), johdattaa osallistujat kehon ja mielen harmoniaan. Marjukan ohjaamat harjoitukset pohjautuvat syvään asiantuntemukseen joogasta, perinteisestä kiinalaisesta lääketieteestä ja stressinhallinnan menetelmistä.

Retriitin ohjelmassa mm.:

- Joogaharjoitukset kaikille tasoille
- Aiempaa kokemusta joogasta ei tarvita, sillä Marjukka rakentaa joogaohjelman huomioiden jokaisen osallistujan aiemman kokemuksen. Tavoitteena on ennen kaikkea tarjota kokonaisvaltainen hyvinvointikokemus, joka yhdistää kehon ja mielen tasapainon.
- *Vinyasa Flow* – dynaaminen ja voimistava harjoitus
- *Yin-jooga* – rauhallinen ja syvärentouttava kokemus, joka vapauttaa jännityksiä
- Sointukylpy ja akupunktio: Syvärentouttava elämys, joka rauhoittaa kehoa ja mieltä
- Intialaisen päähieronnin workshop: Itsehoidollisia taitoja stressin lievittämiseen
- Ulkoilu ja luonnonrauha

Villa Seaview'n upeat merimaisemat ja Teijon Kansallispuiston polut kutsuvat virkistytymään luonnossa. Retriittiin on mahdollista yhdistää patikointi Teijon Kansallispuistossa ja metsäruo-



kailu avotulen ääressä Kansallispuiston laavulla, mikä tarjoaa unohtumattoman elämyksen luonnon keskellä. Villa Seaview'n upeat merimaisemat ja Teijon Kansallispuiston polut kutsuvat virkistäytymään luonnossa.

Työhyvinvointi on sijoitus menestykseen

Hyvinvoiva tiimi on yrityksen menestyksen perusta. Kun työelämän haasteet kohdataan yhteishengessä, saavutetaan parempia tuloksia. Retriitti auttaa tiimiläisiä tunnistamaan omia voimavarojaan ja rakentamaan parempaa yhteistä ymmärrystä. Villa Seaview'n rauhoittava miljö ja laadukas ohjelma

tarjoavat uusia oivalluksia sekä tärkeitä hetkiä oman hyvinvoinnin äärellä.

Täysihoidopaketti kruunaa kokemuksen

Retriittivieraat saavat nauttia Villa Seaview'stä täysin yksityisesti, sillä paikka on varattu ainoastaan retriitin osallistujien käyttöön.

Retriittiin sisältyy täysihoido, johon kuuluvat majoitus viihtyisissä 2–3 hengen huoneissa, terveelliset lakto-ovo-vegetaariset ateriat, rantasaunan ja Villan spa-alueen käyttö porealtaineen ja saunoineen. Kaikki on suunniteltu tukemaan osallistu-



ijen hyvinvointia ja tarjoamaan kokonaisvaltaisen rentoutuskokemuksen.

Miksi juuri Villa Seaview?

- Pitkä kokemus retriittien järjestämisestä: Olemme jo vuosien ajan tarjonneet suosittuja hyvinvointiretriittejä yksityisille ja nyt tuomme osaamisemme yritysryhmille.
- Ainutlaatuinen sijainti: Teijon Ruukkikylän historiallinen tunnelma ja meren läheisyys tarjoavat täydelliset puitteet pysähtymiselle ja rentoutumiselle.
- Räätelöittävyys: Retriitti voidaan suunnitella juuri yrityksesi tarpeisiin ja tavoitteisiin sopivaksi.

Hyvinvointia tiimillesi, menestystä yrityksellesi

Hyvinvoiva tiimi on yrityksen voimavara. Villa Seaview'n retriitti tarjoaa täydellisen mahdollisuuden syventää jo olemassa olevaa yhteishenkeä ja luoda uusia voimavaroja arkeen. Varaa paikkasi jo tänään ja anna tiimillesi kokemus, joka kantaa pitkälle. ■

Yhteydenotot ja varaukset:

Lähetä viesti osoitteeseen: info@villaseaview.fi tai soita numeroon 044 981 9993.

Villa Seaview:n löydät verkkosivuiltamme: www.villaseaview.fi

SELKEÄÄ SÄÄSTÖÄ KATKAISUSSA

Tarkkuus ja tehokkuus ovat koneistuksen tuottavuuden kannalta tärkeimpiä tekijöitä. Niiden pienikin parannus voi vaikuttaa merkittävästi kustannusten pienentämiseen ja tuottavuuden kasvattamiseen. Tässä apuun tulee ISCARin kapea DOGRIP-katkaisuterä, joka on monipuolinen ratkaisu tankojen katkaisuun sveitsiläistyypisillä koneilla.

DO-GRIP-terät ovat ainutlaatuisen kapeita. Teriä on saatavilla kolmea leveyttä, joista pienin 0,8 mm sopii tankojen halkaisijoille 12 mm:iin asti, ja seuraavat koot 1,0 ja 1,2 mm soveltuvat halkaisijoille 22 mm:iin asti. Kapean terän ansiosta koneistettaessa säästyy materiaalia, mikä tuo taloudellista hyötyä pienempien raaka-ainekustannusten muodossa. DO-GRIP-katkaisuterissä on prässätty J-tyyppin lastunmurtaja, joka takaa optimaalisen lastunhallinnan koneistuksen aikana. Tämä pienentää tukkeutumisen tai työkalunhajoamisen todennäköisyyttä ja samalla parantaa merkittävästi tehokkuutta. Yksi



DO-GRIP-tuoteperheestä löytyy ratkaisu myös muihin katkaisutarpeisiin.



Kapeat DO-GRIP-terät tuovat säästöä myös materiaalikuluisia.

terien tärkeimmistä eduista on kaksipuolinen muotoilu, joka tekee niistä kustannustehokkaampia muihin vastaaviin verrattuna.

Näiden terien pitimissä käytettävä erittäin kompakti SH-muotoilu (short head) mahdollistaa sujuvan ja tarkan katkaisuoperaation, ja siksi terät ovat erityisen sopivia sveitsiläistyypisille koneille. Teräpitiimen runkoa voidaan käyttää katkaisun jälkeen myös tangon syötön pysäyttämiseen, mikä tuo työkalulle lisää käyttömahdollisuuksia. Terän vaihto onnistuu nopeasti käyttäjätavallisen ruuvikiristeisen yläleuan avulla, jolloin koneiden seisonta-aika lyhenee ja tuottavuus kasvaa.

Kiinteitä teränpitimiä löytyy varsikoolla 8, 10, 12 ja 16 mm. Lisäksi 1,0 mm terän leveyksistä alkaen voidaan käyttää modulaarisia ja käteviä NQCH-pikavaihtopitimiä 12 ja 16 mm varsilla. Päätä vaihtamalla voidaan pitimeen saada toistakymmentä eri palatyyppiä tarvittavan sovelluksen ja työn mukaan. Kapeat DO-GRIP-katkaisuterät tuovat monenlaisia ominaisuuksia ja etuja sveitsiläistyypisillä koneilla koneistamiseen. Nämä kätevät terät ja työkalut ovat kustannustehokas ja tuottava ratkaisu tankojen katkaisuun. ■

Lisätietoja: www.iscar.fi ja ISCARin myynti

CORTEC

KORROOSIONESTO

🌱 vastuullinen ✨ tehokas

M VAIN MERCAMERILTA
mercamer.fi



LAADUKKAAT TYÖSTÖNESTEET

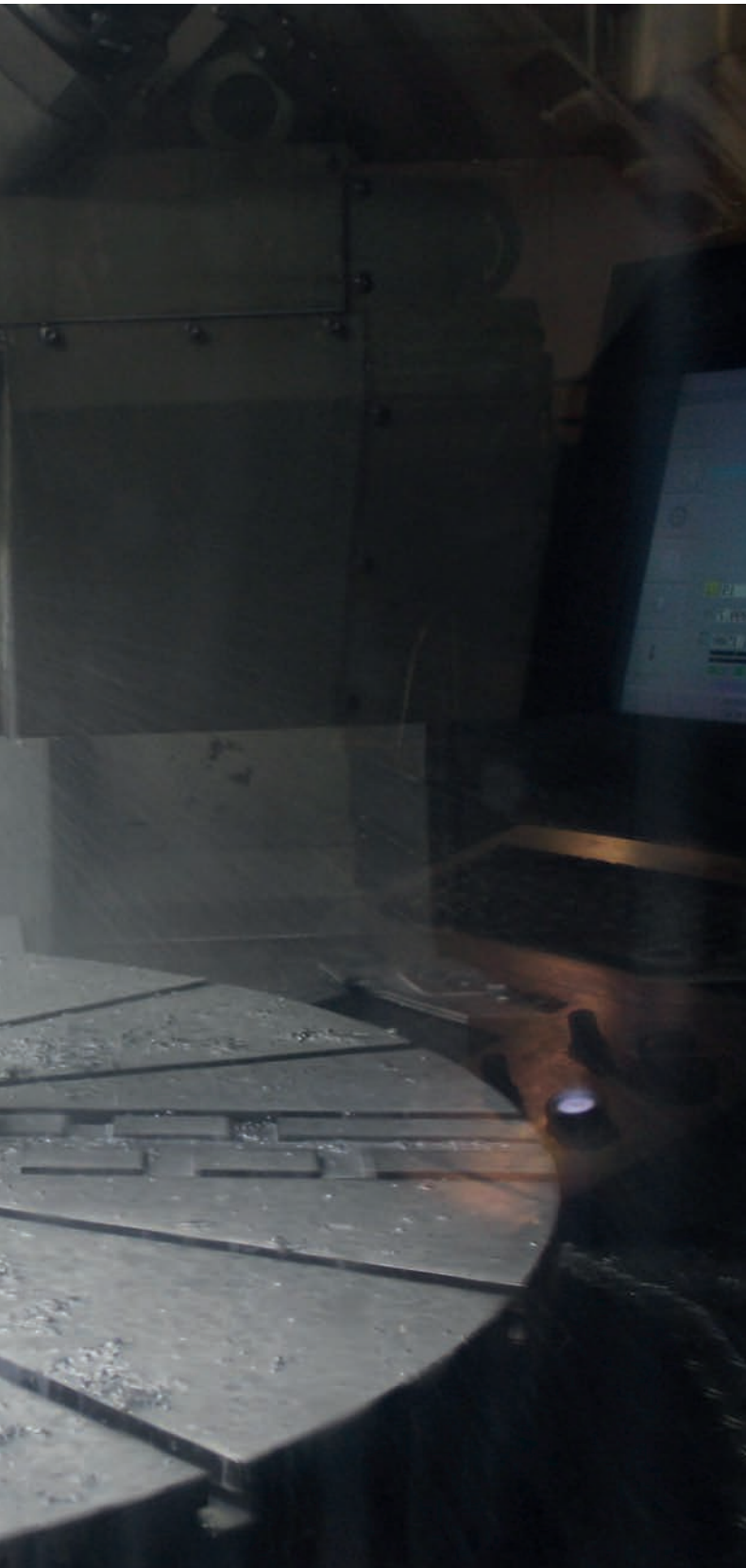
TEHOKKUUTTA JA KESTÄVYYTTÄ METALLIN TYÖSTÖÖN

TEKSTI: PETRI CHARPENTIER

KUVAT: PIXABAY



Metallintyöstö on vaativa prosessi, jossa oikean työstönesteen valinta voi vaikuttaa merkittävästi lopputulokseen, tuotannon tehokkuuteen ja kustannuksiin. Työstönesteiden päätehtäviä ovat työstettävän kappaleen ja työkalujen suojaaminen kulumiselta, jäähdyttäminen ja kiitkan vähentäminen. Laadukas työstöneste pidentää työkalujen kestoikää, parantaa työstötarkkuutta ja optimoi tuotantoprosessin.



Työstönesteet voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: öljyt, emulsiot ja vesiliuokset. Kullakin tyyppillä on omat erityisominaisuutensa ja sovelluskohteensa.

Öljyt – voitelua ja pitkäikäisyyttä vaativaan työstöön

Leikkuuöljyt ovat veteen sekoittumattomia nesteitä, joita käytetään sellaisenaan. Niiden suurin etu on erinomaisen korkea voitelukyky, joka minimoi kiitkan ja kulumisen. Voiteluominaisuuksia voidaan parantaa EP-lisäaineilla (Extreme Pressure), jotka auttavat kestäämään suuria kuormituksia ja korkeita lämpötiloja. Koska leikkuuöljyt eivät sisällä vettä, ne tarjoavat hyvän suojan korroosiota vastaan, mutta niiden jäähdytyskyky on rajallinen.

// Työstönesteiden laatu vaikuttaa suoraan koneistuksen tehokkuuteen.

Emulsiot – hyvät voitelu- ja jäähdytysominaisuudet

Emulsiot ovat veteen sekoittuvia työstönesteitä, jotka sisältävät voiteluaineita, kuten mineraaliöljyjä tai synteettisiä lisäaineita. Niillä on hyvä jäähdytyskyky ja kohtalainen voitelukyky. Joissakin emulsiopohjaisissa työstönesteissä käytetään myös EP-lisäaineita parantamaan niiden suorituskykyä raskaassa koneistuksessa. Emulsiot ovat monipuolisia ja soveltuvat useisiin eri työstöprosesseihin, mutta niiden kunnossapito vaatii säännöllistä seurantaakin bakteerikasvun ja hajoamisen estämiseksi.

Vesiliuokset – tehokasta jäähdytystä ja suojaa

Vesiliukoiset työstönesteet tarjoavat erinomaisen jäähdytyskyvyn, mikä tekee niistä ihanteellisen vaihtoehdon suurilla nopeuksilla tapahtuvaan koneistukseen. Niiden voitelukyky on



kuitenkin heikompi verrattuna öljyihin ja emulsioihin. Vesiliuokset soveltuvat erityisesti kevyempiin työstötoimenpiteisiin, kuten hiontaan ja alumiinin koneistukseen, joissa lämmönhallinta on kriittistä.

Laadukkaan työstönesteiden vaatimukset

Työstönesteiden laatu vaikuttaa suoraan koneistuksen tehokkuuteen ja kustannustehokkuuteen.

Erityisesti suurilla nopeuksilla tapahtuvassa koneistuksessa työstönesteiden on kyettävä poistamaan tehokkaasti syntyvä lämpö, jotta vältetään työkalujen liiallinen kulumisen ja mittojen muuttuminen lämpölaajenemisen vuoksi. Jäähdytyskyky vaikuttaa myös lastujen muodostumiseen ja poistamiseen, mikä parantaa työstötarkkuutta.

Hyvä voitelu vähentää kitkaa ja pidentää työkalujen kestävyyttä. Voitelun merkitys korostuu erityisesti vaativissa koneistustyöissä, kuten kierteityksessä, porauksessa ja syvähionnassa. EP-lisäaineet voivat parantaa voitelukykyä kestävämmän korkeita paineita ja lämpötiloja.

Työstönesteiden on suojattava sekä työkaluja että työstökoneiden osia ruosteelta ja korroosiolta. Erityisesti vesipohjaiset nesteet tarvitsevat tehokkaita ruosteestoaineita. Lisäksi emulsiot ja vesiliuokset voivat altistaa bakteeri- ja sienikasvulle, mikä heikentää niiden suorituskykyä. Laadukkaat työstönesteet sisältävät antimikrobisia lisäaineita estämään hajuhaittoja ja pidentämään nesteen käyttöikä.

Kaikki työstönesteet eivät sovi kaikille materiaaleille ja työstöprosesseille. Esimerkiksi alumiinin koneistuksessa on valittava neste, joka ei aiheuta värjäytymistä tai pintavaurioita. Kovien terästen työstössä taas vaaditaan tehokasta voitelua kitkan ja kulumisen minimoimiseksi.

Oikean työstönesteiden valinta riippuu monista tekijöistä.

Nykyään yhä useammat valmistajat suosivat ympäristöystävällisiä ja käyttäjäystävällisiä työstönesteitä, jotka eivät sisällä haitallisia yhdisteitä, kuten PAH-yhdisteitä, raskasmetalleja tai myrkyllisiä lisäaineita. Näin parannetaan työympäristön turvallisuutta ja vähennetään ympäristövaikutuksia.

Oikean työstönesteiden valinta – tuotannon tehostamista parhaimmillaan

Oikean työstönesteiden valinta riippuu monista tekijöistä, kuten työstömenetelmästä, työstettävästä materiaalista ja konepajan vaatimuksista. Oikean nesteen valinta voi parantaa tuotannon tehokkuutta, vähentää työkalujen kulumista ja varmistaa korkean lopputuotteen laadun. Öljyt tarjoavat parhaan voitelun, emulsiot tasapainoisen yhdistelmän jäähdytystä ja voitelua, ja vesiliuokset erinomaisen jäähdytyskyvyn.

Laadukas työstöneste ei ole vain kustannus, vaan investointi tuotannon tehokkuuteen, koneiden kestävyteen ja työturvallisuuteen. Siksi metallialan ammattilaisten kannattaa panostaa huolelliseen valintaan ja varmistaa, että käytössä on juuri omiin tarpeisiin soveltuva tuote. ■



KONEISTAA JA PALVELEE

Koneistukset yksittäiskappaleista sarjoihin.
Työvälineet muoteista kiinnittimiin.

p. 010 320 2277 | www.kangasalankopal.com

ONKO TUOTANNOSSA TILANTARVETTA TAI YLIMÄÄRÄISIÄ KONEITA?

Otamme myyntiin tai välitettäväksi kaikki
konepajateollisuuden koneet ja laitteet.

Myymme myös isommat kokonaisuudet ja konekannat.
TEE HYVÄT KAUPAT KANSSAMME!

Työstökonehuollot ja -siirrot myös meiltä!

ENDOR FINN OY • Vantaa
p. 0400 483 030 Markku Mäenpää
markku.maenpaa@endor.fi
www.endor.fi

KP
CRANE
INSPECTIONS

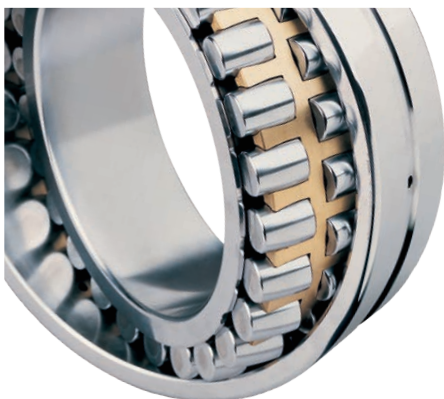


KUSTANNUSTEHOKAS JA LÄPINÄKYVÄ TARKASTUS

Meiltä saat teollisuusnostureiden ja nostoapuvälineiden tarkastus- ja huoltopalvelut kaikille nosturimerkeille. Laadukkaan tarkastuksen varmistaa nostureiden ja nostoapuvälineiden rakenteen sekä käyttökohteen tuntemisen lisäksi, oikea-aikainen huolto.

KYSY LISÄTIETOJA TAI PYYDÄ TARJOUS

KP-ServicePartner Oy
www.kp-servicepartner.com/
044 7622 550 / Juha Jauhiainen



nomo[®]

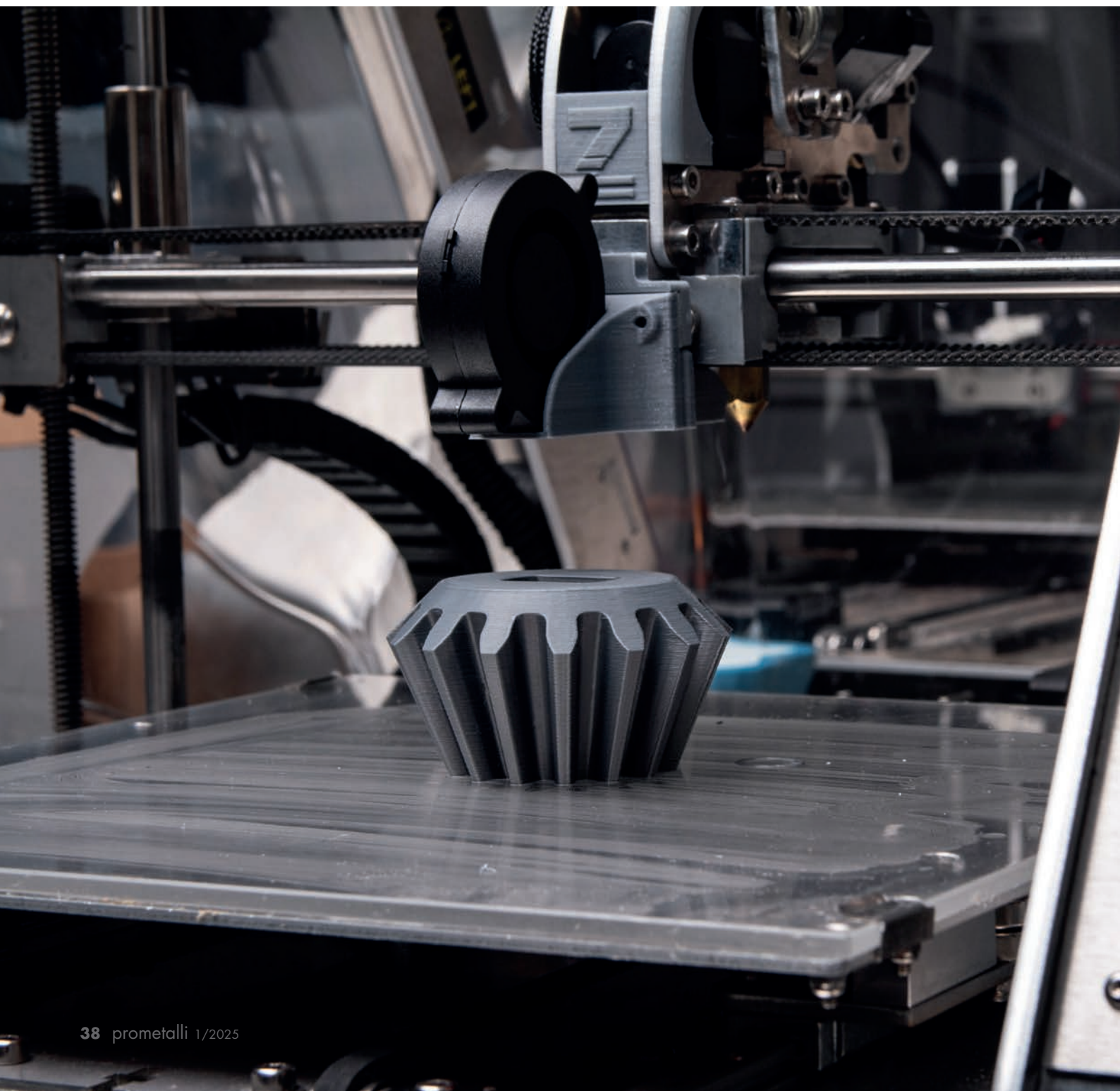
Laakeroinnin, voimansiirron ja tiivistyksen asiantuntijasi!

PORI | TAMPERE | TURKU | OULU | VANTAA | LAHTI | IMATRA

www.nomo.com

3D-TULOSTUS ON TULLUT KOTIMAISEEN TEOLLISUUTEEN JÄÄDÄKSEEN – JA SEN SOVELLUSKENTTÄ LAAJENEE JATKUVASTI

TEKSTI: PETRI CHARPENTIER



Viime vuosina 3D-tulostus on vakiinnuttanut asemansa suomalaisessa teollisuudessa. Alun perin lähinnä prototyyppien valmistukseen ja design-tarkoituksiin käytetty teknologia on laajentunut yhä syvemmälle valmistavan teollisuuden ytimeen. Erityisesti metalli- ja konepaja-alalla 3D-tulostuksen edut ovat käyneet ilmeisiksi: monimutkaisten geometriamuotojen valmistaminen, materiaalihävikin minimointi ja joustava tuotanto ovat tuoneet teknologian pysyväksi osaksi yritysten tuotantoprosesseja.



KUVA: PIXABAY

Laajeneva sovellusalue

3D-tulostuksen sovellusmahdollisuudet suomalaisessa metalliteollisuudessa ovat monipuolistuneet merkittävästi. Esimerkiksi ilmailu- ja avaruusteollisuus hyödyntävät tulostusteknologiaa kevyempien ja vahvempien komponenttien valmistamiseen, joissa materiaalin optimointi on keskeistä. Myös energia-sektori ja lääketeollisuus ovat ottaneet edistysaskeleita additiivisen valmistuksen hyödyntämisessä.

Konepajateollisuudessa 3D-tulostus mahdollistaa varaosien ja erikoiskomponenttien valmistamisen tarpeen mukaan, mikä vähentää varastointikustannuksia ja lyhentää toimitusaikoja. Tämä on erityisen tärkeää kriittisissä tuotantoketjuissa, joissa perinteisten valmistusmenetelmien aikataulut voivat olla pitkiä ja joustamattomia.

// 3D-tulostus liittyy kiinteästi teollisuuden digitalisaatioon ja älykkääseen valmistukseen.

Materiaalikehitys ja kustannustehokkuus

Materiaalikehitys on yksi avaintekijöistä, joka vauhdittaa 3D-tulostuksen laajempaa käyttöönottoa. Nykyään on saatavilla entistä monipuolisempia metalliseoksia, kuten ruostumattomia teräksiä, titaania ja alumiinia, jotka täyttävät teollisuuden vaativat standardit. Tulostusprosessien kehitys on myös parantanut osien mekaanisia ominaisuuksia, minkä ansiosta ne voivat kilpailla perinteisillä menetelmillä valmistettujen tuotteiden kanssa.

Vaikka 3D-tulostus oli aiemmin kallis investointi, laitteistojen ja materiaalien hintojen lasku on tehnyt teknologiasta yhä kustannustehokkaamman vaihtoehdon. Etenkin pienten ja keskiuurten yritysten mahdollisuudet hyödyntää 3D-tulostusta ovat parantuneet, mikä edistää alan kilpailukykyä ja innovatiivisuutta.

Digitalisaatio ja joustavat tuotantomallit

3D-tulostus liittyy kiinteästi teollisuuden digitalisaatioon ja älykkääseen valmistukseen. Suunnitteluprosessit ovat siirtyneet yhä enemmän digitaaliseen ympäristöön, ja digitaalisten mallien perusteella voidaan valmistaa komponentteja nopeasti ilman perinteisten työkalujen valmistukseen liittyviä kustannuksia ja viiveitä.

Tämä mahdollistaa myös hajautetun tuotannon, jossa komponentteja voidaan valmistaa lähempänä loppukäyttäjää, vähentäen logistisia kustannuksia ja hiilijalanjälkeä. Tämä kehityssuunta on erityisen merkittävä globalisoituvassa markkinaympäristössä, jossa toimitusketjujen häiriöt voivat aiheuttaa merkittäviä ongelmia.

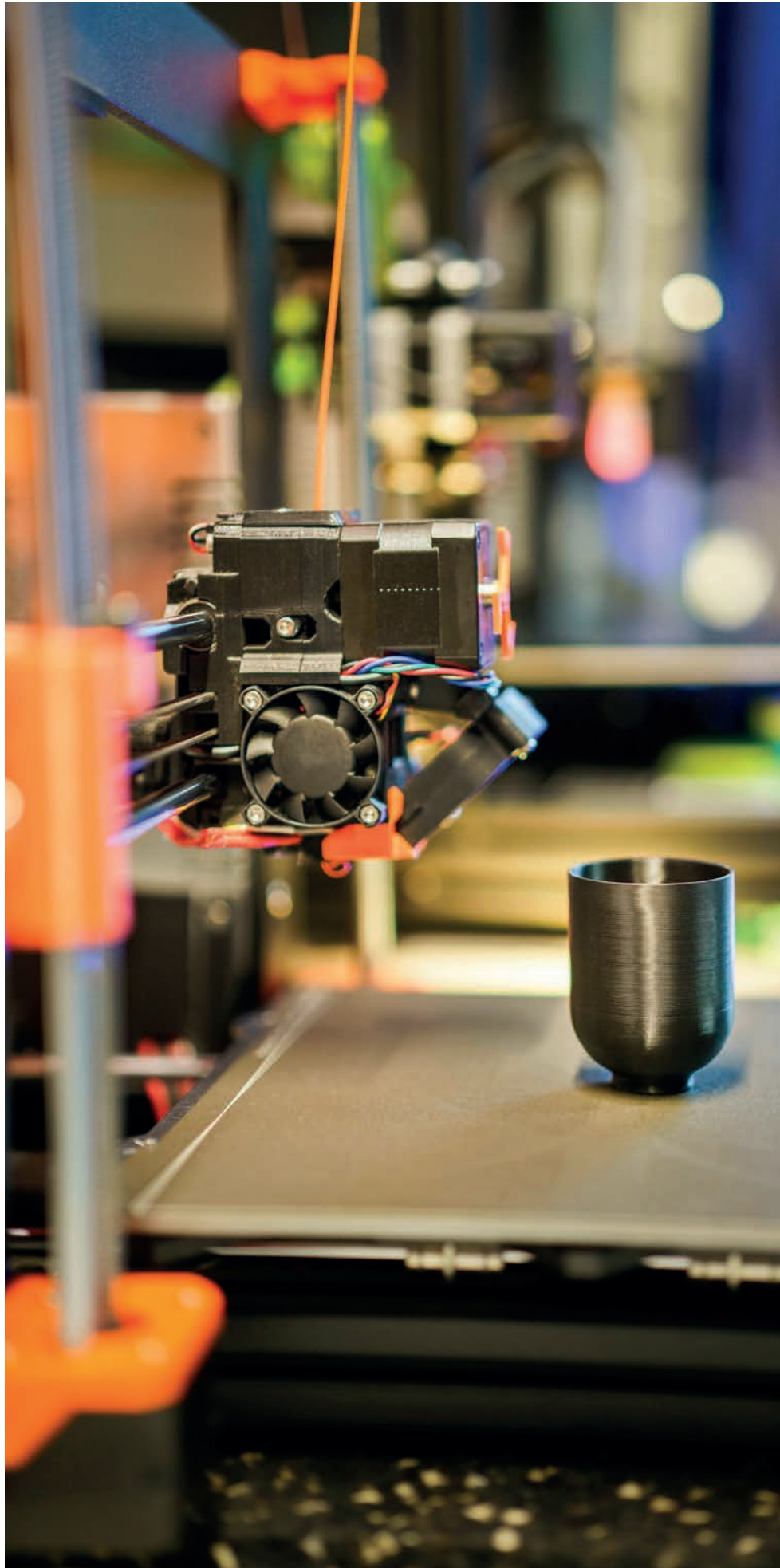
3D-tulostuksen merkitys kotimaisessa metalliteollisuudessa kasvaa jatkuvasti.

Tulevaisuuden näkymät

3D-tulostuksen merkitys kotimaisessa metalliteollisuudessa kasvaa jatkuvasti. Investoinnit tutkimukseen ja kehitykseen sekä materiaalteknikan edistysaskeleet tekevät teknologiasta entistä kilpailukykyisemmän. Lisäksi automaation ja tekoälyn yhdistäminen 3D-tulostusprosesseihin voi parantaa tuotannon tehokkuutta ja laatua entisestään.

On selvää, että 3D-tulostus ei ole enää vain kokeiluasteella, vaan siitä on tullut olennainen osa nykyaikaista valmistavaa teollisuutta. Tulevaisuudessa sen rooli suomalaisessa konepajateollisuudessa tulee todennäköisesti vain vahvistumaan, kun uusia sovelluksia kehitetään ja teknologiaa integroidaan yhä syvemmillä tuotantoprosesseihin. Yritysten, jotka haluavat pysyä kilpailukykyisinä, kannattaa ottaa teknologia haltuun ja tutkia sen tarjoamia mahdollisuuksia aktiivisesti. ■

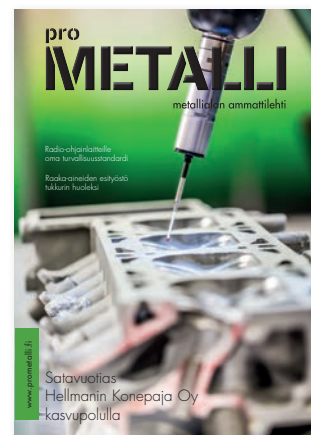
KUVA: PEXELS



TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 77 € /VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Ilmestyy neljä 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 osajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



www.prometalli.fi

pro
METALLI
metallialan ammattilehti

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



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk





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