

COMATEC® news



Kalmar toimitti Singaporeen 18 AGV-laitetta s. 6

Automaatio tulee vauhdilla teollisuus- ja tuotantolaitoksiin s. 8

Kalantilainen Khimaira tuntee bussin penkkien valmistuksen s. 10



Pääkirjoitus

3

Comatec-uutiset

4

Kalmarilta Singaporeen 18 sähköistä AGV-laitetta

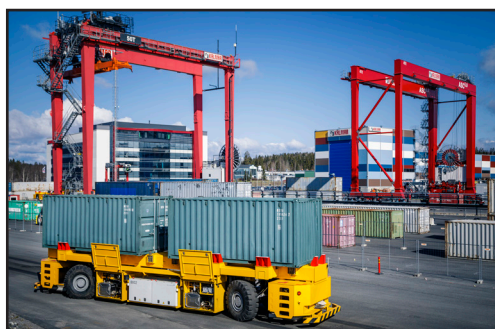
6

Teollisuus- ja tuotantolaitokset maailmalla
automatisoituvat kiihtyvällä tahdilla

8

Linja-autossa penkillä on väliä

10



Julkaisija

Comatec Group
Kalevantie 7 C
33100 Tampere
Puh. 029 000 2000
www.comatec.fi

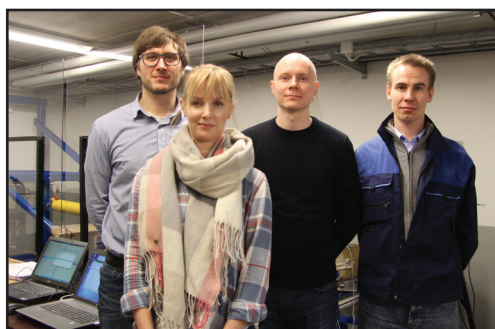
Kansi: AGV, Kalmar

Toteutus, toimitus, palautteet, tilaukset ja peruutukset

Insinööritoimisto Comatec Oy
Taina Syrjänen
Puh. 040 593 1259
taina.syrjanen@comatec.fi

Toimittajat

Taina Syrjänen ja Maria Uurto



Pääkirjoitus

Katse Comatecin kehitykseen hallitusperspektiivistä



Comatecin hallituspaikalta kahdeksan vuoden jälkeen sivuun jättäytyvä Raimo Ylivakeri palaa pääkirjoituksessa kuluneisiin vuosiin ja luotaa tulevaa.

Koko 2010-luku on ollut niin Comatecissa, Suomen yritys-elämässä kuin maailmanlaajuisesti varsin vaikeaa ja vaiherikasta aikaa. Suomen bruttokansantuote romahti hetkessä yli 8 prosenttia. Teollisuustuotannon määrä väheni lyhyessä ajassa parikymmentä prosenttia. Lama kohteli Comatecia yhtä kaltoin kuin muuta Suomen yritys-elämää. Tilaukset vähenivät, liikevaihto pieneni ja tulokunto huonontui. Näinä vaikeinkin aikoina yrityksen omistajilla ja johdolla oli vakaa usko Comatecin tulevaisuuteen.

Peruskasvua haettiin vanhojen asiakkuuksien kautta, mutta merkittävä lisäkasvu on toteutunut lukuisten yritys- ja liiketoimintakauppojen kautta. Toteutuneita yritysostoja on noin tusinan verran. Samalla on laajennuttu maantieteellisesti uusille paikkakunnille – ja Viroon ja Puolaankin.

Erittäin merkittävä muutos tämän vuosikymmenen alkupuoliskolla oli siirtyminen asiakaslähtöiseen osaamis-perustaiseen toimialaorganisaatioon ja kasvu projekti- ja ratkaisuliiketoimintojen alueilla. Tänäkin päivänä toimialoja on neljä, mutta vuoden alusta uutena toimialana perustettiin automaatiotratkaisut. Tällä haetaan uutta uutta osaamista ja asiakkuuksia sekä kasvua konsernille.

Comatecilla on monista yrittäjäomistaisista yhtiöistä poiketen korostunut jo pk-ajoista alkaen hallitustyön merkitys. Hallituksen ja johdon avoin yhteistyö on näkynyt erityisesti yrityksen kehittämisasiossa. Liiketoimintasuunnitelmien

teko ja strategiavaihtoehtojen käsittely ja niistä päättäminen on kehittynyt jatkuvasti.

Yritysosotot, ostettujen yritysten integrointi ja koko konsernin organisaation mullistukset eivät olisi onnistuneet niin juohevasti kuin ne nyt ovat toteutuneet, ellei myös hallinnon organisaatioita ja osaamista sekä kaikkia toimintajärjestelmiä olisi kehitetty samaan aikaan. On kuitenkin nähtävissä, että tällä saralla vaaditaan lisää kehityspanoksia niin, että nykyisen ja tulevan Comatecin, useamman sadan työntekijän kansainvälisen yrityksen toimintajärjestelmät saadaan vielä aivan uudelle tasolle.

Jatkuvilla rekrytoinnilla ja yritysostoilla on konsernin työntekijämäärä noussut nyt selvästi yli 500 henkilöön. Liikevaihto vuonna 2018 muodostunee kaksinkertaiseksi vuoden 2008 lamaa edeltäneeseen ennätysliikevaihtoon verrattuna. Samalla kannattavuus on palautunut normaaliksi.

Koko Suomen talouden kehitys ei ole vielä samassa kasvuvauhdissa. Bruttokansantuote vuonna 2017 oli pari prosenttia pienempi kuin vuonna 2008. Muissa euromaissa bkt oli jo noin 7 prosenttia suurempi. Suomi on pahasti takamatkalla kilpailijoihin verrattuna. Samansuuntainen on tilanne suomalaisen teknologiateollisuuden kohdalla. Kun vertaamme Comatecin kehitystä Suomen yleistilanteeseen, voimme hieman kehuskellenkin todeta, että olemme menestyneet varsin hyvin.

Elinkeinoelämän keskusliiton EK:n kokoamat tuoreet luottamusindeksit

kertovat, että yritysten luottamus on vahvaa. Kaikilla sektoreilla – teollisuudessa, palvelualoilla, rakentamisessa ja vähittäiskaupassa – luottamus on selvästi pitkän ajan keskiarvoa korkeammalla tasolla. Kauppasotapuheita ja muita globaaleja uhkakuvia kannattaa seurata. Niiden ei kuitenkaan saa antaa liikaa vaikuttaa, vaan organisaation tulee keskittyä jämäkästi omien päämääriensä tavoittelemiseen.

Koen enemmän saaneeni kuin antaneeni. Kiitän kaikkia kohtaamiani henkilöitä miellyttävästä yhteistyöstä!

Raimo Ylivakeri
Hallituksen jäsen
Comatec Group

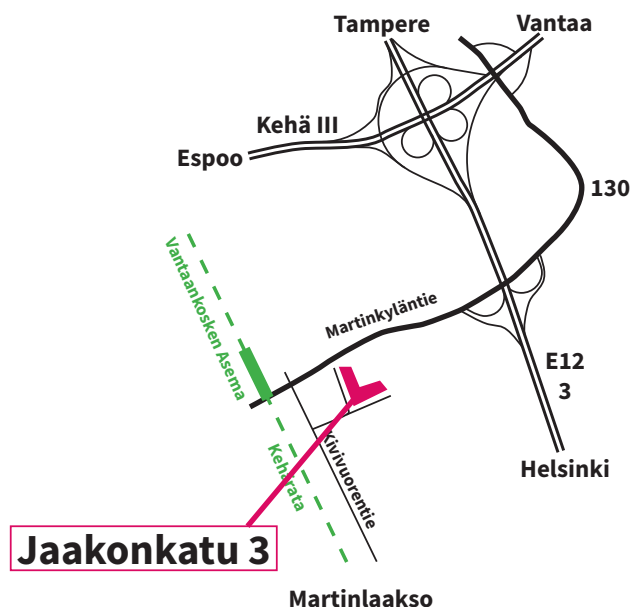
Vantaan toimipiste uuteen osoitteeseen



Comatecin Vantaan toimipiste siirtyy huhtikuun lopussa muutaman kilometrin pohjoiseen.

Uusi osoite 26.4 alkaen on Jaakonkatu 3, 01620 Vantaa.

Vieraspaikkoja löytyy pääoven edustalta.



Comatec Group jatkaa kasvua yrityskaupoin

Tytärtyhtiö Rantotek on ostanut KPA Uniconin Pirkkalan projektisuunnittelutoiminnan

Insinööritoimisto Comatec Group:iin kuuluva Rantotek Oy on ostanut kestävän kehityksen mukaisia kattilalaitosratkaisuja energiantuotantoon toteuttavan KPA Unicon Oy:n Pirkkalan toimipisteen projektisuunnittelun liiketoiminnan. Kaupan mukana kuusi työntekijää Pirkkalassa on siirtynyt vuoden 2018 alusta Rantotek Oy:öön vanhoina työntekijöinä. Kauppa vahvistaa Rantotekin osaamista kattilalaitosuunnittelussa, ja lujittaa yhteistyötä KPA Uniconin kanssa.

”Olemme tehneet Rantotekin kanssa pitkään yhteistyötä ja sen kokemuksen turvin uskomme, että tämä liiketoimintajärjestely palvelee kaikkia osapuolia”, toteaa toimitusjohtaja **Teemu Koskela**, KPA Unicon.

Toteutunut yrityskauppa on tärkeä osa Comatec Groupin strategiaa ja tulevaisuuden projektiliiketoiminta-alueen vahvistamista. Comatec Group on vuodesta 2014 kasvanut tasaisesti orgaanisesti sekä ostamalla yrityksen strategiaa tukevia asiantuntijayrityksiä.

Comatec Groupiin kuuluva Rantotek Oy on energia-alan taitaja, jonka erikoisosaamisalueena ovat erityisesti höyrykattilalaitokset, korkeapaineputkistot ja -säiliöt. Rantotekin palvelut muodostuvat osakokonaisuuksista kuten prosessisuunnittelu, lämpötekninen mitoitus, lujuustekniset analyysit ja mitoitukset, laite- ja laitossuunnittelu sekä vaatimustenmukaisuuden arviointidokumentaatio. Nämä osa-alueet muodostavat kokonaisuuden kattilalaitosinvestoinnin toteuttamiseksi perustamispäätöksestä käyttöönottoon. www.comatec.fi/rantotek

KPA Unicon tuottaa elinkaaripalveluja vastuulliseen kaukolämmön, höyryn ja sähkön tuotantoon. Yritys on perustettu vuonna 1990 ja se työllistää noin 250 energia-alan ammattilaista. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2017 noin 80 MEUR ja tulos vahvasti positiivinen. Yhtiön päätoimipaikka on Pieksämäellä ja energiateknologiaa valmistavat tehtaat Kiuruvedellä sekä Lapualla. www.kpaunicon.fi

Tapaa meidät messuilla!



Tänäkin vuonna olemme mukana messuilla ja tapahtumissa esittelemässä osaamistamme sekä tapaamassa asiakkaitamme ja yhteistyökumppaneitamme.

17.-18.5.2018 NaviGate 2018 Turussa.
Löydät meidät osastolta C 24.

29.-30.5.2018 Advanced Engineering Helsingissä. Olemme osastolla 3b28.

4.-7.9.2018 SMM 2018 Hampurissa Saksassa. Osastomme löytyy Finnish Maritime -paviljongista, hallista B1.

25.-27.9.2018 Alihankintamessut Tampereella. Löydät meidät osastolta E 120.

20.-22.11.2018 Smart Factory-messut Jyväskylässä.

Nimitysuutiset – uudet osaajat Comatec Groupissa

Mobile Machinery and Commercial Vehicles

Mechanical Engineering -yksikössä ovat aloittaneet vanhempana suunnittelijana **Mikael Tynkky**, suunnittelijana **Markus Munukka**, nuorempina suunnittelijoina **Ville Järvensivu** ja **Matti Keituri** sekä harjoittelijana **Mikko Möykky**. **Ville-Pekka Tila** on aloittanut vanhempana suunnittelijana ja **Pauli Ylänen** nuorempana suunnittelijana Electricity and Automation -yksikössä. Expert Services -yksikössä ovat aloittaneet **Mikko Erkkilä** erityisasiantuntijana, **Veikko Puumala** asiantuntijana ja **Jarmo Rapatti** testausinsinöörinä. Rolling Stock -yksikössä ovat aloittaneet **Jan Lindberg** projekti-insinöörinä, **Pekka Lehto** asiantuntijana ja **Markus Bruun** suunnittelijana.

Power Plants and Conveyors

Conveyors-yksikössä Oucons Oy:n Kaanpään toimipaikassa ovat aloittaneet **Jarmo Kivimäki** ja **Prabin Sharma** suunnittelijoina. Power Plants -yksikössä Rantotek Oy:ssä **Anja Saarinen** on aloit-

tanut tehtävässä Chief Project Engineer, EIC. **Antti Martikkala**, **Pasi Mäenpää** ja **Jari Saarelainen** ovat aloittaneet tehtävässä Design Engineer. **Riina Rajala** ja **Hannu Piirainen** ovat aloittaneet tehtävässä Project Engineer ja **Nina Liimatainen** on aloittanut tehtävässä Documentation Engineer. Insinööritoimisto Metso Oy:ssä **Kari Nevalainen** on aloittanut vanhempana suunnittelijana Processing Machinery and Plant Engineering -yksikössä. **Esa Puhakka** on aloittanut projektipäällikkönä Local Services -yksikössä, **Aki Tahvanainen** on aloittanut nuorempana suunnittelijana ja **Tiia Mirzayeva** harjoittelijana.

Industrial Production Systems

Electromechanical Systems and Components -yksikössä ovat aloittaneet **Jyri Viitala** vanhempana suunnittelijana ja **Juha-Pekka Lehtilä** suunnittelijana. **Jarkko Brunou** ja **Petri Immonen** ovat aloittaneet nuorempina suunnittelijoina. Nuorempina testausinsinööreinä ovat aloittaneet **Jari Kekki**, **Ossi Rahkonen**, **Mika Ruokonen** ja **Lasse Wintter**. **Dmitri**

Romanenko on aloittanut Comatec Estonia OÜ:ssä suunnittelijana. Processing Machinery and Plant Engineering -yksikössä **Petri Kuusisto** on aloittanut vanhempana suunnittelijana. **Taneli Laakso**, **Esko Syvälahti**, **Tom Sourander** ja **Tarmo Wahlström** ovat aloittaneet nuorempina suunnittelijoina. Insinööritoimisto Metso Oy:ssä vanhempina suunnittelijoina ovat aloittaneet **Jenni Rautio** ja **Anne Luukkanen**. **Edvard Mononen** on aloittanut nuorempana suunnittelijana.

Automation Solutions

A & D Automation Oy:ssä ovat aloittaneet **Petri Tuhkanen** suunnittelijana ja **Jesse Lankinen** harjoittelijana. Microteam Oy:ssä ovat aloittaneet suunnittelijoina **Pia Lampinen** ja **Markku Puro**.

Group Administration

Maria Uurto on aloittanut viestintäpäällikkönä ja **Nina Laine** laskuttajana.



Kalmarilta Singaporeen 18 sähköistä AGV-kuljetusvaunua

Kalmar toimitti Singaporen satamaan kesällä 2017 18 täyssähköistä AGV-kuljetusvaunua (Automated Guided Vehicle). Uutta tekniikkaa, yhteistyökumppaneita ja suunnittelua sisältänyt projekti saatiin aikataulussa maaliin. AGV-räätälöitiin täysin asiakkaan tarpeiden mukaan. Toteutettu vaunu laajentaa Kalmarin täyssähköisten laitteiden tuotevalikoimaa. Comatec oli mukana projektissa jo konseptointivaiheesta alkaen.

TEKSTI: TAINA SYRJÄNEN

Kalmar on edelläkävijä terminaalien automatisoinnissa ja energiatehokkaassa konttien käsittelyssä. Joka neljäs kontti maailmassa siirretään Kalmar-ratkaisun avulla.

Singapore on yksi maailman vilkkaimista laivauskeskittymistä. Seitsemäsosa maailman konttiliikenteestä kulkee sen kautta. Näillä AGV-laitteilla varaudutaan kaupan kasvuun. Lisäksi Singaporen ollaan avaamassa tulevana vuosina täysin uusi megaterminaali, jossa automaattiset kontinsiirtolaitteet tulevat olemaan pääosassa.

AGV toimii satamassa ilman kuljettajaa

– AGV on automaattisesti ohjattava ajoneuvo eli siinä ei ole kuljettajaa. Satamissa automaatio on koko ajan yleistynyt ja siellä on suuri kasvupotentiaali. AGV siirtää kontteja laivanosturin ja konttipinon välillä. Laite voi siirtää yhtä aikaa kaksi 20-jalkaista tai yhden 40- tai 45-jalkaisen kontin, tuotepäällikkö **Jukka Ristimäki** kertoo.

– Laitteiden positiointi satamassa perustuu RFID-tekniikkaan. Laitteissa olevat isot RFID-antennit lukevat maahan asennetuista transpondereista tarkan sijainnin. Tämän avulla laitteen kulkua satamassa ohjataan automaattisesti. Koska satama on täynnä suuria metallisia elementtejä, ilmassa kulkeviin signaaleihin ei voi luottaa.

– Kalmarin toimitukseen sisältyi vain AGV ja sen päällinen automaatio. Ylemmän tason automaatiojärjestelmät tulivat tällä kertaa muualta, vaikka Kalmarillakin on tuotevalikoimassaan oma logistiikkajärjestelmä TLS (Terminal Logistic System). Sitä toimitetaan konttilukkien yhteydessä ja se onkin monessa paikassa toimiva ja todennettu järjestelmä, Jukka kertoo.

– AGV-laitteiden markkina on projektiluonteista. Toimitimme viime kesänä sovitussa aikataulussa nämä 18 laitetta. Toivomme, että laitteet toimivat hyvin ja saisisimme myöhemmin lisätilauksen. Uusia terminaaleja tai automatisointejakaan ei tehdä kovin usein. Projekteja

suunnitellaan useampi vuosi ja useampia laiteita tilataan sitten kerralla.

Kalmar pyrkii ympäristöystävällisyyteen

– Toimitettu AGV oli asiakkaan toiveesta täyssähköinen, mikä sopii meidän strategiaamme erittäin hyvin. Kalmarilla on visio, että vuoteen 2060 mennessä kaikki satamat toimivat uusiutuvalla energialla ja hiilidioksidipäästöttömästi. Myös asiakkaamme jakaa tämän vision, Jukka toteaa.

– Moottorin päästöjen lisäksi ympäristönäkökohtina ovat myös melu- ja valohaitat. Nämä ovat huomioon otettavia asioita, koska satamat sijaitsevat usein lähellä kaupunkien keskustoja. Automaattisatamassa valot voidaan sammuttaa yöksi, mikä vähentää sekä valohaittoja että säästää energiaa. Sähkökäyttöiset ajoneuvot ovat lisäksi hiljaisia.

– Täyssähköisyyden toteuttaminen satamissa on helppoa, koska siellä sähköverkko on mitoitettu valmiiksi isoille tehoille. Satamassa työskentely on

selkeää ja reitit ovat melko muuttumattomia, jolloin sähköisten ajoneuvojen lataaminen on helppo järjestää. Tämä oli samalla meidän ensimmäinen täys-sähköinen laitetoimitus. Uskomme, että tulevaisuudessa näiden osuus kasvaa merkittävästi.

– AGV täydentää täyssähköisten laitteiden valikoimaamme. Voimme tarjota toimituksiin myös omaa Kalmar Fast Charge™ -pikalatauslaitettamme. Tässä tilauksessa pikalatauslaite ja akut tulivat kuitenkin toiselta toimittajalta. Me integroimme akut laitteeseen.

Haasteena akkujen lataus-konsepti ja aikataulu

– Asiakas halusi kokeilla kahta eri latauskonseptia: Akkujen latausta pikalatauksena tai niiden lataamista muualla. Asiakkaan erityistoive oli, että akkupaketti on automaattisesti helposti irrotettavissa ja vaihdettavissa ladattuun, kun tyhjä akku siirretään ladattavaksi muualle. Akkujen automaattivaihtamisen suunnittelu oli monimutkaista. Suurimmat riskit siinä olivat akun ympärillä ja niiden jäähtymyksessä. Saimme kuitenkin nämä asiat ratkaistua. Pikalatauksen toteuttaminen oli huomattavasti helpompaa ja on myös Kalmarin suosima ratkaisu, Jukka kertoo.

– Laitteen painon optimointi oli haaste alusta lähtien. Koneen maksimi kuormankantokyky on 65 tonnia. Yksi kontti voi painaa 32,5 tonnia. Akutkin painavat viidestä kuuteen tonniin. Kun laitteessa on neljä pyörää, ajoneuvo itsessään saa painaa 24 tonnia. Painoa piti siis optimoida joka kohdassa.

– Meillä ei ollut ennestään tälle laitteella tuotelinjaa, joten tiesimme, että joudumme käyttämään projektiin paljon ulkopuolisia toimittajia. Runko ja kokoonpano tehtiin Virossa ja testaus Tampereella omalla testausalueellamme. Projektiin osallistui meidän suunnittelijoidemme lisäksi suunnittelijoita Comatecista ja muista insinööritoimistoista. Myös asiakas osallistui tiivistä suunnitteluun. Hyvä toimitusketju on Kalmarin vahvuus. Se, että löydämme hyvät toimittajat, Jukka toteaa.

– Projektiin toi haastetta myös 14 kuukauden toimitusaika, koska laite suunniteltiin ja tuotettiin lähes puhtaalta pöydältä. Aikataulun vuoksi tuotanto juoksi suunnittelun rinnalla. Suunnitte-

lijan kannalta tämä oli aika tiukka ja stressaavakin tilanne. Suunnittelijan piti pystyä suunnittelemaan kerrasta oikein. Muuten olisi voinut käydä niin, että meillä olisi ollut 18 viallista laitetta. Laitteet saatiin toimitettua aikataulussa ja ne ovat toimineet hyvin, eikä ongelmia ole ilmennyt. Meillä yksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä onkin se, että pystymme toimimaan annetussa aikataulussa ja toimittamaan laitteet sovittuna aikana, Jukka toteaa.

Comatecilta vahvistusta projektin suunnitteluosaamiseen

– Comatecin suunnittelijoita oli mukana koko projektin ajan konseptisuunnitteluvaiheesta testaukseen. Comatecilta projektiin osallistui 4-5 suunnittelijaa. He tekivät hydraulikka-, mekaniikka- ja sähkösuunnittelua. Tätä projektia tuki hyvin Comatecin hyötyajoneuvo-toimialan osaaminen ja aikaisemmat yhdessä toteutetut projektit, Jukka toteaa.

– Comatecin suunnittelijat tekivät hydraulikkaletkutukset ja akselivarustelun sekä sovittivat huoltoluokut mekaniikan osalta laitteeseen sopiviksi. Myös akkupaketin sovittamisessa mekaniikkasuunnittelulla oli merkittävä rooli jo konseptointivaiheessa.

– Meillä Comatecissa on laaja-alaista osaamista eri toimialoilta. Tässä projektissa hyödynsimme usealta toimialalta kertynyttä kokemustamme jälleen uuteen sovellukseen. Comatecin etu on siinä, että meiltä löytyy todennäköisesti aina se osaaminen, jota kulloinkin tarvitaan. Osaamme soveltaa kertynyttä osaamistamme ja tuoda sen asiakkaan käyttöön. Tämä näkyy asiakkaalle joustavana palveluna ja kustannussäästönä. Projekti oli asiakkaan toimesta hyvin johdettu ja koimme olevamme osa tiimiä, liiketoimintapäällikkö **Mikko Helminen** Comatecilta kertoo.

– Projekti oli hyvä esimerkki hyvästä tiimityöstä. Yhteistyö sujui tosi hyvin kaikkien osapuolten välillä. Projekti sisälsi kovia haasteita ja se hienoa oli, että insinöörejä. Tiimin motivaatio olikin tässä projektissa kohdallaan, Jukka toteaa.

Kuvassa tuotepäällikkö Jukka Ristimäki, IHTS (Intelligent Horizontal transportation Solution) toimialalta. Suunnittelu oli hänen vastuullaan projektissa.



Teollisuus- ja tuotantolaitokset maailmalla automatisoituvat kiihtyvällä tahdilla

Comatec auttaa kuromaan kiinni kaulaa kärkimaihin

Teollisuusautomaatiota ja erityisesti robotiikkaa hyödyntää maailmalla yhä useampi yritys kiihtyvällä tahdilla. Kun markkinoille odotetaan tuotteita entistä nopeammin ja tuottavammin, teollisuusrobotit eivät ole enää tylsien likaisimpien ja vaarallisten töiden tekijöitä, vaan keskeinen kilpailukeino jatkuvasti uusilla aloilla. Samaan aikaan kehittyvä teknologia ja robottien lisääntynyt älykkyys liikkuvuuden ja näköaistin osalta edistää automaation laajentumista uusille alueille muun muassa teollisuudessa ja tavarankäsittelyssä.

TEKSTI: MARIA UURTO

Teollisuusrobotiikan, jonka liikevaihto on edustanut vuoteen 2016 asti 75 %:a koko robotiikasta, arvioidaan kasvavaan edelleen kaksinumeroisella vuosivauhdilla erityisesti autoteollisuuden ansiosta (Robotics Trends, Frank Tobe, 2016)). Myös teollisuusautomaation kehityksessä robotiikalla on iso rooli. Globaalisti suuntaa näyttää Kiina. Merkittävä kehityssuunta on myös vanhojen robottityyppien korvaaminen turvallisilla, nopeasti käyttöönotettavilla ja koulutettavilla yhteistyöroboteilla (collaborative robots).

Robotiikka tulee Suomeen viiveellä, mutta investoinnit kasvat tulevaisuudessa

Jatkuvan kehittymisen tarjoamista mahdollisuuksista huolimatta Euroopassa ollaan Saksaa lukuun ottamatta hieman jälkijunassa robotiikkaa hyödyntävään automaatioon liittyvissä investoinneissa. Suomessa tullaan tästäkin jäljessä. Deloitte robotiikkatutkimuksen mukaan Suomen robotiikkainvestoinnit eivät yllä edes eurooppalaiselle tasolle yleisestä

teknologiaosaamisesta huolimatta (Deloitte RPA survey, 2017). Suomessa robotiikkaa on testattu pääosin pilotti-projekteissa, ja onnistuneet kokemukset näissä ohjaavat yrityksiä jatkamaan kokeilujaan. Tutkimuksen mukaan robotiikkaa hyödyntävistä yrityksistä 78 % arvioi kasvattavansa niihin liittyviä investointeja merkittävästi seuraavan kolmen vuoden aikana.

Robotiikan käyttöönoton kustannukset maksavat itsensä nopeasti takaisin, jopa alle vuodessa. Kun tämä ja robotien vaikutus työtyytyväisyyteen muun



KUKA iiwa robotti on esimerkki aistivasta ja yhteistyökykyisestä robotista. Microteam on KUKA:n System Partner Suomessa.

muassa rutiinitehtävien vähenemisen kautta huomioidaan, on tarve kirmiseen perusteltua. Uhkakuvana on Suomen jääminen jälkeen muista maista tehokkuusvertailussa ellei kustannustehokasta ja nopeasti käyttöön otettavaa automatisointia hyödynnetä tehokkaammin.

Comatec vastaa haasteeseen panostamalla automatisointiin, robotiikkaan ja modernisointeihin

Comatecissa on tunnustettu maailman trendit, ja palvelutarjontaa on viilattu vastamaan automaation kasvavaan tarpeeseen. Yhteinen nimittäjä osaamis- ja palvelukokonaisuudelle Comatecissa on automaattioratkaisut-toimiala. Palvelukokonaisuus yhdistää Microteam Oy:n ajoneuvotekniikan, sulautettujen järjestelmien, robotiikan ja tuotantolinjojen automatisointiosaamisen, A & D Automation Oy:n teollisuusautomaati-

tion ja näitä tukevan Comatec:n suunnitelluihin osaamisen kokonaisuudeksi, joka mahdollistaa vastaamisen asiakkaiden lisääntyneisiin vaatimuksiin automaation kokonaisratkaisutoimituksissa.

– Useat megatrendit ja teknologiset läpimurrot tukevat kehitystä ja luovat paineita myös asiakaskunnassa automaation ja robotiikan tehokkaampaan hyödyntämiseen. Hyviä esimerkkejä ovat esimerkiksi hybridi- ja akkutekniikan ja niihin liittyvä ajoneuvoteknologian kehitys. Eikä sovi unohtaa tarvetta nostaa tuotannon automaatioastetta useilla eri asiakastoimialoilla, perustelea toimialan kehittämistä automaattioratkaisut-toimialan johtaja **Miikka Riittinen**.

– Tytärtyöiden erikoisosaamisen ja emoyhtiön monialaisen kokemuksen kautta meillä on tarjota asiakkaillemme ratkaisuja, joilla saadaan tätä muiden maiden kaulaa ja automaatioastetta kirittyä kiinni, Riittinen lupaa.



Meillä on tarjota asiakkaillemme kokonaisosaamista, jolla muiden maiden kaulaa ja automaatioastetta saadaan kirittyä kiinni, lupaa Miikka Riittinen.

Kemppi X8 MIG Welder uuden sukupolven hitsausjärjestelmä täyttää kovimmatkin käyttäjätarpeet

– Microteam mukana hallintalaitteen elektroniikkasuunnittelussa

X8 MIG Welder on Kempin lippulaivatutuote vaativaan teolliseen hitsaukseen. Samalla se on yhdistelmä huippuluokan suorituskykyä, käytettävyyttä ja uudenlaista hitsauksen hallintaa, joka hyödyntää myös teollisen internetin mahdollisuuksia. Hitsaukseen liittyvien ominaisuuksien lisäksi uudenlainen on myös laitteen langaton hallintalaitte, Control Pad, jonka suunnittelussa Comatec Groupiin kuuluva Microteam on ollut mukana koko tuotekehitysvaiheen ajan.

Tavoitteena tuotantoon taipuva ja kustannustehokas X8 Control Pad

Kun käyttöympäristö on haastava, vaaditaan hallintalaitteeltakin paljon – ennen

kaikkea kestävyttä likaa, iskuja, sähköisiä häiriöitä ja kosteutta vastaan. Kestävyysvaatimusten lisäksi tuotteen rakenne, komponenttikustannusten optimointi ja kustannustehokas valmistettavuus olivat keskeisiä elektroniikkasuunnittelua ohjavia tekijöitä.

– Kempin tuotekehitysyksikön ammatiosaaminen, projektinvento ja draivi oli todella kovaa luokkaa. Vaativan tuotteen monen osa-alueen yhteensovittaminen sujui yhteistyössä esimerkillisesti. Oli ilo työskennellä projektissa, jossa tuotteen jokainen osa-alue tehtiin perusteellisen hyvin, projektiin osallistuneet microteamiläiset toteavat.

– Tavoitteena suunnittelussa oli yhdistää kustannustehokkuus ja haastavan käyttöympäristön asettamat vaatimukset – asiat



jotka eivät aina kulje käsi kädessä. X8 Control Padin elektroniikkasuunnittelussa on monta huomioitavaa asiaa ja ympäristön osin toisiaan poissulkevaa vaatimusta. Suunnitteluun sisältyi teknisiä haasteita kuten ohjaimen toiminta 10-12 kV erotuksen yli sen ollessa kaapelilla kiinni hitsauslaitteessa.

– Uskomme, että tämä on kokonaisuutena ollut meiltä monipuolisen teknisen osaamisen näyte, josta asiakaskin oli varsin otettu, projektin kaikkiin vaiheisiin määrittelystä elektroniikkasuunnitteluun, prototyyppiin testaukseen ja tuotantoon viemiseen osallistunut suunnittelupäällikkö **Heikki Pietiläinen** kiteyttää projektin.

Kemppi on hitsausalan edelläkävijä. Yritys kehittää älykkäitä laitteita, hitsaus- tuotannon hallintaohjelmistoja ja näitä tukevia asiantuntijapalveluja niin vaativiin teollisiin sovelluksiin kuin kuluttajan tarpeisiin. Kemppi tarjoaa ratkaisuja, joilla asiakkaat voivat parantaa hitsaus- tuotantonsa arvoa merkittävästi. Kempin liikevaihto on yli 110 miljoonaa euroa ja pääkonttori sijaitsee Lahdessa. Kemppi

työllistää yli 600 hitsauksen asiantuntijaa 13 maassa. Lisäksi partneriverkosto tarjoaa paikallista asiantuntemusta asiakkaiden käyttöön yli 60 maassa.

X8 MIG Welder on suorituskyvyltään ja käytettävyydeltään ylivoimainen, digitaalisesti päivitettävä ja erilaisia sovel- lusohjelmistoja hyödyntävä hitsauslaite vaativaan teolliseen hitsaukseen. Yhdis-

tettävyyden hitsaustuotannon hallintaohjelmistoon mahdollistaa digitaalisten hitsausohjeiden integroinnin järjestelmään. Laitte on tarkoitettu synergiseen ja pulssi- MIG/MAG-hitsaukseen, puikkohitsaukseen, MIG-kaarijuottoon, hiilikaaritaltaukseen ja pinnoitushitsaukseen, ja sen suorituskyky riittää 600 ampeeriin asti.

Linja-autossa penkillä on väliä

Comatec mukana uuden penkin suunnittelussa Khimairalle

Khimaira Oy on Pohjoismaiden johtava linja-autopenkkien valmistaja, jolla on pitkä kokemus alan vaatimuksista ja asiakkaiden muuttuvista tarpeista. Comatec hallitsee hyötyajoneuvojen mekaniikkasuunnittelun, joten yhteistyö penkkisuunnittelussa Khimairan kanssa on luontevaa. Meneillään oleva penkkisuunnitteluprojekti on myös hyvä esimerkki, miten Comatec pystyy hyödyntämään toimistojensa välistä yhteistyötä.

TEKSTI: TAINA SYRJÄNEN

Kalannissa toimiva Khimaira Oy valmistaa istuimia ja verhoiluosia ajoneuvo-teollisuudelle, raidekalustoon, sotilas-ajoneuvoihin ja veneiden valmistajille. Khimaira toimittaa istuimia kotimaahan ja muualle Eurooppaan. Yli puolet sen tuotannosta menee vientiin.

Pohjoismaiden johtavana linja-auto-penkkien valmistajana Khimairalla on pitkä kokemus alan vaatimuksista ja asiakkaiden muuttuvista tarpeista. Khimaira on rakentanut toimintansa vastaamaan asiakkaidensa tarpeisiin nopeasti ja joustavasti. Se luo perustan koko toimintamallille. Asiakkaiden kovia laatuvaatimuksia ja annettuja kriteereitä noudatetaan niin pienissä kuin suurissa-kin tilauserissä.

Erityishuomio käyttäjäkokemuksessa, matkustusmukavuudessa ja turvallisuudessa

Linja-autoteollisuuden tuotteisiin kuuluvat Khimairan omien mallistojen matkustajapenkit, linja-autojen sisäverhoilut, verhot ja erikoisistuimet. Omien mallien lisäksi iso osa asiakkaista suunnittelee penkkimallinsa itse, mutta on antanut tuotteen toteuttamisen kokonaisuutena Khimairalle.

Omissa istuimissaan Khimaira panostaa tuotteen keveyteen ja mitoitukseen, ergonomiaan sekä kestävyys. Erityisesti huomioidaan matkustajien käyttäjäkokemus ja matkustusmukavuus.

– Comatec tekee Khimairan kanssa yhteistyötä muun muassa suunnittelemalla

uutta penkkimallia. Penkki suunnitellaan viimeistellyksi tuotteeksi suurtuotantomenetelmiin sopivaksi, jolloin sen hinta saadaan samalla optimoitua. Linja-autojen valmistamisessa nimittäin penkkitalaus on alustan jälkeen kallein hankinta, suunnittelupäällikkö **Andrei Kotliar** Comateciltä kertoo.

– Penkki on linja-autoissa keskeinen osa, koska matkustaja on konkreettisesti kosketuksissa juuri siihen koko matkan ajan ja penkit ovat lisäksi käytännössä matkustajan silmiensä edessä. Penkki-suunnitteluun kannattaa siis panostaa.

– Khimairalle suunnittelemamme penkin prototyyppi esiteltiin hiljattain Bus World -messuilla, jossa se sai positiivisen vastaanoton erityisesti ergonomiastaan. Meille, kuten myös Khimairalle, matkustajakokemus on tärkeää, Andrei toteaa.

Kuvassa vasemmalta projektin suunnittelutiimin jäsenet: Suunnittelupäällikkö Andrei Kotliar, mekaniikkasuunnittelija Minja Pönä, lujuuslaskija Niko Finska ja mekaniikkasuunnittelija Jarno Suurjärvi. Taustalla testipukki, jolla voidaan tehdä viranomaisenkin hyväksymää testausta.



***Omissa istuimissaan Khimaira panostaa tuotteen keveyteen ja mitoitukseen, ergonomiaan sekä kestävyys-
Erittäin huomioidaan matkustajien käyttäjäkokemus ja matkustusmukavuus.***



– Turvallisuuttakaan ei sovi unohtaa. Istuimia koskevat turvallisuusvaatimukset on kuvattu Yhdistyneiden kansakuntien talouskomission julkaisemissa E-säännöissä. Näissä on määritelty tarkat turvallisuuskriteerit sekä testimenetelmät niiden toteamiseksi. Istuinten suunnittelun kannalta erityisen haastavaa on se, että säännöissä vaaditaan toisilleen vastakkaisia ominaisuuksia. Toisaalta penkin pitää olla luja mutta toisaalta joustava.

Testaus on tärkeä osa penkkisuunnittelua

– Penkkisuunnitteluun liittyy olennaisena osana penkin simulointi ja testaus, jolla E-sääntöjen vaatimukset varmistetaan. Testit tehdään meidän omissa tiloissamme itse suunnitellulla testilaitteistolla. Kaikki on tehty tarkasti vaatimusten mukaisesti ja voimme tehdä myös viranomaishyväksyntätestit täällä, kunhan kutsumme paikalle akkreditoidun laboratorion edustajan valvomaan suoritusta, Andrei kertoo.

– Linja-autoon tarkoitettujen istuinten erityispiirteinä esimerkiksi henkilöautoihin verrattuna on se, että turvavyöt kiinnitetään kokonaan istuimeen. Istuimen rungon pitää tämän vuoksi olla riittävän luja, jotta se voi ottaa vastaan turvavöihin onnettomuustilanteessa kohdistuvat suuret voimat. Toisaalta jos törmäystilanteessa istuimen takana oleva matkustaja pauskautuu istuinta vasten, istuimen pitää vaimentaa tätä iskua. Tällä tavalla pyritään ehkäisemään matkustajien vammautumista. Näiden vaatimusten sovittaminen yhteen on

vaativaa ja edellyttää paljon testausta. Tyypillisesti matkustajaistuinten kehitysprojekteissa joudutaankin käyttämään paljon prototyyppejä.

– Simuloinnilla voidaan vähentää testauksen tarvetta. Riittävän totuudenmukaisen simulointimallin mallintaminen on erittäin vaikeaa istuimen merkittävien muodonmuutosten vuoksi. Comatecilla on nyt paneuduttu tähän ongelmaan venymäliuska-analyysin avulla. Testattavat istuinprototyypit varustetaan venymäliuskoilla, joilla saadaan huomattavasti kattavampi kuva istuinprototyypin käyttäytymisestä testeissä. Simulointimallia hienosäädetään tulosten avulla, jolloin tulokset vastaavat paremmin todellisuutta. Tällä tavalla jokainen testi palvelee sekä istuinrungon että simulointimallin kehitystä. Projektissa saatua simulointiosaamista voidaan varmasti käyttää hyväksi myös tulevaisuuden projekteissa.

Toimipaikkojen välistä yhteistyötä asiakkaan eduksi

– Tämä penkkiprojekti on ollut hyvä osoitus siitä, miten helposti Comatec pystyy yhdistämään eri toimistoilta löytyvää erityisosaamista. Kun Comatecin suunnitteluprosessi on sama joka toimistolla ja jokaisen suunnittelijan kohdalla, toimistojen välinen yhteistyö on helppoa, Andrei kertoo.

– Tässä projektissa hyödynsimme Turun toimiston vankkaa hyötyajoneuvotoimialan mekaniikkasuunnittelun osaamista ja Kuopion toimiston lujuuslaskennan ja simuloinnin osaamista. Paras osaaminen

venymäliuskamittauksesta löytyy puolestaan Tampereen toimistolta.

– Tähän projektiin osallistuvat mekaniikkasuunnittelijat **Minja Pönni** ja **Jarno Suurjärvi** Turusta. Lujuuslaskennan ja simulointimallin osalta mukana on myös lujuuslaskija **Niko Finska** Kuopion toimistolta. Venymäliuskamittauksen tukena ovat suunnittelupäällikkö **Suvi Petäjäjärvi** ja testausasiantuntija **Marko Ylinen** Tampereelta.

– Teimme Turussa testipukissamme veto-testin penkin rungolle ja Niko tuli sitä varten paikanpäälle Turkuun. Testasimme riittääkö prototyypin rungon lujuus ja antaako rungon selkänöjä tarpeeksi myöten tietyllä voimalla. Samalla tarkistimme vetoliuskosten avulla tiettyihin pisteisiin kohdistuvat todelliset jännitykset. Säädamme simulointimallia saamiemme tulosten mukaan. Myös penkin rakennetta viilataan testitulosten perusteella.

Yhteistyötä myös toimittajien kanssa

– Teemme yhteistyötä mielellämme myös tulevien toimittajien kanssa ja otamme heidät mukaan varhaisessa vaiheessa, jolloin pystymme huomioimaan suunnittelussa eri komponenttien, esimerkiksi muoviosien, valmistuksen vaatimukset. Näin saamme optimoitua tulevaa valmistusta paremmin, huomaamme ongelmat mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja lopputuloksesta tulee asiakkaalle paras mahdollinen, Andrei toteaa.

Comatec Groupin toimipaikat:

SUOMI:

TAMPERE

Puh. 029 000 2000, Comatec Oy
Puh. 020 766 0700, Microteam Oy
Puh. 029 000 2090, Rantotek Oy

VANTAA

Puh. 029 000 2000

HYVINKÄÄ

Puh. 040 5563 299

IMATRA

Puh. 029 000 2070

JOENSUU

Puh. 029 000 2000

JYVÄSKYLÄ

Puh. 050 555 6688

JÄRVENPÄÄ

Puh. 044 775 4192

KANKAANPÄÄ

Puh. 02 5722 411

KOUVOLA

Puh. 029 000 2000

KUOPIO

Puh. 044 7414 440

LAHTI

Puh. 029 000 2000

LAPPEENRANTA

Puh. 029 000 2070

OULU

Puh. 0400 542 547

PORI

Puh. 040 485 9140

TURKU

Puh. 029 000 2000

VARKAUS

Puh. 029 000 2090

MUUT MAAT:

PUOLA, WROCŁAW, GDANSK

Comatec Poland Sp. z o.o.

Puh. +48 71 342 16 07

RUOTSI, TUKHOLMA

Comatec Sweden AB

Puh. +358 50 52 63 731

VIRO, TALLINNA

Comatec Estonia OÜ

Puh. +372 5685 0845

Tarkemmat yhteystiedot kotisivuiltamme:

www.comatec.fi/yhteystiedot/



TEKNINEN DOKUMENTOINTI

SÄÄSTÄ AIKAA JA KUSTANNUKSIA, VARMISTA DOKUMENTAATION LAATU

Comatec:n tekninen dokumentointi on monipuolinen palvelukokonaisuus, jonka räätälöimme tarpeesi mukaan. Hyödynnämme viimeisintä tekniikkaa tehokkaassa tuotannossa. Tarjoamme tarvittaessa myös valmiin ja avoimen rakenteisen dokumentointiympäristön, DoX-järjestelmän käyttöönne.

Hyödynnä Comatec:n laaja osaaminen. Käytämme tarvittaessa Comatec:n muita suunnittelun ja turvallisuustekniikan ammattilaisia parhaan palvelun varmistamiseksi.

Räätälöitävä ■ Modulaarinen ■ Järjestelmäriippumaton

Sisällön suunnittelu

- Eri markkina-alueet ja vaatimukset
- Modulaarinen dokumentointi
- Koneet ja laitteet
- Muut tuotteet
- Loppukäyttäjän ohjeet
- Huolto- ja kunnossapito-ohjeet
- Työohjeet
- Koulutusmateriaalit
- Varaosakirjat: tuottaminen, ylläpito ja sähköiset versiot

Sisällön tuottaminen

- Kuvitus, mm. viivapiirrookset
- Tekninen kirjoitus ja terminologia
- Julkaisu
- Lokalisointi ja kieliversiot
- Versionhallinta

Tarvetta dokumentoinnille? Kysy lisää:

Comatec Group
Asiantuntijapalvelut
Mikko Helminen
puh. 050 555 1359
mikko.helminen@comatec.fi

RATKAISUT. PROJEKTIT. TEKIJÄT.