

TeollisuusPartneri

Näkemyksellisiä ratkaisuja teollisuuteen

02/2018 | siemens.fi/teollisuuspartneri



Hanna Rantala:
Ekosysteemit
tuovat kilpailukykyä

Norsepower
huolestui
Itämeren tilasta

Äänekosken
biotuotetehdas
teki asiat toisin



Voimaa datasta ja yhteiskehittelystä

4 Joukkoäly vauhdittaa liiketoimintaa
Co-creation, palvelumuotoilu ja yritysekosysteemit ovat tulleet jädäkseen. Ne tarjoavat teollisuusyrityksille rahanarvoisia hyötyjä.

7 Kolumni: Rohkea ja sitoutunut voittaa
Toimivan yritysekosysteemin rakennuspalikat ovat hyvä tiimi, motivatio, johtaminen ja lopputuotteen onnistunut kaupallistaminen, Tiina Witikkala kirjoittaa.

9 LSK alkaa valmistaa vaihde-moottoreita
Lahteen ensi talvena valmistuvan Simogear-kokoamislinjan myötä toimitusajat asiakkaille lyhenevät.

10 Value Hacker tuli taloon Raisiossa
Raisioagro tuuletti toimintatapojaan Value Hacker -konseptin avulla ja otti kalanrehutehtaallaan käyttöön MindSphere-pohjaisen datankeruujärjestelmän.

12 Digitaalinen kaksonen simuloi täydelliseksi
3D-mallinnus auttaa välttämään kalliita virheitä ja nopeuttaa tuotekehitystä, ja tuotantolinjaa voi myöhemmin päivittää datan avulla.



Tuulta putkiin ja purjeisiin

14 "Siemens on osa tuotteemme arvoa"
MariMaticin imukuljetusjärjestelmän ansiosta HKScanin uuden kananlihajalostamon volyymit tulivat mahdollisiksi.

16 Roottoripurje vähentää päästöjä Viking Gracella
Norsepowerin roottoripurjeella pyritään vähentämään merenkulun päästöjä ja alusten energiankulutusta.

18 Siivet selkään
Kauppakeskus Rediin avatussa Föörni-vapaalentotunnelissa pääsee toteuttamaan haaveensa lentämisestä. Vauhdit takaa Siemensin erikoismoottori.

19 Kolumni: Hyvä IoT on kilpailuvaltti
Elisa Vanhatalo kirjoittaa, että IoT ei ole mikään ohimenevä trendi vaan potentiaalinen kilpailuvaltti, johon kannattaa panostaa. Lue, mitä IoT-projektin suunnittelussa on muistettava.



Innovaatioilla suunnannäyttäjäksi

20 Äänekoskella biotuotetehdas on edelläkävijä
Metsä Group onnistui siinä, mistä monet vasta haaveilevat: energiaomavaraisen, automatisoidulla logistiikalla toimivan tehtaan luomisessa.

23 Nosto-osaamista maailman huipulta
Sodankyläläinen Nordlift on maailman tunnetuimpia junanostinvalmistajia, vaikka Lapin perukoille ei ole edes kiskoja.

24 Virtuaalivoimalaitos hyödyttää kiinteistön omistajia
Kiinteistön omistajista on tulossa aktiivisia vaikuttajia energiamarkkinoilla kysynnänjouston ansiosta – ja teollisuus voi yltää pian samaan.

26 Sähköformula syntyi tiimityönä
Metropolia-ammattikorkeakoulu on jo vuosia kehittänyt opiskelijavoimin sähköformula-autoa. Tänä kesänä HPF018 teki läpimurron eurooppalaisilla kilparadoilla.

Siemens Osakeyhtiön asiakasjulkaisu teollisuuteen

Julkaisija Siemens Osakeyhtiö, PL 60, 02601 Espoo, puhelin 010 511 5151

Toimitus Siemens Osakeyhtiö, viestintä | **Paino** Grano Oy 2018 | **Kannen kuva** Timo Kauppila

Siemens Osakeyhtiö on teknologia- ja palveluyritys, joka toimii teollisuuden, energian ja talotekniikan aloilla. Yhtiön liikevaihto Suomessa ja Baltiassa on 250 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä noin 540. Emoyhtiö Siemens AG:n liikevaihto on noin 83 miljardia euroa ja henkilöstön määrä noin 370 000.

Siemensin teollisuusdivisioonat, Digital Factory ja Process Industries and Drives, ovat johtavia teknologiaratkaisujen toimittajia teollisuudelle.



Haastakaa meidät



Digitalisaatio ymmärretään helposti – ja mielellään – teknologiseksi haasteeksi. Tähän varmasti vaikuttaa suomalainen, teknologiaan suuntautunut mielenlaatu. Rajoitamme helposti omat mahdollisuutemme pohtimalla ensimmäiseksi, onko jokin teknisesti mahdollista. Vaitän: kyllä on!

Myös me Siemensillä aloitimme digitalisaatoratkaisujen kehittämisen teknologioista. Yli 170 vuotta yhtiömme vahvuutena ovat olleet tekniset innovaatiot, joita oman talon parhaat insinöörit ovat kehittäneet. On siis ollut luonnollista pyrkiä digitalisaation edelläkävijäksi teknologioiden kautta, mikä myös on onnistunut hyvin.

Avoin, pilvipohjainen IoT-ratkaisu, MindSphere, on ollut Suomen markkinoilla noin vuoden. Jo tämän kokemuksen perusteella voidaan sanoa, että se soveltuu erinomaisesti monenlaisiin kohteisiin, joita halutaan johtaa tiedolla. Tässä lehdessä kerrotaan, miten Raisioagro (s.10) on onnistunut MindSpheren avulla parantamaan tuotteidensa laatua ja sitä kautta asiakastytyvyyttä.

Virtualisoinnin hyödyntämisessä Siemens on kilpailijoitaan selvästi pidemmälle. Meillä on käytössä niin työkalut kuin osaaminenkin esimerkiksi digitaalisen kaksosen (s.12.) luomiseksi ja hyödyntämiseksi. Sen avulla tuote tai valmistusprosessi voidaan testata, optimoida ja myös ottaa käyttöön virtuaalisesti. Laatu ja tehokkuus kasvavat.

Vaitän siis: teknologiat ovat olemassa digitalisaation lisäämiseksi. Suurempi haaste on se, mitä pitäisi ja voisi tehdä kilpailukyvyyn parantamiseksi. Teknologiaosaaminen ei yksin riitä vakuuttamaan asiakasta digitaalisessa taloudessa. Teknologioiden sijaan asiakkaan haasteita on lähestyttävä arvon, tulosten ja mitattavien hyötyjen kautta.

Olemme paikallisesti kehittäneet metodologian, lähestymistavan, jonka avulla voidaan loupata lisäarvoa asiakkaan

liiketoimintaan yhteisen kehittämisen (co-creation) kautta. Tämä lähestymistapa on Value Hacker -konsepti, jota on hyödynnetty esimerkiksi Raisioagrolla. Uusi konsepti on näyttänyt vahvuutensa jo ensimmäisen vuoden aikana: asiakkaat arvostavat ulkopuolista näkemystä, digitalisaatio-osaamista ja tiivistä yhteistyötä ratkaisun kehittämiseksi.

Verkostoissa toimiminen on yksi niistä muutoksista, jotka digitaalinen talous on tuonut tullessaan. Osaamisen laajentaminen ja uudenlainen ajattelu ovat vahva pohja ideoinnille sekä yhteiselle kehittämiselle (s.4). Olemme kasvattamassa yhteistyöverkostoamme digitalisaation huippuosaajilla IoT-ratkaisuista virtualisoinnin toteuttamiseen. Tämä verkosto täydentää Siemensin digitalisaatio-osaamista sekä vahvistaa yhtiön omaa Value Hacker -joukkoa arvonnouhimiseksi asiakkaalle.

Esittelemme verkostoamme, osaamistamme ja Value Hacker -konseptiä jatkuvasti erilaisissa yhteyksissä. Siemensin asiantuntijat keskustelevat mielellään kanssanne uusista mahdollisuuksista arvonnouottamiseen ja kilpailukyvyyn kasvattamiseen.

Haastakaa meitä, sillä se kehittää meitä entistä paremmaksi digitalisaation osaajaksi!

Janne Öhman
Toimitusjohtaja,
Siemens Osakeyhtiö

Joukkoäly vauhdittaa liiketoimintaa

Liiketoiminnan kultamunia ei enää haudota yksin vaan erilaiset yhdessä tekemisen muodot ja yritysverkostot ovat tulleet jäädäkseen. Uudet datapohjaiset palvelut ja co-creation voivat tuovat perinteisillekin teollisuusyrityksille ratkaisevaa lisäarvoa.

Kaikki liiketoiminnan päähkinät on purtava omin hampain. Älä pukahda ideoistasi mitään ennen kuin tuote on hyllyssä.

Innovaation löytyessä sulje ovet ja ikkunat.

Kel' onni on, se onnen kätkeköön.

Ei, ei enää näin!

Uudet liiketoiminnan tavat ja ansaintalogiikat ovat lyömässä läpi teollisuudessa, ja ne haastavat johtoa myös ajattelemaan uudella tavalla.

– Suurimmat teollisuutta koskevat muutostrendit tällä hetkellä ovat digitalisaatio ja palvelullistaminen, tutkimuspäällikkö **Katri Valkokari** VTT:stä toteaa.

Päähkinä murskataan yhdessä

Perinteinen malli on tämä: johtoryhmä vetäytyy päiväksi neuvotteluhuoneeseen. Kun kahvit on juotu, kääritään hihat ja aletaan piirrellä fläppitaululle käppyröitä, nelikentämalleja ja ranskalaisia viivoja. Tavoite on vaatimaton:

uusia tuulia liiketoimintaan ja uusia innovaatioita kehiin.

Mutta luovuus ei yleensä kuki pakon edessä. Usein tarvitaan apua talon ulkopuolelta.

Co-creationille ei ole vakiintunutta suomenosta, mutta voidaan puhua yhteiskehittelystä tai yhteisluomisesta. Asiakkailta tulleet tarpeeseen on vastannut myös Siemens Osakeyhtiö, jonka Value Hacker -konsepti yhdistää co-creationin ja palvelumuotoilun. Value Hacker on kuulunut tämän vuoden suurimpiin menestystarinoihin Siemensillä.

”Palvelumuotoilu tukee liiketoimintaa”

Palvelumuotoiluun erikoistuneita yrityksiä syntyy nyt kovaa vauhtia etenkin pääkaupunkiseudulla. Eräs yrityksistä on Gofore Oy. Muotoilun eri alueita tarvitaan muotoiluiliiketoiminnan johtajan, Soile Rothin mukaan yrityksissä tyypillisesti kolmessa tilanteessa.

– Ensinnäkin jos ollaan aloittamassa uutta palvelua tai liiketoimintaa, toiseksi uudistettavassa toimintamallissa tai prosesseissa ja kolman-



neksi tietyn tuotteen tai palvelun kehittäminen ympärillä.

Teollisuusyritykset saavat yhä suuren osan liikevaihdostaan perinteisistä tuotteista, mutta kiinnostus lisäarvon lisäämiseen erilaisten datapohjaisten palveluiden kautta on kasvanut myös Goforen asiakkaiden keskuudessa.

Palvelumuotoilu ei kuitenkaan saa olla oma erillinen linnakkeensa.

– Se ei saa olla ristiriidassa muun liiketoiminnan kehittämisen kanssa, vaan sen täytyy tukea sitä, Roth huomauttaa.

Pieni maa tarvitsee yhteistyötä

Ohjelmistoyrityksistä tuttuja ketteriä toimintatapoja sovelletaan myös yritysekosysteemeissä. Ekosysteemit ovat verkostoja, jotka koostuvat tyypillisesti eri kokoisista yrityksistä, joiden tuotekehitystä tuetaan tutkimuksella.



Palvelumuotoilun tuloksena syntyy konkreettisia toiminnaehdotuksia, joiden toteuttamisesta yritys itse päättää, Soile Roth Goforesta sanoo.



Sisäinen konsultaatio ja markkinointiapu ovat hyviä lisäarvopalveluita ekosysteemissä toimiville yrityksille, Samuli Patala arvioi.

Ekosysteemeissä yritykset saavat lisää vaikuttavuutta ja kansainvälistä kilpailukykyä, Hanna Rantala sanoo.

Digitalisaatio ja palvelullistaminen ovat teollisuuden suurimpia muutostrendejä, Katri Valkokari toteaa.

Ekosysteemin tavoitteena on yleensä kehittää uusi tuote tai palvelu. Näin toimii esimerkiksi Siemensin ja VTT:n käynnistämä, uutta digitaalista metsäteollisuutta kehittävä Digital Fiber -hanke.

Ekosysteemien voima on siinä, että pyörää ei kannata keksiä uudestaan. Jos pieni startup osaa jo suunnitella tarvittun ohjelmiston tai valmistaa halutun laitteen, suuren yrityksen kannattaa pauskata kättä sen kanssa.

Pieni yritys pääsee taas tarjoamaan loppuasiakkaalle omaa osaamistaan yhdessä suuren toimijan kanssa, mikä ei välttämättä olisi mahdollista, jos se olisi liikkeellä yksin.

Keskity olennaiseen

Johtaja **Hanna Rantala** Business Finlandista vahvistaa, että ekosysteemimallit yleistyvät myös teollisuusyrityksissä. Ekosysteemit sopivat sykleiltään ja rytmiltään kiihtyneeseen bisnesmaailmaan.

– Nyt halutaan, että asiat tapahtuvat rinnakkain, eivät erikseen.

Rantalan mukaan ekosysteemeissä innovaatioita syntyy tehokkaammin yhteistyöllä, yllättävissäkin tilanteissa.

– Pienessä maassa yhteistyö on tärkeää kansainvälisen kilpailukyvyn varmistamiseksi. Tutkimus palvelee yritysten tarpeita ja yritykset tutkimusta.

Rantala heittää ilmaan rohkean toiveen.

– Luopukaa osioista, jotka eivät ole ydinliiketoimintaan.

Orkestrointia, ei johtamista

Mutta miten yritysekosysteemiä oikein voi johtaa? On kuitenkin kyse verkostosta, joita projektipäällikkö voi koordinoida vain tiettyyn pisteeseen saakka.

Tutkija **Samuli Patala** mukaan ekosysteemeissä toimii pikemminkin orkestrointi kuin johtaminen. Patala on tutkinut yritysekosysteemiä yhteistyössä pääkaupunkiseudulla toimivan Smart&Clean-säätiön kanssa.

– Orkestroinnissa yrityksiä rohkaistaan puhaltamaan yhteen hiileen pehmeillä keinoilla. Tärkeää on sitouttaa osanottajat ekosysteemiin. Se onnistuu esimerkiksi tarjoamalla ekosysteemiin osallistuville toimijoille sisäisiä konsultaatioita, yhteistä markkinointia tai muita lisäarvopalveluita, joihin yksittäisillä yrityksillä ei olisi omia resursseja.



Aktiivinen saa tuloksia

Ekosysteemit ovat tyypillisesti parin, kolmen vuoden mittaisia projekteja. Suunnitelmallisuus ja yhteisten pelisääntöjen kunnioittaminen ovat siis välttämättömiä, jos tuloksia halutaan saada.

– On sovittava avoimesti aikatauluista, tavoitteista ja tärkeistä, konkreettisista yksityiskohdista, kuten siitä, miten ekosysteemin aikana syntyvää dataa hallitaan. Myös immateriaali-oikeusasioista on sovittava, Samuli Patala suosittelee.

Hangaroundiksi ei ekosysteemiin ole järkeä lähteä, VTT:n **Katri Valkokari** huomauttaa.

– Kannattaa olla aktiivinen, muuten ei saavuta mitään. Totta kai edelleen on ja pitääkin olla asioita, joita kannattaa tehdä oman organisaation sisällä. Jos haluaa saada, on pakko antaa.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuvat: Timo Kauppila, Tuomo Tarvas, Siemens

Rohkea ja sitoutunut voittaa

Tiina Witikkala

Kirjoittaja on Siemensin projektipäällikkö Siemensin ja VTT:n käynnistämässä Digital Fiber -hankkeessa. www.siemens.fi/digitalfiber

Ketteryyttä, rohkeutta ja ennakkoluulottomuutta – niitä tarvitset, jos olet kehittämässä uusia innovaatioita. Kehitystyötä ei kuitenkaan aina kannata tehdä yksin vaan apua saa esimerkiksi yhteiskehittämisestä ja yritysekosysteemeistä.

Ensiksi kannattaa koota ympärilleen hyvä tiimi. Siihen kuuluu niin teknillisen kuin kaupallisenkin alan osajia, sillä heidän osaamisensa ja näkökulmansa täydentävät toisiaan. Suunnitteluun tarvitaan sekä tutkimusta että tuotantoa oikeassa suhteessa. Erilaiset näkökulmat yhdistettynä palvelumuotoiluun vievät ideaa lähemmäksi tuottavaa liiketoimintaa.

Motivaatio vie tiimityötä eteenpäin. Kaikkien osapuolten täytyy sitoutua pitkäjännitteisesti projektiin idean havainnoinnista konseptointiin saakka. Ketju uuden tuotteen saamiseksi markkinoille onnistuu, kun kaikki pelaavat yhteiseen maaliin eivätkä tavoittele vain omaa etuaan.

Mitä haasteita tällaisen tiimin johtamiseen liittyy? Tiimin jäsenten on ymmärrettävä oma ja toistensa vastualueet. KPI-luvut on määriteltävä jo ennen yhteistyön aloittamista tai juuri yhteistyön alkaessa. Näin saadaan johdon tuki tekemiselle.

Tavoitteiden, toimenpiteiden ja mittareiden läpikäyminen yhdistetyissä tiimeissä ohjaa tekemistä, eikä tekeminen jää yksittäisten työntekijöiden varaan. Projektipäälliköllä on suuri vastuu, sillä jokainen tekijä tarvitsee omanlaista ohjausta ja sparrausta kohti yhteistä tavoitetta.

Viimeisenä etappina kaupallistamisessa on tietenkin myynti. Myynnin on omaksuttava uusi konsepti ja varmistaa, että tuote tai palvelu tulee markkinoille oikeaan aikaan. Tämä onnistuu parhaiten, kun myynti on osana kehityskaarta. Epäonnistumisia voi tulla yhteiskehittelyprojekteissa vastaan, mutta ilman rohkeita kokeiluja emme kehity ja viisastu vastaamaan nykyajan tarpeisiin.



Tyytyväinen asiakas kaikki kaikessa

Asiakkaan luo mentäessä on muistettava ennen kaikkea hänen tarpeensa, oma tuotesalkku tulee kakkosena, asiakaskokemukseen erikoistunut konsultti suosittelee.

Se, mikä jää viivan alle, ei ole kaikki kaikessa. Jos menettää asiakkaan luottamuksen, on menettänyt tärkeimmän.

Asiakaskokemuksesta puhutaan nykyään joka tilanteessa, eikä syyttä, konsultti **Sara Toivakainen** teknologiayritys Qentinelistä painottaa.

– Ei ole olemassa yritystä, jolle asiakaskokemus ei olisi tärkeä.

Kriitikot saattavat huomauttaa, että ”ainahan meillä asiakasta on ajateltu”. Kyse on kuitenkin ennen kaikkea näkökulman muuttumisesta.

– Perinteisessä organisaatiokulttuurissa on totuttu menemään oma tuote ja tarjoama, ei asiakkaan tarpeet edellä. Asiakas on kuitenkin kiinnostunut ennen kaikkea siitä, mitä lisäarvoa heille pystytään tuottamaan, Toivakainen sanoo.

Jokainen työntekijä välittää viestiä

Sara Toivakainen pitää tärkeänä, että asiakaskokemuksen tärkeys ymmärretään kaikilla organisaatiotasolla.

– Hyvä asiakaskokemus tarkoittaa tyytyväisempiä asiakkaita, jotka kokevat, että heidän tarpeitaan kuunnellaan.

Toivakainen muistuttaa, että asiakaskokemus koostuu lukemattomista eri palasista – suorat asiakastapaamiset ovat vain jäävuoren huippu.

Asiakaskokemusta rakentaa se, miten ystävällisesti asiakkaan sähköposteihin ja puhelui-

hin vastataan, miten hänen reklamaatioihinsa reagoidaan tai miten vieraat huomioidaan yrityksen järjestämässä iltapäiväseminaarissa.

Ja entistä suurempaa roolia näyttely sosiaalinen media: jos asiakas ei saa siellä vastauksia kysymyksiinsä tai sosiaalisen median kanavien viesti on ristiriidassa muun yritysbrändin kanssa, asiakas petetty tai on ainakin ymmällään.

Kerro avoimesti tuloksista

Miten olemme onnistuneet tänään, moni yritys kysyy sivullaan, ja kysymys on olennainen myös asiakaskokemuksen parantamisessa. Jos asiakaskokemusta on tutkittu, siitä on viestittävä vähintään omalle työyhteisölle siinäkin tapauksessa, että tulokset eivät kaikilta osin olisi mairittelevia.

Viestintäkanavina Sara Toivakainen suosittelee käyttämään ainakin intranetiä, yhteistilojen infonäyttöjä tai henkilöstön tiedotustilaisuuksia – joka tapauksessa kanavia, joita henkilöstö aktiivisesti seuraa. Kun henkilöstö näkee, että tavoitteiden saavuttamisessa on onnistuttu, yhteiseen työhön on helpompi sitoutua.

– Viestinnän on oltava jatkuvaa, kerran kvartaalissa ei riitä. Tulokset kannattaa myös visualisoida hyvin. Pelkät Excel-taulukot eivät toimi.

■ Teksti ja kuva: Tuomo Tarvas

Sara Toivakainen on haastatteluajankohdan jälkeen vaihtanut Stockmannin palvelukseen.

Myyntijohtaja Jaakko Rantala Siemensiltä ja toimitusjohtaja Tomi Ilonen LSK Technologystä iloitsivat uudesta kokoamislinjasta syyskuussa pidetyillä Alihankinta-messuilla.



LSK alkaa koota vaihdemoottoreita Lahdessa

Siemensin ratkaisupartneri pystyy jatkossa palvelemaan teollisuusasiakkaitaan entistäkin paremmin, sillä se on avaamassa Lahteen vaihdemoottorien valmistuslinjan.

LSK Technologyn on määrä aloittaa Siemensin Simogear-vaihdemoottorilinjansa vuoden 2019 alkupuolella. Toimitusjohtaja **Tomi Ilonen** mukaan vaihdemoottorien valmistaminen aloitetaan Suomessa, jotta LSK Technology pystyisi turvaamaan asiakkaidensa tuotannon kaikissa tilanteissa.

LSK on toimittanut asiakkaille Siemensin vaihdemoottoreita jo vuosien ajan, mutta tähän saakka ne ovat saapuneet vain Siemensin Saksan-tehtaalta.

– Tuotannon turvaaminen on ykkösaite teollisuudessa. Kun vaihdemoottoreita kootaan Suomessa, pystymme toimittamaan asiakkaalle uuden moottorin 1–2 päivässä, Ilonen sanoo.

Asiakkaiden tarpeet keskiössä

Tomi Ilonen huomauttaa, että tuotanto jatkuu nykyään usein katkeamatta ilman takavuotien aikataulutettuja vuosiseisakkeja.

– Uuden vaihdemoottorivalmistuksen ansiosta saamme selkeyttä toimituksiin ja tulemme lähelle asiakasta. Lisäksi tuomme laadukasta laitevalmistusta takaisin Suomeen, Ilonen sanoo.

Myyntijohtaja **Jaakko Rantala** Siemensin teollisuusdivisioonasta näkee, että

vaihdemoottorien nopeutunut saatuus tukee Siemensin vahvaa kasvua vaihdemoottorien myynnissä.

– Asiakkaat haluavat tänä päivänä ostaa yhdeltä toimittajalta aiempaa laajempia kokonaisuuksia. Uusi valmistuslinja täydentää nykyistä palvelu- ja tuotetarjoamaa kattamaan teollisuusasiakkaiden tärkeimmät tarpeet, Rantala arvioi.

LSK muuttamassa uusiin tiloihin

LSK Technology on keskittämässä toimintonsa uusiin toimitiloihin. Aiemmin kiinteistössä on toiminut entinen Päijät-Hämeen puhelinlaitos eli PHP ja sen jälkeinen teleoperaattori DNA. Muuton jälkeen yrityksellä on käytössään yhteensä noin 10 000 neliometriä vasta saneerattua ja uusia käyttötarkoituksia varten suunniteltua tilaa.

LSK Technology on Siemensin pitkäaikainen ratkaisupartneri (Solution Partner). Heidän Siemens-tarjoamansa on jo tällä hetkellä hyvin laaja ja pitää sisällään komponenttimyynnin, projektitoimitukset, kojeistovalmistuksen ja moottorihuollon. Vaihdemoottorien valmistus täydentää kokonaisuutta.

Ratkaisupartnerit ovat järjestelmäpartnerien kovimpia osajia, jotka on kut-

suttu mukaan Siemensin kansainväliseen Solution Partner -ohjelmaan.

Ohjelmassa Siemens sitoutuu kouluttamaan partnereitaan säännöllisesti ja testaamaan heidän osaamisensa tason taatakseen loppuasiakkaille parhaan mahdollisen laadun ja palvelun. Ennen Solution Partner -verkostoon hyväksymistä partnerin osaaminen varmistetaan vaativalla kokeella.

■ Teksti ja kuva: Tuomo Tarvas

Value Hacker tuli taloon Raisiossa

Kalanrehuvalmistaja Raisioagro katsoo tulevaisuuteen. Yritys tuuletti toimintatapojaan Siemensin uuden yhteiskehittelykonseptin avulla ja valitsi MindSphere-ratkaisun saadakseen kaikki tehot irti digitaalisesta murroksesta.

Laatu on kriittinen kilpailutekijä myös kalanrehunvalmistuksessa ja paras tie asiakastyytyväisyyteen. Siksi Raisioagro halusi parantaa tuotteensa laatua ja lisätä laadun kontrollia läpi tuotantoketjun. Raisioagron tehtailta lähtee rehua kalankasvattamoihin ympäri Suomen sekä muun muassa Venäjälle, ja kasvatustajien vaatimustaso on korkea.

– Rehun täytyy olla hyvälaatuista, tasalaatuista ja terveellistä ja rakenteen on oltava sopiva, laatuinsinööri **Petri Elonen** Raisioagrosta kertoo.

Tasalaatuisen takaamiseksi seurannan on oltava jatkuvaa.

– Kerättävän tiedon täytyy olla eräkohtaista, jossa mahdolliset laatuvirheet pystytään jäljittämään ja asiakasreklamaatioihin pystytään vastaamaan, tuotantopäällikkö **Mikko Koskelainen** kertoo.

Raisioagro halusi nopeita muutoksia, joten se päätti soveltaa laadunparannustalkoissa co-creationin eli yhteiskehittelyn periaatteita ja ketterää kehitystä. Partneriksi valikoitui Siemens ja ratkaisuksi Value Hacker -yhteistyömalli.

MindSphere mullisti datan hallinnan

Raisioagrossa havaittiin, että prosessin aikaista dataa kyllä oli tarjolla, mutta sen kerääminen ja tallentaminen ei ollut keskitettyä. Tietoa makasi erilaisissa Excel-tiedostoissa siellä täällä.

– Tarvitsimme paikan, johon dataa voisi kerätä ja josta sitä voisi myöhemmin käyttää, Petri Elonen kertoo.

Raisioagro määrittä, että datahallintaratkaisun täytyi toimia yhdessä kaikkien tehtaalta käytettävien automaatiolaitteiden kanssa niin, että laitteita on mahdollista liittää kokonaisuuteen helposti.

Parhaiten vaatimukset täytti MindSphere, eli Siemensin avoin IoT-alusta. Raisioagrolle luotiin liityntärajapinnat tuotantoon.

– MindSphere on osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi. Exceleistä on luovuttu. Keräämme MindSpheren avulla operaattorien näytöille työn kannalta tärkeää dataa, joka esitetään visuaalisesti ja havainnollisesti, Elonen sanoo.

Raportointisovellus seuraa laatua

Raisioagro on ottanut käyttöön raportointisovelluksen, johon operaattorit voivat kirjata tuotannon laadun seurantaan liittyviä testituloksia ja koostumismittausten tuloksia. Työkalun avulla voi tehdä yhteenvetoja ja analysoida määrättyjä asioita MindSpheren IoT-datamalliin tallennetusta datasta.

Sovellus ei ollut mikään vakioratkaisu, vaan Siemensin ohjelmistoasiantuntijat kehittivät sitä toiveiden mukaan.



– Meiltä tuli paljon vaatimuksia Siemensin suuntaan, mutta saimme erittäin hyvää palvelua, Elonen kertoo.

Elosen mukaan operaattorit ovat ottaneet uudet tuket vastaan myönteisesti, ja operaattorit perehdyttiin käyttämään uusia toimintoja henkilökohtaisesti.

– Olemme tehneet muutoksia sovellukseen operaattoreilta saamamme palautteen perusteella.

”Digihankinnat halpoja hyötyihin nähden”

Petri Elonen korostaa tiedolla johtamisen merkitystä.

– Meille tärkeintä on, että saamme prosessista oikeaa tietoa, jonka perusteella säädämme prosessia. Datan avulla voimme lisätä tasalaatuisuutta, kun erien väliset laatuvihteluvälit kapenevat, Elonen huomauttaa.

Tuotteen laatua on jo Elosen mukaan pystytty Raisioagrossa parantamaan datan avulla. Elonen arvioi, että moni perinteisen teollisuuden

yritys ei ole vielä oivaltanut kaikkia digitalisaation mahdollisuuksia.

– Digitalisaatiohankinnat ovat melko edullisia verrattuna siihen hyötyyn, mitä niillä voi saada ja huomattavasti edullisempia kuin tyypilliset automaatioon liittyvät hankinnat. Tiedon hankinta ei ole kallista, mutta aina kannattaa määrittää syy sen keräämiselle.

■ Teksti ja kuva: Tuomo Tarvas

Suora yhteys MindSphereen. Operaattori Timo Tamminen, tuotantopäällikkö Mikko Koskelainen ja laatuinsinööri Petri Elonen seuraavat, mitä johtopäätöksiä operaattorinäytön datan perusteella voisi tehdä.

Value Hacker

Value Hacker on ketterän kehityksen toimintamalli, jolla luodaan lisäarvopalveluja ja -ratkaisuja tukemaan asiakkaiden liiketoiminnan strategiaa digitaalisessa murroksessa. Menetelmä on yhdistelmä palvelumuotoilu- ja digitalisaatio-osaamista.

Kaiken arvonnakkeroinnin taustalla ovat asiakkaiden todelliset haasteet ja tarpeet. Työtapoina ovat yhteiskehitystyöpajat, joissa tunnistetaan asiakkaan strategiset haasteet ja ennen kaikkea määritellään mitattavaa lisäarvoa tuottavat kokonaisratkaisut Siemensiltä ja ekosysteemikumppaneilta.

www.siemens.fi/valuehacker

Digitaalinen kaksonen simuloi täydelliseksi

Laitteesta tai tuotantolinjasta tehdyn virtuaalimallinnuksen avulla voi välttää käyttöönoton sudenkuopat, nopeuttaa tuotekehitystä, kouluttaa työntekijöitä ja tuottaa johdolle kullanarvoista dataa strategisten päätösten tueksi.



Samuli Metsälä on päässyt simuloimaan Siemensillä kokonaisia tuotantolinjoja suurille asiakkaille.

Fyysisestä laitteesta tai tuotannosta tehdyn virtuaalisen mallin eli digitaalisen kaksonen hyödyntäminen yleistyy teollisuudessa. Digitaalisen kaksonen avulla tuote tai sen valmistusprosessi voidaan virtuaalisesti testata, analysoida ja optimoida ja käyttöönottaa ennen kuin fyysistä laitetta on vielä edes olemassa.

– Digitaalisesti voidaan testata kymmeniä erilaisia vaihtoehtoja ja löytää näin optimaalinen ratkaisu kullekin yritykselle. Digitaalisen kaksonen tuottamaa tietoa voidaan myöhemmin hyödyntää päätöksenteon tukena, järjestelmäasiantuntija **Samuli Metsälä** Siemens Osakeyhtiön teollisuusdivisioonasta kertoo.

Digitaalisen kaksonen hienous on Metsälän mukaan siinä, että sen avulla voidaan simuloida esimerkiksi uuden tuotantolinjan toimivuutta tai sopivuutta prosessin osaksi. 3D-mallinnos myös kertoo, mahtuuko suunniteltu kone ylipäänsä tehdashallissa sille paikalle kuin on suunniteltu.

Simuloi viat pois

Prosessiteollisuudessa digitaalisen kaksonen avulla voi esimerkiksi lyhentää prosessien kestoa ja lisätä joustavuutta ja tehokkuutta. Yksittäisten sensorien sijoittelut voidaan simuloida etukäteen, mikä helpottaa myöhemmin asentajien työtä.

– Jos simulaatiossa havaitaan puutteita, ne voidaan korjata digitaaliseen kaksoseen jo ennen kuin varsinaisen tuotantolinjan rakentamista on edes aloitettu.

Todellista tuotantolinjaa koskevat muutokset voidaan ensin testata virtuaalisesti ennen kuin ne otetaan käyttöön prosessissa.

– Vastaavasti prosessista saatua todellista tuotantodataa voidaan takaisinkytkä digitaaliseen kaksoseen IoT-alusta MindSpheren avulla ja kehittää siten virtuaalista mallia, Metsälä lisää.

Elinkaaridata heti käytettävissä

Tietyn laitevalmistajan eri puolille maailmaa toimitetut laitteet, joista on tehty digitaalinen kaksonen, muodostavat yhdessä niin sanotun fleetin. Seuraamalla fleetin tuottamaa dataa yritys saa kokonaisvaltaisen kuvan siitä, miten laitteet toimivat esimerkiksi tietynlaisissa teollisissa ympäristöissä.

– Yksittäisten laitteiden toimintaa voidaan verrata koko fleetiin ja näin tunnistaa esimerkiksi poikkeavaa toimintaa, Samuli Metsälä kertoo.

Mitä pitempään dataa kerätään, sitä paremmin ymmärretään, mitä elinkaaren eri vaiheissa tapahtuu.

– Elinkaarenaikainen data on heti hyödynnettävissä tulevien tuotesukupolvien ja tuotteiden kehittämisessä, Metsälä sanoo.

– Myöhemmän käytön kannalta on tärkeää, että data on helposti saatavilla ja käytettävissä yhdestä tietoturvallisesta paikasta, Metsälä lisää.



Simulaatio valmistuu nopeasti

Mitä paremmat lähtötiedot asiakkaalta on saatavana, sitä nopeammin digitaalisen kaksosen suunnittelu pääsee vauhtiin. Lähtötilan- ne selvitetään ennakkokartoituksessa.

– Kartoituksessa tunnistetaan yhdessä ongelma ja määritetään tavoitteet sen ratkaisemiseksi. Tavoitteena on joka tilanteessa löytää parhaiten asiakasta palveleva ratkaisu, Metsälä painottaa.

Digitaalisen kaksosen tekemisen kesto riippuu hyvin paljon projektin laajuudesta ja siitä, paljonko ja millaista lähtötietoa asiantuntijat asiakkaalta saavat.

– Yksittäisen tuotantolinjan simulointimalli on mahdollista tehdä muutamassa päivässä, Metsälä kertoo.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuvat: Siemens, Tuomo Tarvas

Ohjelmisto käyttökohteen mukaan

Digitaalinen kaksonen tehdään simulointiohjelmistolla, joka valitaan tilanteen ja tarpeiden mukaan. Siemensin Digital Enterprise Suite -digitalisaatioratkaisutarjoamaan kuuluu laaja valikoima eri ohjelmistoja, joilla simulointi voidaan tehdä, kuten Simit, Simcenter Amesim, Plant Simulation tai NX Mechatronics Concept Designer (MCD). Myös avoin IoT-alusta MindSphere kuuluu Digital Enterprise Suite -ratkaisuun.

www.siemens.com/digital/enterprise

Edut pähkinänkuoressa

- Tuote tai sen valmistusprosessi voidaan virtuaalisesti testata, analysoida ja optimoida ja käyttöönottaa ennen fyysisen laitteen olemassaoloa ilman prototyyppejä.
- Mahdollistaa datan käytön strategisen päätöksenteon tukena.
- Tuotekehitys nopeutuu.
- Tuotteiden turvallisuus ja laatu paranevat.
- Operaattorit voivat opetella ratkaisemaan vaikeita tilanteita jo ennen käyttöönottoa.



“Siemens on osa tuotteemme arvoa”

Ilman MariMaticin erittäin tehokkaita imukuljetusjärjestelmiä Raumalla sijaitsevan Suomen suurimman broilerinlihajalostamo volyymit eivät olisi mahdollisia.

HKScanin Raumalla sijaitseva Suomen suurin ja uusin siipikarjanlihanjalostamo avattiin kesällä 2017. Se on myös Euroopan modernin siipikarjanlihanjalostamo. Tehtaan maksimikapasiteetti on noin 13 500 lintua tunnissa, mikä 15 tunnin eli kahden vuoron aikana tarkoittaa noin 200 000 lintua päivässä.

MariMatic Oy:n toimittama, vakuumiteknoologiaan perustuva Taifun-imukuljetusjärjestelmä varmistaa, että koko tuotantolaitos voi toimia ympäri vuoden kahdessa vuorossa. Järjestelmä huolehtii sekä ruokatuotteiden että ei-syötävien siipikarjan osien kuljettamisesta alipainesiirron avulla koko tehtaassa.

Tehtaalla on 46 imupistettä erilaisille kerätävälle materiaaleille. Etenkin päivän ruuhkaimpaan aikaan on olemassa riski, että putkistoon tulee yhtä aikaa liikaa tavaraa, ja tuotanto pysähtyy.

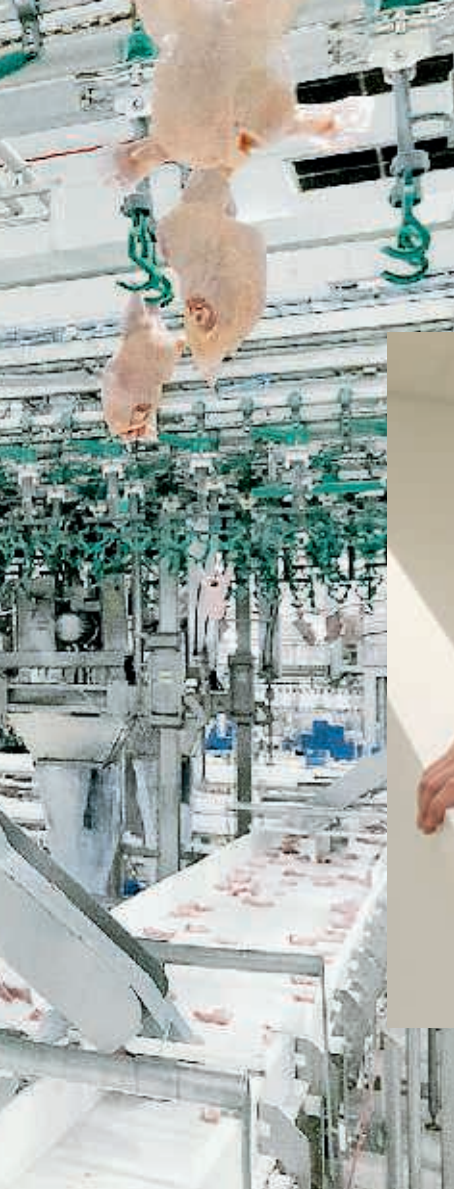
– Taifunin ja sitä pyörittävän, MariMaticin itse kehittämän ohjelmiston algoritmien ansiosta näin ei pääse käymään, myynti- ja projekti-johtaja **Ismo Viitanen** MariMaticista sanoo.

Huipputehokas alipainejärjestelmä

Taifunin imupisteet kuljettavat kilometrien pituisissa putkistoissa pois esimerkiksi teurasjätteet, joita syntyy kymmenillä tuotantolinjoilla. Pisimmät kuljetusmatkat voivat olla jopa satoja metrejä. Valtavan volyymin takia asiakkaan prosessitarpeet olivat hyvin vaativat.

Ismo Viitanen mukaan MariMatic pystyi toimittamaan jotain sellaista, mihin kilpailijat eivät pysty.

– Alipainejärjestelmämme pystyy imemään ja kuljettamaan teurasjätteet putkistossa ensin 6-10 metriä ylöspäin ja kuljettamaan ne sitten kuljettaa niitä jopa usean kilometrin matkan.



MariMatic Oy

MariMatic on osa vuonna 1983 perustettua MariGroup-konsernia, jonka pääkonttori ja tuotantotilat sijaitsevat Vantaalla ja tuotekehityksikkö Järvenpäässä.

Elintarviketeollisuuden Taifun-järjestelmien lisäksi MariMaticin tuotteisiin kuuluvat muun muassa yhdyskuntajätteen käsittelyyn tarkoitettua MetroTaifun-järjestelmät, joiden käyttökohteita ovat mm. uudet asuinalueet ja kauppakeskukset.

www.marimatic.fi

Kilpailevissa järjestelmissä esimerkiksi kuljetusmatkat ovat paljon lyhyempiä, Ismo Viitanen kertoo.

– Ratkaisumme on myös selvästi kilpailijoita energiatehokkaampi, Viitanen lisää.

Rauman tehtaalle toimitettiin myös MariMaticin kehittämä CIP-ratkaisu, jossa imujärjestelmään on integroitu automaattinen hygieniapesu-järjestelmä takaamaan tuoteturvallisuutta.

Rauma kiinnostaa kansainvälisestikin

MariMatic on toimittanut Raumalta tuttua teknologiaa vastaavaa muun muassa Italiassa, Puolassa, Espanjassa ja Ukrainassa sijaitseviin elintarviketehtäisiin. Suurin ja vaativin projekti on kuitenkin toteutettu Suomessa.

– Rauma on meille erittäin tärkeä referenssi ja se on herättänyt suurta kiinnostusta useiden uusien jättilaitosten suunnittelijoissa, Viitanen sanoo.

Taifun-järjestelmä toimitettiin loppuasiakkaalle hyvin laajalla Siemens-tarjoamalla. Viitanen kiittelee Siemens-tuotteiden merkitystä.

– Siemens on osa tuotteen arvoa. Joka kerta, kun toimitamme Taifun-projektin asiakkaalle, meiltä kysytään, millä logiikalla te toimitatte.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuvat: Tuomo Tarvas, MariMatic

Ismo Viitanen sanoo, että MariGroupissa on aina pystytty toimimaan nopeasti ja asiakaslähtöisesti, sillä perustaja ja toimitusjohtaja Göran Sundholm on ymmärtänyt jatkuvan tuotekehityksen tärkeyden.

Siemens-teknologia Rauman tehtaalla

Taifun-järjestelmä on toimitettu HKScanille varustettuna Siemensin Simatic-automaatiolla. Taustalla toimii S7-1510SP-logiikkaohjain. Tehtaassa on myös Profinet-kenttäväylä, pienjännitekojeita, I/O-hajautuksia (ET200SP) pitkällä kuituliitännätävedoilla sekä Comfort Paneleita.

Pitkien, yli 100 metrin kuljetusetäisyyksien takia HKScanin Taifun-ratkaisu vaatii kuituliitännät, joilla Profinet-hajautuksien etäisyydet voivat olla jopa kilometrien etäisyydellä. Ohjelmointiin on käytetty Siemensin TIA Portal -kehitystyökalua.



Roottoripurje vähentää päästöjä Viking Gracella

Viking Grace on maailman ensimmäinen matkustaja-alus, jonka kannella pyörii energiaa tuottava ja päästöjä vähentävä roottoripurje. Alku ei ollut helppo, mutta sitkeys ja kärsivällisyys palkittiin. Norsepowerin maailmanvalloitus on alkanut.

Vuosikymmenen vaihteessa **Tuomas Riskilä** oli unelma. Hän halusi luoda cleantech-tuotteen, joka auttaisi vähentämään päästöjä, mutta ei tarkkaan tiennyt, mikä se voisi olla.

Pian horisontti alkoi kirkastua. Riski tapasi **Kai Levanderin**, Suomen kuuluisimman laivasuunnittelijan, ja he perustivat yhdessä yrityksen, Norsepowerin. Miehet alkoivat tutkia, miltä näyttäisi 2010-luvun teknologiaa käyttävä, Magnus-ilmiöstä voimansa saava roottoripurje. Yli 150 vuotta sitten havaittua fysikaalista ilmiötä hyödyntäneitä purjeita kokeiltiin aluksissa jo noin 100 vuotta sitten, mutta silloin ne eivät olleet kaupallisesti kannattavia.

Riski ja Levander alkoivat kehittää yhdessä roottoripurjeen pilottituotetta: Riski vastasi auto-

maatiosuunnittelusta ja Levander mekaanisen toimintaperiaatteen kehittämisestä.

– Saimme pilottiasiakkaaksi laivanvarustus-yhtiö Boren, jonka ro-ro-alus M/S Estradenilla tutkimme roottoripurjeen soveltumista rahti-aluksille, Riski kertoo.

Materiaalien kehitys toi kannattavuuden

Teknisen kehityksen ansiosta roottoripurjeen tuotantokustannukset olivat laskeneet riittävän edulliselle tasolle.

– Ratkaisu oli nykyaikaisten kevyiden ja kestävien komposiittimateriaalien ansiosta mahdollista toteuttaa selvästi aiempia versioita tehokkaammin, Tuomas Riski sanoo.

Riski otti yhteyttä Viking Lineen kuultuaan, että varustamo suunnitteli Viking Grace -alus-



taan, se oli harkinnut roottoripurjeiden asentamista kannelle.

– Viking Line ei kuitenkaan tiennyt, pystyikö mikään yritys toimittamaan sellaisia. Me pystyimme.

Kaupat syntyivät, ja jo viisi vuotta Turun ja Tukholman väliä kyntäneen Viking Gracen kannelle nostettiin yli 20 metriä korkea purje. Säännöllinen reittiliikenne ei häiriintynyt.

– Automaatioasennukset ja käyttöönotto toteutettiin normaaliin seisokkien aikana, Riski kertoo.

Kutkuttavia automaatoratkaisuja

Norsepowerilla on nykyään kymmenkunta työntekijää. Eräs heistä on Senior Design Engineer **Roope Savolainen**, joka liittyi automaatiotiimiin vuonna 2017.

Savolainen on aidosti innostunut puhtaamman meriliikenteen edistämisestä. Hän pääsi käyttöönottovaiheessa selvittämään, miten hyödyntää laivan lähiverkkoa purjeen automaatiossa ja miten liittää se osaksi laivan tietojärjestelmiä.

– Laivan lähiverkkoa pystyttiin hyödyntämään ottamalla huomioon purjeen todelliset tarpeet eli sallimalla automaatiossa suuremmat viiveet lähiverkon takana oleviin hajautuksiin, kun ne

eivät olleet kriittisiä roottorin automaation kannalta, Savolainen selittää.

”Merenkulun päästöt alas”

Tuomas Riskin mukaan yhden roottoripurjeen avulla Viking Gracen hiilidioksidipäästöjä saadaan alennettua noin 900 tonnilla vuodessa. Purjeen aikaansaaman energiansäästön ansiosta myös käyttökustannukset putoavat.

– Merenkulun päästöjen vähentäminen on hyvin tärkeää muun muassa meriluonnon, polttoaineiden kallistumisen ja ympäristölainsäädännön tiukentumisen takia, Riski huomauttaa.

Norsepower on tehnyt kaupat kahden vastavan roottoripurjeen toimittamisesta myös Viking Linen seuraavalle risteilijälle. Se valmistetaan Kiinassa ja lähtee merille vuonna 2020.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuvat: Timo Kauppila, Norsepower

Roope Savolainen ja Tuomas Riski ovat ilahuneita siitä, että yrityksen tulevaisuus näyttää hyvältä uusien tilausten myötä.

Purje perustuu Magnus-ilmiöön

Viking Gracen roottoripurje on 24 metriä korkea ja halkaisijaltaan neljä metriä. Aluksen kannelle on rakennettu terästorni, jonka ulko-kuorena on komposiittimateriaalista valmistettu pyörivä roottori.

Koko rakennelman paino on noin 30 tonnia, ja pyörivä osa painaa vain noin 7 tonnia. Roottoripurjeen sisällä on sähkömoottori, joka pyörittää roottoria enimmillään 225 kierroksen minuuttinopeudella.

Moottorin keskimääräinen energiankulutus on noin 15–35 kilowattia (kW) ja hyvällä tuulella roottoripurje antaa alukselle jopa 20 tonnin työntövoiman, joka vastaa jopa noin 3 000 kW pääkonetehoa.

Lähde: Energiatalous-lehti



Siivet selkään

Kauppakeskuksissa on voinut jo pitkään ostosten lisäksi esimerkiksi katsoa elokuvia, käydä lääkärissä tai poiketa kirjastossa. Nyt lentäminenkin on mahdollista helsinkiläisessä Föönissä.

Laskuvarjohyppäyksen harrastajat käyttävät vapaapudotussimulaattoreita harjoittelussaan.

Jos haluaa liihotella hetken ajan arjen yläpuolella, voi testata laskuvarjohyppäjille tuttua vapaalentoa. Se on mahdollista esimerkiksi helsinkiläisessä vapaalentotunneli Föönissä, joka avattiin syyskuun puolivälissä.

Redi-kauppakeskuksessa toimivassa tunnelissa toimii reilu neljä metriä leveä ja noin 20 metriä korkea tunneli, jota kutsutaan myös vapaapudotussimulaattoriksi. Uuden elämyksen takana on Lentotehdas Oy.

Lentotehtaan myyntijohtajan **Jarmo Rossin** mukaan vapaalentämisen suosiolle on selvät syynsä.

– Tunnelissa pääsee toteuttamaan ikiaikaisen haaveen lentämisestä sekä vapautumaan arjesta.

Massiivinen moottori takaa vauhdin

Vapaalentotunnelit ovat suosittuja maailmalla, mutta Fööni on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Pyhtäällä Kymenlaaksossa toimii tuulitunneli, mutta sen tekniikka on aivan erilaista,

– Meillä on markkinoiden ”Mersu” eli ISG Groupin tunneli. ISG:n järjestelmä on markkinoiden paras ja hiljaisin, Rossi sanoo.

Saksalainen ISG One GmbH on osa Indoor Skydiving Germany Groupia (ISG). Se on toimittanut myös vapaalentotunneliin liittyvän sovelluksen. Siemens on tehnyt ISG:n kanssa sovellusyhteistyötä järjestelmän pääkomponenttien osalta.

Lentovauhdin tuottaa Siemensin valmistama erikoismoottori, jollaisia on koko maailmassa käytössä Suomen lisäksi vain yksi.

Turvallisuudesta ei tingitä

Kukaan ei pääse uhmaamaan painovoimaa ilman perehdytystä ja henkilökuntaan kuuluvaa lennättäjää. Ilmavirran nopeus nousee jopa yli 300 kilometriin tunnissa. Nopeutta säädetään ohjauspaneelistä putken ulkopuolelta.

– Vasta-alkajalle lentämiseen sopiva nopeus on noin 180 kilometriä tunnissa, Jarmo Rossi sanoo.

Lentonopeutta säättää Siemensin toimittama Sinamics G150 -taajuusmuuttaja. Siemens vastaa taajuusmuuttajan ennakko- ja huolto- ja paikallisesti.

Lentotunnelin suunnittelu Redi-kauppakeskukseen aloitettiin pari vuotta sitten.

– Yhteistyö sujui rakennuttajan eli SRV:n kanssa erinomaisesti, Rossi arvioi.

Föönin kohderyhmäksi Rossi nimeää niin yritysryhmät kuin perheetkin. Tavoitteena on noin 20 000 kävijää vuodessa.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuva: Lentotehdas

Harvinaisen tehokas erikoismoottori

Fööni-lentotunnelin Siemens-erikoismoottori on integroitu kiinni puhaltimeen, jonka siipipyörän halkaisija on 6 metriä, kokonaismassa noin 55 000 kiloa ja puhaltimen pyörimisnopeus noin 300 kierrosta minuutissa. Moottorin teho on noin 1,2 megawattia.

Moottorin puhaltimen lavat on valmistettu hiilikuidusta, minkä ansiosta sen energiankulutus on noin 20 prosenttia pienempi kuin muissa saman kokoluokan suurissa moottoreissa.

Hyvä IoT on kilpailuvaltti

Elisa Vanhatalo Kirjoittaja on Siemensin myyntipäällikkö, jonka päävastuualueena on MindSphere IoT -käyttöjärjestelmä. www.siemens.com/mindsphere

Viime vuonna yhdistettiin internetiin 8.4 miljardia laitetta, mikä on enemmän kuin maailmassa on ihmisiä. On selvää, että IoT (*Internet of Things*) ei ole mikään ohimenevä trendi.

Mielenkiintoinen kysymys onkin, kuinka IoT-järjestelmät parhaiten soveltuvat suunnitteluun, tuotantoprosessien optimointiin ja laadunvalvontaan niin, että toimitaan samalla kestävä kehityksen mukaisesti.

Potentiaalia on – vielä kun olisi enemmän toimintaa. Seuraavaksi käyn läpi neljä IoT:n vahvuutta.

Näkemys

IoT tuo näkemystä tekemiseen, mutta tarvitaan selkeä visio siitä, mitä ollaan tekemässä. Usein käy niin, että kokonaisratkaisu syntyy vasta tekemisen myötä, ja käsitykset oikeista tarpeista selkeytyvät. Datan keräys ja analysointi tuotantoprosessin eri vaiheissa tuovat mukaan suunnitelmallisuutta, joka johtaa lyhyempiin läpimenoaikoihin ja tehokkaampaan energiankäyttöön.



Ennustettavuus

Tuotannon parempi ennustettavuus vähentää suunnittelemattomia tuotantokatkoja. Ennakoivassa kunnonvalvonnassa puolestaan sensorit mittaavat suorituskykyä jatkuvasti ja kertovat huoltomiehelle, miten ja milloin vika korjataan. IoT-järjestelmä tilaa varaosat valmiiksi ja auttaa optimoimaan varastonhallintaa.

Yhteisö

IoT palvelee yhteisöä, sillä sen avulla voidaan automatisoida työtehtäviä, lisätä tuottavuutta ja säästää henkilöstön resursseja sinne, missä niitä eniten tarvitaan. Asiakaspalvelu parantuu, ja yritys pystyy suunnittelemaan paremmin huoltopalvelunsa.

Muokattavuus

IoT-järjestelmien vahvuus on siinä, että ne voidaan suunnitella täysin asiakkaan tarpeiden mukaisiksi. Tämä tarkoittaa esimerkiksi asiakaskohtaisia analyyttikkasovelluksia ja personoituja operaattorinäkymiä ilman, että tietoturva- ja tietosuoja-vaatimukset jätetään huomioimatta. Tuotteita voidaan suunnitella suoraan asiakkaiden tarpeisiin ja tuotantoprosessia voidaan muokata tarpeiden muuttuessa.

IoT:n avulla kerätty ja analysoitu data vaikuttavat yritysten ja asiakkaiden toimintatapoihin. Data on kilpailuetu siinä missä henkilöstö tai tuotteet. Parhaassa tapauksessa kerätyn ja analysoidun datan avulla kehitetään uusia liiketoimintamalleja.



Äänekoskella biotuotetehdas on edelläkävijä

Muutama vuosi sitten ajatus biotuotetehtaasta, joka on energiaomavarainen, ei käytä lainkaan fossiilisia poltto-aineita, hyödyntää kaikki selluloosan tuotannon sivu-virrat sekä toimii etäohjauksella ja lähes täysin automatisoidulla logistiikalla, kuulosti utopialta. Sitten Metsä Groupin Äänekosken tehtaalla tehtiin siitä totta.

Robottinosturit lastaavat sellupaalit automaattivarastosta suoraan junanvaunuihin tai odottamaan kuljetusta eteenpäi Siemensin valmistamien Vectron-veturien vetämänä.

Elokuussa 2017 tuotantonsa aloittanut Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehdas on Suomen historian tähän asti suurin metsäteollisuuden investointi (1,2 miljardia euroa). Tehdas valmistaa havu- ja koivusellua 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa. Valtaosa sellusta myydään Eurooppaan ja Aasiaan, jossa sitä käytetään kartongin, pehmo- ja painopaperin sekä erikoistuotteiden raaka-aineena.

Tehtaalle tulevasta puuraaka-aineesta ja tuotannon sivuvirroista tuotetaan muun muassa mäntyöljyä, tärpättiä, bioenergiaa, tuotekaa-

suja, rikkihappoa ja biokaasua. Kokonaan uusia jalosteita ovat Rauman sellutehtaalla ensivaiheessa aloitettu biokomposiitti sekä tutkimusvaiheessa olevat sellupohjaiset tekstiilikuidut ja ligniinijalosteet.

Huippuunsa viritetty tuotantoprosessi

Käytännössä Äänekosken jättimäinen biotuotetehdas on suljettuun kiertoon perustuva ja fossiilisista polttoaineista vapaa sellutehdas, joka tuottaa yli tuplasti enemmän energiaa kuin se itse käyttää. Tehtaan huippuunsa viritettyä energiatehokkuutta lisäävät pitkälle



automatisoidut tuotantoprosessit ja kellontarkaksi rakennettu logistiikkaketju.

Tuoreet sellupaalit paketoidaan, kääritään ja leimataan RFID-koodeilla konenäön ja robottikäsien voimalla. Automaattivarastosta ne lastataan robottinostureilla suoraan junanvauhuihin tai odottamaan kuljetusta eteenpäin. Parhaimmillaan sellupaalit saadaan matkaan ilman, että niihin kosketaan lainkaan käsin.

Varasto- ja lastausautomaatioissa hyödynnetään teknologiaa, jota muun muassa kaupan keskusliikkeet käyttävät omissa logistiikkakeskuksissaan. Sellutehtaalta niille on nyt löydetty kokonaan uusi sovellusalue.

Äänekoskelle saapuu päivittäin 240 raakapuu-rekkaa ja 70 junavaunua. Pelkästään Vuosaaren satamaan lähtee tehtaalta noin 40 jun-

avaunullista sellua joka päivä. Rataosuutta liikennöi kellon ympäri kolme sellukuljetukseen suunniteltua tavarajunaa. Eurooppalaisilla asiakkailla sellu on jopa alle viikossa, mikä on tärkeä kilpailuetu.

Perinteiset rajapinnat uusiksi

Yksi Äänekosken biotuotetehtaan avainkumppaneista on Siemens, joka on toimittanut tehtaaseen muun muassa 280 MW:n yksiakselisen turbiinin, generaattorin, päälauhtimen, turbiinin apulaitteet, niiden ohjaus- ja suoja-automaatiikan sekä vastannut turbiinin sähköistyksestä, asennuksista, työntekijöiden koulutuksesta ja käyttöönotosta. Turbiini on lajissaan maailman tehokkain.

Lisäksi Siemensin järjestelmäosaamista sekä IoT- ja etähallintateknologiaa on hyödynnetty lukuisissa kohteissa eri puolilla tuotantopros-

Automatisoitu sellun jakelukeskus on valtava.



Camilla Wikström on Metsä Fibren selluliiketoiminnan tuotantojohtaja.

sia, varastointia ja logistiikkaketjua. Myös sel-
lukuljetuksia hoitavan VR:n junakaluston Vec-
tron-hybridiveturit ovat Siemensin toimittamia.

Metsä Fibren selluliiketoiminnan tuotantojoh-
tajan **Camilla Wikströmin** mukaan Siemensin
vahvuus on ollut teknologian ohella järjestel-
mien ja kokonaisuuksien hallinta. Äänekoskel-
la on rakennettu aivan uudenlaista tehdas-
ympäristöä ja kaadettu monia perinteisiä tuo-
tantomonitoja, varastointiin ja kuljetukseen liittyviä
rajapintoja. Samalla on parannettu tuotanto-
varmuutta, tehokkuutta ja kilpailukykyä - ja
entistä pienemmällä hiilijalanjäljellä.

– Tällaista tehdasta ei ole aiemmin toteutet-
tu ja monia uusia ideoita on viety suunnitel-
mista suoraan käytäntöön. Hyvällä yhteis-
työllä siinä on myös onnistuttu, Wikström
kiittelee.

Ratkaisuja lainattu muilta toimialoilta

Sujuvaa yhteistyötä ja tiettyä pioneerihe-
n-keä korostaa myös Siemensin myyntipäällik-
kö **Arto Iivanainen**. Projekti oli jo lähtökoh-
diltaan ainutlaatuinen. Lisäksi hankkeen eri
osapuolet ja osin myös kilpailijat tekivät kes-
kenään yhteistyötä, jollaista vielä 10 vuotta
sitten olisi ollut vaikea kuvitella.

– Tehtaalle syntyi ekosysteemi, joka tekee töi-
tä nimenomaan Metsä Fibren ja sen asiakkai-
den eduksi. Tehtaalle tuotiin monia uusia rat-
kaisuja muilta toimialoilta, mutta siellä syntyi

myös aivan uusia konsepteja, joita voimme
hyödyntää muualla, Iivanainen kertoo.

Hän antaakin täydet pisteet tehdasprojektia
Metsä Groupissa vetäneille ammattilaisille,
joilla homma pysyi hanskassa alusta loppuun.

– Jättimäinen investointi valmistui aikataulus-
sa ja myös budjetti piti. Se on kova suoritus,
Iivanainen kiittelee.

Prosessit kehittyvät päivä päivältä

Ensimmäinen tuotantovuosi on alkaa vähitel-
len olla takana ja siitä on selvitty Wikströmin
mukaan kiitettävien arvosanojen. Etenkin yhti-
ölle äärimmäisen tärkeä toimintavarmuus on
täyttynyt tiukat tavoitteet.

Tiivis kehitys- ja yhteistyö jatkuu kuitenkin
kumppanusten kesken edelleen.

– Prosesseja hiotaan pienin askelin paremmik-
si joka päivä, Camilla Wikström ja Arto Iivanai-
nen vakuuttavat.

Biotuotetehdas on herättänyt kuluneen vuo-
den aikana kosolti huomioita myös muilla
toimialoilla. Sidosryhmien tehdasvierailut al-
koivat elokuussa, ja vierailukalenteri on jo nyt
täynnä pitkälle loppuvuoteen.

■ Teksti: Timo Sormunen

■ Kuvat: Metsä Group

■ Juttu on alun perin julkaistu Kauppalehti
Studio verkkoartikkelisarjassa

Nosto-osaamista maailman huipulta

Sodankyläläinen Nordlift kuuluu maailman tunnetuimpiin junanostinten valmistajiin. Menestyksen salaisuus on ruuvinostimen ainutlaatuinen rakenne Siemens-ratkaisuineen.



Sodankylän Seitatieltä Malesiaan on noin 10 000 kilometriä, mutta etäisyydellä ei ole merkitystä, jos tuote on tarpeeksi kiinnostava. Sen todisti Nordlift Oy:n Malesian valtion rautatieyhtiöltä, KTMB:ltä, saama tilaus. KTMB löysi Nordliftin Berliinistä, jossa maailman tärkeimmät raideliikenteen messut eli InnoTrans pidetään joka toinen vuosi.

Nordlift on jo toimittanut Malesiaan yhden 24-pilarisen junanostimen ja toinen samanlainen on pian lähdössä kohti satamaa. KTMB on myös tilaamassa vielä yhden 17-pilarisen nostimen uudelle huoltovarikolleen.

Nordliftin tuotteista 70-80 prosenttia menee vientiin.

– Nostimiamme on kaikilla mantereilla Etelä-Amerikkaa lukuun ottamatta Etelä-Afrikasta Kirkkoniemeen ja Kaliforniasta Australiaan, kertoo **Matti Ranttila**, toimitusjohtaja ja yksi Nordliftin perustajista.

Vauhdikasta tuotekehitystä

Nordlift on löytänyt oivallisen markkinaraon.

– Varsinaisia kilpailijoita meillä on kansainvälisestikin vain muutama, Ranttila sanoo.

Matti Ranttila vastaa pääosin perustamansa yrityksen tuotesuunnittelusta. Junanostinten kapasiteetti on kasvanut vauhdilla.

– Aloitimme 2000-luvun alussa nelipilarisilla vaununostimilla, mutta nyt suurimmat ovat

24-pilarisia, joilla pystyy nostamaan kokonaisen junan, Ranttila kertoo.

Kysyntää on myös kotimaassa. VR on ollut Nordliftin asiakas vuodesta 2002 lähtien. Seuraava 100 tonnin pukkinnostimen toimitus lähtee Pieksämäen varikolle.

Nostinten rakenne ainutlaatuinen

Nordlift siirtyi muutama vuosi sitten asiakastoiveiden perusteella hydraulisista ruuvinostimiin. Tässä vaiheessa alkoi yhteistyö Siemensin kanssa. Siemensiltä tulee ohjauksen kokonaisratkaisu, joka pitää sisällään nostopilarisiin asennettavat Simogear-vaihdemoottorit ja Sinamics G120 -taajuusmuuttajat.

Jokaiselle nostopilarille asennetaan vain Profinet-väylä- ja syöttökaapelit, kun aiemmin jokaisella pilarilla oli iso runkokaapeli, jolla vietiin kaikki signaalit ohjauspaikalle. Tämä helpottaa pilarien poistamista ja siirtämistä.

Junanostimissa on käytetty myös nykyaikaista turvaratkaisua, jossa turvalogiikalla ohjataan suoraan taajuusmuuttajiin integroitua turvatoimintoja Profisafe-teknologialla. Perinteisiä I/O-kortteja ei ole lainkaan, ja hätä-seis-painikkeet on liitetty suoraan Profinet-väylään.

– Ratkaisut ovat saaneet kiitosta asiakkailtamme, Ranttila toteaa.

■ Teksti: Tuomo Tarvas

■ Kuva: Nordlift

Lue jutun pitempi versio osoitteesta: www.siemens.fi/referenssit/

Nordlift Oy

Kun Nordlift perustettiin Sodankylässä vuonna 1992, se valmisti aluksi vain autonostimia. Tiukentunut kilpailu kuitenkin pakotti vaihtamaan suuntaa, ja yritys alkoi panostaa junanostimiin, jotka ovat nyt Nordliftin selvä ykköstuote. Valikoimaan kuitenkin kuuluu edelleen myös autonostimia, raskaiden kulkuneuvojen nostimia ja teollisuusnostimia. Työntekijöitä Nordliftillä on 16.

Nordliftillä on kaksi luottopartneria Siemensin lisäksi. Taajuusmuuttajien ja muiden sähkökomponenttien sisältämät ohjauskeskukset asennusvalmiina Nordliftin tuotteisiin toimittaa E Avenue Oy, ja sähkö- ja automaatio-suunnittelusta vastaa lisälmen Sähkö- ja automaatio-suunnittelu Oy. Simogear-vaihdemoottorit Nordlift asentaa itse.

www.nordlift.fi



Virtuaalivoimalaitos hyödyttää kiinteistön omistajia

Kiinteistöjen rooli energiamarkkinoilla on muuttumassa. Ne voivat toimia aktiivisesti joustona kysynnänjoustomarkkinoilla ja ansaita siitä rahaa. Samat mahdollisuudet ovat myös teollisuuden ulottuvilla.

Kiinteistöt voivat osallistua aktiivisesti valtakunnallisen sähköverkon tasapainottamiseen kuluttamalla sähköä vähemmän tai enemmän. Kantaverkkoyhtiö Fingrid maksaa joustamisesta korvausta, mikä merkitsee uutta ansaintamallia kiinteistöille.

Kysynnänjousto voidaan hyödyntää liike- ja teollisuuskiinteistöissä sekä teollisuuden sivuprosesseissa.

Kiinteistöjen oma energiantuotanto sekä sähkön varastointiratkaisut tuovat lisää mahdollisuuksia kysynnänjousto. Sähkön hinta vaihtelee läpi vuorokauden tuotannon ja kulutuksen vaihtelujen mukaan.

Älykäs energiajärjestelmä tarpeen

Kun kiinteistö voi ostaa, myydä ja varastoida sähköä oikea-aikaisesti markkinahintaan perustuen, se tuo merkittäviä taloudellisia hyötyjä.

– Digitaalisilla ratkaisuilla saadaan uutta kyvykkyyttä kiinteistöihin. Älykäs energianhallintajärjestelmä on edellytys sähkömarkkinoihin liittymiselle. Se kommunikoi sähköverkon kanssa, ennakoii muuttuvia tilanteita ja ohjaa kiinteistön toimintaa automaattisesti, Siemensin energiakärkihankkeen johtaja **Veikka Pirhonen** Energy Management -divisioonasta sanoo.



Älykäs energianhallinta lisää nopeutta kiinteistön ohjaamisessa. Pienetkin kuormat voidaan tuoda joustomarkkinoille, mikä on uutta.

– Toimintoja voidaan kytkeä päälle tai pois hetkeksi. Puhutaan alle sekunneista. Se ei näy toiminnassa, mutta on riittävä jouston näkökulmasta.

– Näin nopeat toiminnot ovat mahdollisia vain, jos järjestelmä toteuttaa ne automaattisesti ja oikea-aikaisesti. Kiinteistön toiminta tai olosuhteet eivät missään vaiheessa saa kärsiä, liiketoimintajohtaja **Ville Stenius** Siemensin Building Technologies -divisioonasta sanoo.

Uusi ansaintamalli hyödyttää kiinteistöjä

Uuden ansaintamallin lisäksi kiinteistön omistajat hyötyvät energian säästöstä ja tehokkuuden lisääntymisestä.

– Älykäs energianhallintajärjestelmä mahdollistaa myös huipputehon leikkaamisen, mikä voi tuoda selviä säästöjä kiinteistön sähkösovimuksiin.

Siemensin virtuaalivoimalaitoshanke

Siemens on käynnistänyt virtuaalivoimalaitoshankkeen yhdessä kiinteistöjen kanssa. Työ- ja elinkeinoministeriö on myöntänyt hankkeelle 8,4 miljoonan euron energiakärkihanketuen. Tuki kohdistuu kiinteistöjen teknologiainvestointeihin kuten älykkääseen energianhallintajärjestelmään, IoT-ratkaisuun, teknologioiden ja järjestelmien välisiin liityntöihin sekä nykyisten automaatiojärjestelmien muutoksiin. Myös sähkövarastot ovat tuen piirissä.

www.siemens.fi/energiakarkihanke

– Kiinteistöissä saattaa olla kulutuspiikkejä hyvin harvoin, mutta ne vaikuttavat sähkön siirron hintaan. Kiinteistö voi vähentää kulutusta jostain muualta silloin, kun sähkön kulutukseen olisi tulossa poikkeuksellinen piikki, Veikka Pirhonen sanoo.

Yksittäisten kiinteistöjen sähkökuormat ovat usein liian pieniä sähkömarkkinoiden joustoksi. Virtuaalivoimalaitos yhdistää pienet kuormat yhteen sähkömarkkinoita varten ja omistajien yhteiseksi hyödyksi.

Hyödyt kustannuksia suuremmat

Siemensin käynnistämän kärkihanketuen ehtona oli saada sitoumukset vähintään 32 megawatin taloteknisestä sähkökuormasta, joita hallinnoidaan perustettavasta virtuaalivoimalaitosyhtiöstä.

– Tämä vaatimus on toteutunut ja ylittynytkin muutamassa kuukaudessa. Hanke lähti liikkeelle Sellon kauppakeskukseen kehittämistämme ratkaisusta. Sellon virtuaalinen voimalaitos ja älykäs energijärjestelmä otetaan käyttöön tämän syksyn aikana, Ville Stenius kertoo.

Virtuaalivoimalaitoshankkeessa edellytetyt tekniset ratkaisut auttavat kiinteistöjä sopeutumaan myös tulevaisuuden tarpeisiin, esimerkiksi lisääntyvään sähköautojen lataamiseen. Ensimmäisenä hankkeeseen osallistuvat kiinteistöt voivat saada ministeriön investointitukea. Ilman sitäkin investoinnit ovat kannattavia.

– Kiinteistön hyödyt ovat kustannuksia suuremmat ensimmäisestä käyttöpäivästä lähtien. Kiinteistöautomaatioon tehtävät päivitykset maksavat itsensä takaisin keskimäärin 2-3 vuodessa, Stenius sanoo.

Älykkään energianhallinnan kautta omistajat voivat kasvattaa kiinteistönsä arvoa suurempien vuokratulojen ja paremman myyntiarvon kautta.

– Edistyneet digitalisaatoratkaisut ovat vaurautumista tulevaisuuteen, Veikka Pirhonen.

■ Teksti: Kirsi Rejman

■ Kuva: Siemens

Sähköformula syntyi tiimityönä

Tiedätkö mikä on hiljainen, valkoinen, nopeasti kiihtyvä, sisältää Simotics 1FE1 -moottorin ja vaatii 15 000 työtuntia vuodessa? Se on Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden sähköformula-auto, ainoa laatuaan maailmassa.

Monelle tulee formuloista ensimmäisenä mieleen moottoreiden ähräkkä jylinä ja Räikön. Opiskelijoiden kansainvälinen sähköformulakonsepti Formula Student Electric poikkeaa mielikuvasta: nämä autot eivät metelöi eikä kisoissa koroteta starakuskia otsikoihin, vaan sekä työ että kunnia jakaantuu koko tiimin kesken.

Formula Student Electric ei ole ensisijaisesti nopeuskilpailu. Se on oppimiseen tähtäävä sähköauton suunnittelu- ja rakentamiskilpailu, jossa eri maiden opiskelijat ottavat toisistaan mittaa muun muassa auton kiihtyvyydessä ja ketteryudessa sekä ajotekniikassa. Maailmanlaajuisesti kilpailuun osallistuu noin 500 tiimiä.

– Suomessa on Vantaan Metropolia Motorsportin lisäksi tiimit Tampereella ja Oulussa, ne kylläkin polttomoottoriluokassa, kertoo tänä kesänä Team Managerina aloittanut Metropolia Ammattikorkeakoulun ajoneuvotekniikan opiskelija **Markus Jahn**. Hän on ollut mukana koulunsa formuloissa opiskeluidensa alusta lähtien.

Siemens-tuotteita tuunataan sopiviksi

Jahn kertoo, että Metropolia Motorsport -tiimiin osallistuu 25–30 opiskelijaa vuosittain.

– Suunnittelemme ja valmistamme opiskeluvuoden aikana aina seuraavaan kisakauteen tähdäten käytännössä kokonaan uuden auton, rungosta alkaen.

Kisoissa yhteishenki eri tiimien välillä kukoistaa, kun autoja akkuineen esitellään ja tietoa jaetaan.





Auton paino ja akusto ovat auton kehityksessä ikihasteita.

– Painoa olemme pystyneet pudottamaan vuosittain 20 prosenttia. Akunkäytön luotettavuus vaatii erityishuomiota: tänä vuonna viimeisimmissä kisoissamme Barcelonassa akkuvirta loppui viimeisellä kierroksella. Tartossa meni paremmin, olimme kolmansia, Jahn kertoo.

Siemens on yksi tiimin pääsponsoreista ja tämän vuoden mallissa oli 31,5-kilowattiset Simotics 1FE1 -synkronimoottorit, Sinamics S120 Booksize DC/AC -moottorimoduulit ja Sinamics CU320-2 Profinet -ohjausyksikkö.

– Olemme saaneet Siemensiltä hyviä tuotteita. Ne soveltuvat sähköformulaan, vaikka ovat teollisuuskäyttöön suunniteltuja, Jahn kehuu.

– Moottorit toimitetaan irrallisina staattorina ja roottorina, joihin tiimi on suunnitellut kevyen voimansiirron ja vesijäähdytyksen.

Ponnahduslauta työelämään

Opiskelijat työstävät formulaansa iltaisin ja viikonloppuisin, tunteja säästelemättä. Yksi porukka suunnittelee akustoa, toinen aerodynamiikkaa ja niin edelleen. Autoon käytetään noin 15 000 työtuntia vuodessa.

Metropolia Motorsport ja Siemens-yhteistyö

- ensimmäinen polttomoottorinen formula-auto valmistui 2002
- ensimmäinen sähköauto valmistui 2013
- jo yli 300 Metropolian opiskelijaa toiminut formulatiimissä
- Sinamics CU320-2 Profinet -ohjausyksikkö
- Sinamics S120 Booksize DC/AC -moottorimoduulit (2 x 60 A)
- Simotics 1FE1 -moottorit (2 x 31,5 kW)

<http://metropolia-motorsport.fi>

Mikä saa huhkimaan autonosien äärellä päivästä ja välillä yöstäkin toiseen? Markus Jahn tietää.

– Opimme valtavasti tekniikasta ja autoista sekä yhteistyöstä, kun teemme kaiken itse tiimityönä. Tämä on kuin koulu koulun ohella. Ja hieno ponnahduslauta töihin.

– Entisiä tiimiläisiä työskentelee muun muassa CERN:ssä, Jaguarilla, Patrialla, Valmet Automotivella, Tommi Mäkinen Racing -tiimissä ja Sauberin Formula 1 -tiimissä suunnittelijana, Jahn lisää.

■ Teksti: Irma Capiten

■ Kuvat: Metropolia Motorsport

Opiskelijat tekevät kaiken itse, 3D-mallinnuksesta hitsauksiin. Jokainen opettelee myös koneistuksen. Autossa on satoja koneistettuja osia.

Yhteyshenkilösi Siemensillä

Tässä juttusarjassa esittelemme teollisuusdivisiooniemme työntekijöitä.



Kuka olet?

Markku Naumanen, espoolaistunut itäsuomalainen rauhallinen ja päättäväinen kuntourheilija, joka liikkuu yhtä vikkellästi kaupungissa kuin metsässäkin.

Mikä on työnkuvasi?

Toimin asiakaspalvelupäällikkönä vastaten palvelusopimuksista ja Service Partnereiden sopimuksista sekä niiden kehittämisestä.

Kuinka kauan olet työskennellyt Siemensillä?

Elokuusta lähtien.

Mikä on parasta työssäsi?

Puolentoista kuukauden perusteella parasta työssäni ovat laaja-alaiset työtehtävät sekä uusien asioiden, kuten työkalujen ja sovellusten liittäminen sopimus pohjaiseen liiketoimintaan.

Motto:

Jos ei koita niin ei voita

Lempisarjani:

Minulla ei ole mitään lempiteleviisarjaa, mutta Karvinen ja Fingerpori sarjakuvat uppoavat aina.

Miten digitalisaatio on helpottanut sinun elämääsi?

Silloin, kun osa arkisista asioista toimii eikä sitä edes itse huomaa. Hyvä esimerkki tästä on taloautomaatio – valot syttyvät itsestään, kun huoneeseen kävelee sisään.

Mistä haaveilet?

Oman yrityksen pyörittämisestä.



Kuka olet:

Merja Salovaara, vihtiläinen kuorossa laulava naismotoristi ja kahden aikuisen lapsen äiti.

Mikä on työnkuvasi:

Työskentelen asiakaspalvelukeskuksessa palvelukoordinaattorina. Vastaan kaikkien Siemensin toimialojen yhteydenottojen välityksestä sekä niiden elinkaaren hallinnasta. Huolehdin töiden välityksestä ja aikatauluttamisesta huollon asiantuntijoille.

Kuinka kauan olet työskennellyt Siemensillä?

Noin neljä kuukautta, mutta olen ns. "paluumuuttaja". Työskentelin Siemensillä 21 vuotta, jonka jälkeen noin 10 vuotta toisaalla ja nyt olen palannut.

Mikä on parasta työssäsi?

Asiakaspalvelu on lähellä sydäntäni ja tässä työssä pystyn todella auttamaan asiakasta. Tässä työssä ei ole ikinä valmis. Parasta on myös se, että saa työskennellä ammattitaitoisten ihmisten kanssa.

Motto:

Suhtaudu töihin vakavasti, mutta ei vakavalla naamalla.

Lempisarjani:

Emmerdale.

Miten digitalisaatio on helpottanut sinun elämääsi?

Yhteydenpito ihmisiin on helpottunut riippumatta heidän olinpaikastaan. Ja toki digitalisaatio on helpottanut tiedon etsimistä ja mahdollistanut etätöiden tekemisen.

Mistä haaveilet?

Terveestä ja tasapainoisesta elämästä ja tietysti itselle rakennetusta uniikista Harley-Davidsonista.



Kuka olet?

Eevastiina Ahlqvist, iloinen ja positiivinen energiapakkaus, jonka virtaa haastavat ja tasapainottavat kaksi ihanaa lasta.

Mikä on työnkuvasi?

Toimin kehityspäällikkönä Business Development -tiimissä. Työtehtäviini kuuluu uusien liiketoimintamahdollisuuksien luominen kehittämällä organisaatiota ja henkilöstöä sekä tehostamalla laatua ja työturvallisuutta.

Kuinka kauan olet työskennellyt Siemensillä?

10 vuotta erilaisissa myynnin, markkinoinnin ja kehittämisen työtehtävissä.

Mikä on parasta työssäsi?

Monipuolisuus ja se, että kokee pysyvänsä vaikuttamaan asioihin.

Motto:

Better done than perfect. Tällä tarkoitan sitä, että kokeilen mielelläni rohkeasti hieman keskeneräisiäkin konsepteja ja mukautan niitä sitä mukaa, kun prosessit etenevät.

Lempisarjani:

En juurikaan seuraa sarjoja, mutta kevyet ja humoristiset sarjat toimivat yleensä.

Miten digitalisaatio on helpottanut sinun elämääsi?

Esimerkkinä seurantasovelluksen ansiosta tiedämme, missä meidän tuore ekaluokkalainen neiti seikkailee.

Mistä haaveilet?

Sujuvasta arjesta, missä riittää aikaa itsensä kehittämiseen sekä itsestään huolehtimiseen liikunnan merkeissä.

Automaatioasennuksesta EM-pronssia Suomeen

Onnittelut, **Samu Lahti**! Nuori mies voitti syyskuussa Budapestissä pidetyissä ammattitaidon Euroskills 2018 -kilpailuissa pronssia automaatioasennuksen lajissa pronssia. Kolmepäiväiseen Euroskills-tapahtumaan Unkarissa osallistui yhteensä 600 kilpailijaa kaiken kaikkiaan 39 lajissa. Suomen menestys oli erinomainen: kottimaahan kannettiin viisi mitalia ja kuusi erityismainintaa.

Siemens on sponsoroinut automaatioasennusta vuotuisissa Taitaja-kilpailuissa, jotka järjestettiin viimeksi toukokuussa Tampereella. Siellä voiton nappasi 17-vuotias **Veikka Raassina** Joensuusta.

Raassina uskoo, että Taitaja-kisoilla on positiivinen vaikutus työllistymiseen. Raassina opiskelee parhaillaan kotikau-



pungissaan viimeistä vuotta sähkö- ja automaatioasennuksen parissa, mutta tulevaisuuden suunnitelmat eivät ole vielä kiveen hakattuja.

Siemens toimii yhtenä Taitaja-kilpailujen pääpartnereista ja sponsoroii automaation lisäksi sähköasennuskisoja.

■ Kuva: Skills Finland ry



– Harjoittelujakso on opettanut meitä todella paljon siitä, kuinka asiakkaiden visiota lähdetään rakentamaan ja kuinka heidän tarpeista saadaan louhittua heille lisäarvoa, Leonsaari kertoo.

– Koodauspuolella olen oppinut toimimaan pitkäkestoisempien projektien parissa ja toteuttamaan niitä itsenäisesti, Luhtalampi lisää.

Parasta Leonsaaren ja Luhtalammen mukaan on ollut pääsy todellisiin asiakasprojekteihin.

– Tällä on saanut enemmän vastuuta kuin normaalissa harjoittelussa saisi, Leonsaari arvioi.

#FutureWerner -rekrytointitapahtuma järjestetään jälleen keväällä 2019. Parhaiten pysyt ajan tasalla seuraamalla vuodenvaihteessa Siemensin sosiaalisen median kanavia hashtagilla #FutureWerner.

■ Teksti ja kuva: Laura Lemmetty

”Pääsimme harjoittelijoina heti tositoimiin”

Mennyt kesä oli Siemens Osakeyhtiösä vilkas. Töitä sai peräti 12 eri alojen harjoittelijaa kontrolleriharjoittelijasta rakennusalan projektitöihin. Onnekkaita valittiin keväällä järjestetyssä #FutureWerner-rekrytointitapahtumassa.

Joonas Leonsaari ja Joni Luhtalampi kuuluivat teollisuusdivisioonan #FutureWernereihin. Software Development -harjoittelijoina he kehittivät sovelluksia IoT-käyttöjärjestelmä MindSphe-

Tykkää Siemensin some-kanavista!



Facebook: @siemenssuomi



Twitter: @SiemensSuomi



Instagram: @siemenssuomi

Kiertotalous- yritys vaatii verkostoja kasvaakseen



SFTec Oy voitti viime vuonna ensimmäistä kertaa järjestetyn MPIDEA-kilpailun, jossa etsittiin Suomi 100 -juhlavuoden hengessä erityisen mielenkiintoisia innovaatioita luomaan uusia työpaikkoja teollisuuteen. MPIDEA-kisa liittyi valmistavan teollisuuden Manufacturing Performance Days -tapahtumaan (MPD).

SFTecin tuoteideassa kotitalouksien öljylämmitys voitaisiin laajalti korvata paikallisesti tuotetulla puubiomassalla niin, että apuna käytetään SFTecin kehittämää teollista ModHeat-kuivainta.

Toimitusjohtaja **Jani Isokääntä** kertoo, että yritys on rakentanut Ouluun yhteistyössä toisen paikallisen pk-yrityksen, Rakeistus Oy:n kanssa orgaanisten biomassojen käsittelyyn ja tuotteistamiseen tähtäävän Demotehdas-konseptin.

Demotehdas kuuluu hallituksen kärkihankkeisiin osana Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaa. Hankkeen toteutusaika on 1.10.2017-31.8.2019. Hanketta rahoittaa ja sitä valvoo Etelä-Pohjanmaan ely-keskus.

Demotehdas lisää mahdollisuuksia

Viime kesäkuussa avattu Demotehdas on tuotantomittakaavan demonstraatioympäristö, jossa orgaanisia materiaaleja voidaan kuivattaa ja rakeistaa lannoitteeksi.

SFTec on myös pyydetty mukaan metallurgian alan EU-hankkeeseen, ECOSLAGiin, RecHeat-tuotteensa ansiosta.

Manufacturing Performance Days järjestetään seuraavan kerran ensi kesäkuussa Tampereella.



Asiakaspalvelukeskuksen yhteystiedot muuttuivat

Siemensin asiakaspalvelukeskuksen (Customer Care Center) sähköposti-osoite on vaihtunut. Asiakaspalvelukeskukseen tarkoitetut sähköpostit tulee nyt lähettää osoitteeseen customercare.fi@siemens.com.

Vanha osoite eli industry.service.fi@siemens.com poistuu käytöstä. Syyskuun loppuun saakka vanhaan sähköpostiosoitteeseen lähetetyt viestit kääntyvät uuteen, mutta lokakuun alusta lähtien kääntöpalvelu ei enää toimi.

Teollisuusdivisioona kasvanut vauhdilla

Teollisuusdivisioonan henkilöstömäärä on kasvanut tänä vuonna kovaa vauhtia, kun jopa parikymmentä uutta työntekijää on aloittanut mm. myynnin, projektitöiden ja ohjelmistosuunnittelun parissa. Organisaatioita kasvattamalla divisioona pyrkii palvelemaan asiakkaitaan entistä paremmin ja vahvistamaan digitalisaatioon liittyvää palvelutarjoamaa.

Asiakaspalvelukeskus on lähettänyt syyskuussa nykyisille palvelusopimusasiakkaille tiedotteen muutoksesta. Lisätietoja saa soittamalla asiakaspalvelukeskukseen (010 511 3100).



Aina on hyvä hetki opiskella



Uusi kouluttaja

Siemensillä on aloittanut syyskuussa uusi kouluttaja, **Jenny Hissa**. Hän tulee vetämään muun muassa TIA-S7-kursseja ja myöhemmin MindSphere-käyttöjärjestelmään liittyviä koulutuksia. Hissa on työskennellyt viimeksi ABB:llä ja opiskellut Aalto-yliopistossa automaatio- ja systeemitekniikan kandidaatiksi. Parhaillaan hän suorittaa parhaillaan maisteriopintoja robotiikasta ja autonomisista järjestelmistä.

Siemensin koulutustarjonta ei petä tänäkään syksynä. Valitse oma kurssisi ja syvennä tuotetuntemustasi, niin arkinen työ Siemens-teknologian parissa sujuu entistä jouhevammin.

PCS7-peruskurssi:
22.10., 21.1. 2019 (Oulu)

PCS7-huoltokurssi: 27.11.

S7-Distributed Safety: 20.11.

S7-300/400-huoltokurssi:
5.11., 18.2. 2019

S7-300/400-ohjelmointikurssi:
17.12.

S7-300/400-peruskurssi:
29.10., 10.12., 28.1.2019

S7-300/400-vianhaku: 27.11.

Simotion-peruskurssi: 30.10.

Sinamics S120 -peruskurssi:
24.9., 6.11., 18.12., 22.1. 2019

**Sinumerik 810D/840D/840Di
Käyttö ja ohjelmointi:**
16.10., 12.2. 2019

TIA-1500 ja Sinamics G120:
8.11., 20.12., 24.1. 2019

TIA-S7-1500-Safety: 3.12., 13.2. 2019

TIA-Graph-askelohjauskurssi: 18.12.

TIA-S7-1200-perusteet 3.12. (Ulvila)

TIA-S7-1500-peruskurssi:
22.10., 26.11., 21.1.2019,
11.2.2019 (Tampere)

TIA-SCL-peruskurssi: 20.12.

TIA-S7-1500-huolto 1:
4.2.2019 (Iisalmi),
10.12. (Ulvila), 12.11.,

TIA-S7-1500-päivityskurssi:
16.10., 10.12., 29.1.2019

TIA-WinCCM-paneelikurssi:
13.12. (Ulvila), 11.2.2019,

TIA-WinCCS-valvomokurssi:
13.11., 19.2.2019

Redundanttiset mallit S7-1500-tuoteperheeseen

S7-1500R-mallit (1513R-1 PN ja 1515R-2 PN) on tarkoitettu sovelluksiin, joissa tarvitaan logiikan kahdennusta. Primääri-CPU:n vikaantuessa vara-CPU kytkeytyy automaattisesti käyttöön noin 200-500 millisekunnin kuluessa. Tiedot synkronoidaan logiikoiden välillä Profinetin kautta.

S7-1500H-malli (1517H-3 PN) on tarkoitettu laajempiin sovelluksiin, joissa myös vaihtoajan tulee olla nopeampi (alle 100 ms). Logiikoiden välinen tiedonsiirto tapahtuu erillisten synkronointimoduulien ja valokuitukaapelin avulla.

Ensimmäisessä vaiheessa R- ja H-malleissa on käytössä vain yksi Profinet-rengas, mutta jatkossa H-mallissa on mahdollista kahdentaa myös Profinet-väylä.

R/H-mallit löytyvät uudesta TIA V15.1 versiosta.



Uudet turvatoiminnot ja lisenssit S120-servosarjaan

Sinamics Firmware -päivitys v5.1 on tuonut S120:lle kaksi uutta turvatoimintoa sekä uuden lisenssikonseptin.

Lisenssit

Basic-turvatoiminnot eivät vaadi lisenssiä. Niihin kuuluvat STO, SS1-t ja SBC. Extended-lisenssi avaa turvatoiminnoiksi liikettä valvovat ja ohjaavat toiminnot SS1-r, SS1-a, SS2, SOS, SBT, SLS, SSM, SDI ja uutuutena SLA.

Advanced-lisenssi kattaa lisäksi paikkaa valvovat toiminnot SLP, SP ja uuden SCA.

Lisenssejä voi uudessa konseptissa kokeilla trial-lisenssinä 3x300h mittaista

testijaksoa, jonka jälkeen akselin liike ei ole mahdollista ilman varsinaista lisenssiä.

Turvatoiminnot SCA (Safe Cam)

Safe Cam on paikkaa monitoroiva turvatoiminto, joka antaa turvatason signaalin, kun käyttö on sallitun liikealueen sisällä.

SLA (Safely-Limited Acceleration)

Safely-Limited Acceleration on turvallisesti valvottu positiivisen tai negatiivisen kiihtyvyyden turvatoiminto.

Lue tuoteuutiset netistä

Jos haluat pysyä ensimmäisten joukossa perillä tuoreimmista tuoteuutisista, käy lukemassa ne sivulta www.siemens.fi/tuoteuutiset. Näin saat heti tietää tuotepäivityksistä ja -uutuuksista.

Robottityöstöä ja 3D-tulostusta

EMO 2017 -konemessuilla esitelty uusi Sinumerik Run MyRobot / Direct Control on saanut toimitusvapautuksen. Sinumerik Run MyRobot / Direct Control on kehitetty yhteistyössä Comau-robottivalmistajan kanssa. Tuote mahdollistaa mekaanisen robottimallin integroinnin suoraan Sinumerik CNC:hen.

Valmiit ja ennalta määritellyt konfiguraatiot helpottavat robottimekaniikan valintaa. Sinumerik-ohjattu robottitekniikka tarjoaa tarkkuutta, dynamiikkaa ja valmiin ennalta konfiguroidun käyttöliittymän.

Siemensen tarjoama suora drive-pohjainen robottiohjaukseen yksinkertaistaa merkittävästi ohjaimen kokoonpanoa ja nopeuttaa käyttöönottoa. Lisäksi standardikonsepti lyhentää suunnittelutehtäviin tarvittavaa aikaa ja kustannuksia.

Integrointi CAD/CAM-tuotantoketjuun tapahtuu NX Robotics- tai Sinumerik VNCK -ohjelmistojen avulla.

Hyötyihin kuuluvat muun muassa:

- Robottikohtaista ohjelmointitietoa ei vaadita
- Robotin käyttö Sinumerik Operate -ympäristössä



- Liikkeiden ohjelmointi G-Code, programGUIDE, CNC high language jne.
- Comau-robotteihin ennalta määritellyt robottikohtaiset kinematiikkatiedot valmiina.
- Käyttöönotto ja diagnoosi Sinumerik Operate -käyttöliittymän kautta.

Sovelluskohteet:

- Robottikoneistukset
- Kappaleenkäsittely
- Taivuttimet
- Hybridikäyttö, koneistus ja kappaleenkäsittely jne. 3D-tulostus, Additive Manufacturing

Pehmökäynnistimiin uusi 3RWS-sarja

Siemens on julkistanut uuden 3RW5-pehmökäynnistinten sarjan. Siihen kuuluu kaksi laitetasoa eli 3RW52 ja 3RW55.

3RW5-sarjan yhteiset ominaisuudet:

- Käyttökohteina pumput, kuljettimet, murskaimet ja puhaltimet
- Nykyaikainen kolmivaiheohjattuhybriditekniikka säästää energiaa ja takaa pitkän käyttöiän
- Väyläliitäntätarjonta on PROFINET, PROFIBUS tai Modbus TCP, joten pehmökäynnistimet on helppo liittää osaksi automaatiojärjestelmää
- Laitteet kestävät hyvin syöttöpuolen jännitteen vaihteluita
- Pehmökäynnistimien piirilevyt on pinnoitettu
- Laitteilla on IEC, UL, CSA ja CCC -hyväksynnot



- Tehoalue alkaa 5kW ja ylettyy 315kW (560kW sisäisellä kolmiokytkennällä) 200 - 480VAC, 3RW55 myös 690VAC
- STS-ohjelmistolla voidaan valita pehmökäynnistin ja simuloida parametrit käyttökohteeseen sopiviksi. Lisätietoja www.siemens.com/softstarters.

Tarkempaa tietoa kummankin laitetason erityisominaisuuksista saat tuoteuutisten verkkosivulta, www.siemens.fi/tuoteuutiset.

Siemens Osakeyhtiö

PL 60
02601 Espoo
Katuosoite:
Tarvonsalmenkatu 19
Puh. 010 511 5151

Tilausmuutokset:
tuomo.tarvas@siemens.com

www.siemens.fi

sähköpostit: etunimi.sukunimi
@siemens.com

Facebook: Siemens Suomi

Twitter: Siemens Suomi

#TeamSiemens

Instagram: Siemens Suomi

Asiakaspalvelukeskus

Palvelut ma–pe klo 8.00–16.00:

- Tukipyyntö:
- Sähköposti: customercare.fi@siemens.com
- Puh: 010 511 5151
- Lisämaksullinen hälytyspalvelu normaalin työajan ulkopuolella:
- Puh: 010 511 3100

Myynti

Puh. 010 511 3077
admyynti.fi@siemens.com
www.siemens.fi/industrymall

Autoteollisuus
Pekka Pyhälä

Digitalisaatio ja kyberturva
Ilmari Veijola

Elintarvike- ja lääketeollisuus
Petri Auramo
Jarno Ahonen

Kaivos- ja sementtiteollisuus
Jani Kestilä

Kone- ja laitevalmistajat
Jaakko Rantala

Laivateollisuus
Pekka Moilanen

Metalliteollisuus
Jani Kestilä

Paperiteollisuus
Mika Kontio

Rengas- ja vesiteollisuus sekä insinööritoimistot
Pekko Luumi

Öljy- ja kaasuteollisuus
Jouni Erkkilä

Myyntipartnerit – Sales Partners

AUSER OY

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• Moottorit • PJ-kojeet
• Instrumentointi
Jylpyntie 35
48230 Kotka
Puh. 05 341 0400
www.auser.fi

JUKKOLA SYSTEMS OY ●

• Moottorit
Levytie 9
67800 Kokkola
Puh. 044 031 9153
www.jukkolasytems.fi

KOKKOLAN SÄHKÖ JA AUTOMAATIO OY

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• Moottorit • PJ-kojeet
• Instrumentointi
Indolantie 8
67600 Kokkola
Puh. 010 422 5540
www.ksaoy.fi

LABKOTEC OY

• Instrumentointi
• Siemens Milltronics
• pinnanmittaustuotteet
Myllyhaantie 6
33960 Pirkkala
Puh. 02 900 6260
Haaransuontie 9
90240 Oulu
Puh. 02 9006 6037

Teknobulevardi 3-5
01530 Vantaa
Puh. 02 9006 6034
www.labkotec.fi

LSK TECHNOLOGY OY ★

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• Moottorit • PJ-kojeet
• Instrumentointi
Vesijärvenkatu 38
15140 Lahti
Puh. 020 781 4200

Järjestelmäpartnerit – System Partners

A&D AUTOMATION OY ★

Sukkulankatu 3
55120 Imatra
Puh. 05 543 0400
www.adautomation.fi

APEX

AUTOMATION OY ★ ●
Terminaalikatu 3
67700 Kokkola
Puh. 0207 288 288
www.apexautomation.fi

ARNON GROUP

Arnon Oy
CLS-Engineering Oy
Hyllilänkatu 15
33100 Tampere
Puh. 010 5265 000
www.arnon.fi

Villenkatu 36
18200 Heinola
Saaristenkatu 19
13100 Hämeenlinna

Vasaratie 2
48400 Kotka
Paikkakuntakohtaiset
24 h -päivystysnumerot:
www.lsk.fi

PJ CONTROL OY

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• Moottorit • PJ-kojeet
• Instrumentointi
• Sivacon-jakelukiskot
Koivuvaarankuja 2 C
01640 Vantaa
Puh. 010 5915 330
www.pjc.fi

PLC PLAN OY

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• PJ-kojeet • Instrumentointi
Konetie 32
90620 Oulu
Puh. 08 531 3000
www.plc.fi

SERVICEPOINT KUOPIO OY ★

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• Moottorit • PJ-kojeet
• Instrumentointi
Volltikatu 5
70701 Kuopio
Puh. 044 7868 274
www.servicepoint.fi

SITEK-PALVELU OY

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• PJ-kojeet • Instrumentointi
Laukaantie 4
40320 Jyväskylä
Puh. 014 337 2300
Hatanpäänvaltatie 34 A
33100 Tampere
Puh. 03 265 4069
www.sitek.fi

ASITEK OY ★

Tasalanaukio 5 B
21200 Raisio
Puh. 02 437 8400
www.asitek.fi

CGI SUOMI OY ★

Karvaamokuja 2
PL 38
00381 Helsinki
Puh. 010 30 2010
www.cgi.fi

DOSETEC EXACT OY ★ ●

Vaakatie 37
15560 Nastola
Puh. 03 871 540
www.dosetec.fi

TORNION SÄHKÖPOJAT OY

• Moottorit
• Taajuusmuuttajat
• PJ-kojeet
Raidekatu 29
95420 Tornio
Puh. 0400 222 401
24 h -päivystys:
Puh. 0400 300 511
www.sahkopojat.fi

SÄHKÖ OY TURKU

• Simatic • Taajuusmuuttajat
• PJ-kojeet
Itäniityntie 14
21280 Raisio
Puh. 02 337 661
www.sahko.fi

VUORENMAA YHTIÖT OY ★

• Moottorit
Sarankulmankatu 12
33900 Tampere
Puh. 0207 101 650

Sorastajantie 1
40320 Jyväskylä
Puh. 0207 101 670

Latojantie 1
62100 Lapua
Puh. 0207 101 600

Yrittäjätie 13
67100 Kokkola
Puh. 0207 101 690

Myllärinkatu 21
65100 Vaasa
Puh. 0207 101 680

Turun Teollisuustukku Oy
Rautatehtaankatu 4
20200 Turku
Puh. 02 469 0190
www.turunteollisuustukku.fi
www.vuorenmaa-yhtiot.fi

ELOMATIC OY ★

Itäinen Rantakatu 72
20810 Turku
Vaisalanatie 2
02130 Espoo

Kangasvuorentie 10
40320 Jyväskylä
Kiilakiventie 1

90250 Oulu
Hatanpäänkatu 1A
33900 Tampere
Puh. 02 412 411
www.elomatic.com

ESYS OY

Tarmontie 6
15860 Hollola
Puh. 0400 836 704
www.esys.fi

FAP AUTOMATION OY ★ ●

Larin Kyöstin tie 4
00650 Helsinki
Puh. 020 7924 710

Raisiontori 5
21200 Raisio
Puh. 020 792 4717
www.fapautomation.fi

FIMATIC OY ★

Koivuvaarankuja 2,
01640 Vantaa
Puh. 050 527 0627
www.fimatic.fi

GRANLUND SAIMAA OY

Koulukatu 5-7
53100 Lappeenranta
Puh. 010 759 2900
www.granlund.fi

INSTA AUTOMATION OY ★

Sarankulmankatu 20 (PL 80)
33901 Tampere
Teknobulevardi 3-5 (PL 35)
01530 Vantaa

Wredenkatu 2 (PL 1)
78201 Varkaus

Teollisuustie 9
40950 Muurame

Teollisuuskatu 1
29200 Harjavalta

Kuparitie 5
28330 Pori

Titaanitie
28840 Pori

Kertakaari 5
55120 Imatra

Myyntimiehenkuja 2
90410 Oulu

ASITEK OY

Tasalanaukio 5 B
21200 Raisio
Puh. 02 437 8400
www.asitek.fi

GOODWORK OY

Karjalankatu 20
28130 Pori

KJM-ENGINEERING OY

Tiedepuisto 4A
28600 Pori

MATTILA PORVOO OY

Kilpilahden teollisuusalue
06850 Kulloo
Puh. 020 771 7111
www.insta.fi

LAHTI PRECISION OY ★

Ahjokatu 4
15800 Lahti
Puh. 03 382 921
www.lahtiprecision.fi

LSK TECHNOLOGY OY ★

Vesijärvenkatu 38
15140 Lahti

Päivölänkatu 40
60120 Seinäjoki

Puh. 020 781 4200
www.lsk.fi

MAINTPARTNER OY

Ahjokatu 14-16
40320 Jyväskylä
Puh. 09 2311 5000
www.maintpartner.fi

MAKRON

AUTOMATION OY
Keskikankaantie 9
15860 Hollola
Puh. 03 55351
www.makron.com

NDC NETWORKS OY ★

Niittymäentie 9
02200 Espoo
Puh. 09 803 9099
www.ndc.fi

NESTE JACOBS OY

Teknologiantie 36, Kilpilahti
Puh. 010 458 1200
NJ.Info@nestejacobs.com
www.nestejacobs.com

PCS-ENGINEERING OY ●

Paulaharjuntie 20
90530 Oulu
Puh. 040 584 4716
Puh. 040 584 4762

Ahlmaninkatu 2 E
40100 Jyväskylä
Puh. 050 661 24
www.pcs-engineering.fi

PLC PLAN OY

Konetie 32
90620 Oulu
Puh. 08 531 3000
www.plc.fi

PROTACON TECHNOLOGIES OY ★

Seenintie 2, PL 122
40351 Jyväskylä

Sinikalliontie 9
02630 Espoo

Tarmontie 6 F
15860 Hollola

Valtatie 12
46900 Inkeroinen

Säterintie 16
42100 Jämsä

Tehdaskatu 15 Rata 3 C 71
87100 Kajaani

Microkatu 1
70210 Kuopio

Kaarnatie 40
90530 Oulu

Schaumanintie 5
57230 Savonlinna

Patamäenkatu 7
33900 Tampere

Silmukkatie 4
65100 Vaasa
Puh. 010 3472 600
www.protacon.com

ROLLRESEARCH INTERNATIONAL OY ★

Luoteisrinne 4 D
02270 Espoo
Puh. 09 221 4056
www.rollresearch.fi

SATMATIC OY ★

Sammontie 9
28400 Ulvila

Myllynummentie 4
04250 Kerava
Puh. 02 5379 800
www.satmatic.fi

SERVICEPOINT KUOPIO OY ★

Volttikatu 5
70701 Kuopio
Puh. 044 7868 200
www.servicepoint.fi

SINTROL OY ★

- Instrumentointi
- Clamp-on-virtausmittaukset
- Kaasuanalysointit

Ruosilantie 15
00390 Helsinki
Puh. 09 561 7360
www.sintrol.com

SUOMI ANALYTICS OY ★

- Kaasuanalysointit
- Kaasukromatografii

Ruukintie 3
02300 Espoo
Puh. 020 798 1040
www.suomianalytics.fi

VEO OY ★

Runsorintie 5
65380 Vaasa

Karvarinkatu 2
60320 Seinäjoki

Vistantie 19
21530 Paimio

Varastotie 2, Ag.2
96100 Rovaniemi
Puh. 0207 1901
www.veo.fi

★ Ratkaisupartneri –
Solution Partner

● Huolto- ja kunnossapito-
partneri – Service Partner

Moottorikorjaamot**JUKKOLA SYSTEMS OY** ●

Levytie 9, 67800 Kokkola
Puh. 044 031 9153
www.jukkolasystems.fi

LSK TECHNOLOGY OY ★

Vesijärvenkatu 38
15140 Lahti
Puh. 020 781 4200
www.lsk.fi

TORNION SÄHKÖPOJAT OY

Raidekatu 29
95420 Tornio
Puh. 0400 222 401
www.sahkopojat.fi

PLM-ratkaisut**IDEAL PLM**

Jaakonkatu 2
01620 Vantaa
Puh. 09 540 4840
www.ideal.fi

Sivacon-sähkökeskusvalmistus**SATMATIC OY** ★

Sammontie 9
28400 Ulvila
Puh. 02 5379 800

Myllynummentie 4
04250 Kerava
Puh. 02 5379 800
www.satmatic.fi

MES-järjestelmät**FIMATIC OY** ★

Koivuvaarankuja 2,
01640 Vantaa
Puh. 050 527 0627
www.fimatic.fi

CGI SUOMI OY ★

Karvaamokuja 2, PL 38
00381 Helsinki
Puh. 010 30 2010
www.cgi.fi

Jälleenmyynti**SLO OY**

Kysy lähin myyntipiste:
Puh. 010 283 11
tai katso osoitteesta:
www.slo.fi

AHLSSELL AUTOMAATIO

Teknikontie 5
28600 Pori

Kairakatu 6 D
26100 Rauma
Automaatio@ahlsell.fi



SIEMENS

Ingenuity for life

Mallinna prosessista täydellinen

Smart Factory
2018
Jyväskylä
Osasto C-212
20.- 22.11.2018

Virtuaalinen käyttöönotto tuo teollisuuteen nopeutta, tarkkuutta ja tehokkuutta. Se auttaa seulomaan pois tekniset virheet ja tuotannon pullonkaulat. Näin lopputuote on asiakkaan toiveiden mukainen.

Siemensin Digital Enterprise Suitesta suunnitteluohjelmisto kaikenlaisiin tarpeisiin:

www.siemens.com/digital/enterprise