

COMATEC **NEWS**

1/2019

Sähkömoottoripyörä Made in Finland

s. 9

Suunnittelimme uuden rei'ityskoneen

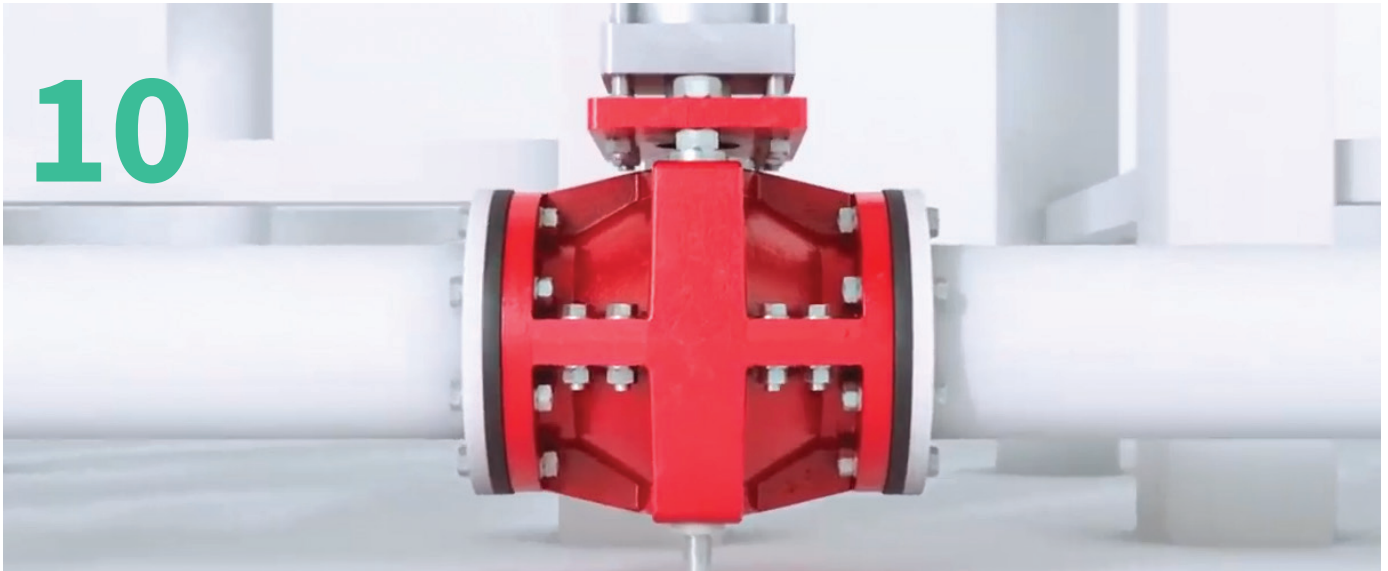
s. 10

Digitaalinen telinekortti rakennustyömaille

s. 7



10



LETKUVENTTIILIT OVAT yksi Flowroxin tuotteista. Ne soveltuvat sulku- ja säätösovelluksiin, joissa käsitellään kuluttavia tai syövyttäviä lietteitä, jauheita tai karkeita aineita.

Digitaaliset teknologiat ovat lisänneet älyä koneisiin ja laitteisiin, muuttaneet yritysten sisäisiä prosesseja ja synnyttäneet uutta liiketoimintaa.

4



DIGITAALINEN TELINEKORTTI – Uuden sukupolven ratkaisu telien tarkastukseen.

3 PÄÄKIRJOITUS

Menestystä mitataan tavoitteiden onnistuneella saavuttamisella

4 DIGITALISAATIOON EI OLE OIKOPOLKUJA

Toteaa Matti Sommarberg

6 DIGITAALINEN TELINEKORTTI

Uuden sukupolven ratkaisu telien tarkastukseen

8 E2 HAASTAA VALTAMERKKIEN SÄHKÖMOOTTORIPYÖRÄT

10 NOPEUTTA, TURVALLISUUTTA JA RAKENTEELLISIA UUDISTUKSIA LAIPAN REI'ITYSKONEESEEN

13 MAAILMANTALOUDESSA ON MONTA EPÄVARMUUSTEKIJÄÄ

Suomella on kykyä kestää tuleva turbulenssi

14 TEKNOLOGIA- JA INNOVAATIO-TOIMINTA ON INSINÖÖRITOIMISTON TULEVAISUUTTA

ASIAKAS- JA SIDOSRYHMÄLEHTI

JULKAISIJA

Comatec Group
Kalevantie 7 C, 33100 Tampere
p. 029 000 2000, comatec.fi

TAITTO JA TOIMITUS

Insinööritoimisto Comatec Oy
Taina Syrjänen, Maria Uurto
Kaski Agency, Marianne Valta

TILAUKSET JA PALAUTE

Insinööritoimisto Comatec Oy
taina.syrjanen@comatec.fi
p. 040 593 1259



Menestystä mitataan tavoitteiden onnistuneella saavuttamisella

Comatec Groupin visiona on olla ”Halutuin suunnittelu- ja projektinhallintakumppani teknologiateollisuudelle”. Varmasti tämä ajatus on ollut kantavana voimana koko yhtiön yli 30-vuotisen toiminnan ajan, mutta vasta nyt se on puettu selkeän strategian muotoon sisältäen konkreettiset tavoitteet ja kehitystoimet seuraavalle kolmelle vuodelle. Kun tavoitteita asetetaan ja liiketoimintaa suunnataan, vaatii se koko johdon ja henkilöstön panosta sekä tavoitteisiin ja muutokseen sitoutumisen. Viime kädessä yhtiön menestys on sittenkin kiinni asiakkaiden tarpeiden ymmärtämisestä.

Comatecin historiakulku on kieltämättä ollut menestys kaikine nousuineen ja laskuineen. Miten menestys turvataan myös tulevaisuudessa, on ainainen haaste. Kun yritys kasvaa Comatecin mittoihin, ei enää riitä omistajien tai johdon ajattelu, vaan tarvitaan vahvistettu strategia sekä toimintasuunnitelmat, jotka ovat selkeästi viestittävässä henkilöstölle ja muille sidosryhmille. Tulevaisuuden ennakointi, siihen liittyvä innovointi sekä kommunikointi muodostavatkin kokonaisuuden, joka rakentaa rungon tulevan suunnittelulle.

2010-luvun alkupuolella Comatecissa käynnistettiin sisäinen NewCom-kehitysprojekti hakemaan suuntaa tulevalle. Päämääräksi asetettiin mm. että Comatec tunnetaan osaavana ja luotettavana kumppanina, Comatec tiedostetaan haluttuna työnantajana, toimintaprosessit tukevat yrityksen toimintaa ja johtaminen mahdollistaa jatkuvan kehittymisen. Kun tähän lisätään omistajien tahto kannattavasta kasvusta, saadaan pohja liiketoimintasuunnitelmalle, joka on nyt puettu konkreettisiksi tavoitteiksi.

Ennakoinnin ideana on nähdä trendit ja tulevaisuuskuvat eri aikajäniteillä. Puhutaan lyhyestä, keskipitkästä ja pitkästä

ennakoinnista. Comatecin menestys perustuu osaamiseen, luotettavuuteen ja asiakaslisäarvoon kuten aika, laatu ja vastuu tuloksesta. Koska nämä tekijät kehittyvät pitkällä aikajäniteellä, liiketoiminnan suunnittelun ja suuntaamisen merkitys korostuu. Lisäksi yritykseltä vaaditaan herkkyyttä ja vikkelyyttä havaittuihin muutostarpeisiin reagointiin. Siksi Comatecin toiminnan yhtenä kantavana voimana on riittävä panos esimiesten valmennukseen.

Innovointi ja asiakkaiden ongelmien ratkaisu on nostettu asiantuntija- ja projektipalvelujen rinnalle yhdeksi Comatecin strategiseksi palvelumalliksi. Ratkaisujen tuottaminen pohjautuu teknologiaosaamiseen valituilla osa-alueilla. Näin tarjotaan asiakkaiden liiketoiminnalle merkittävää lisäarvoa. Kommunikointi ja viestintä eri muodoissaan ovat välttämättömiä, kun halutaan sitouttaa sekä oma henkilöstö että asiakkaiden avainhenkilöt yhteisen liiketoiminnan tavoitteisiin. Erilaiset kehitys- ja projektitiimit ovat osoittautuneet tehokkaiksi viestinnän keinoiksi ja samalla innovaatioiden lähteiksi.

Suunnitelmallinen tie kannattavaan kasvuun ja menestykseen on olemassa. Edessä on kuitenkin koko ajan paljon kehittävää ja osaamista kasvattavaa työtä. Kansainvälistyminen, automaatioliiketoiminnan sekä projekti- ja teknologiaosaamisen kasvattaminen ovat osa kehitysohjelmaa. Jättäessäni keväällä yli kymmenvuotisen kauden Comatecin hallituksessa, voin olla tyytyväinen yhtiön valmiuteen ottaa vastaan tulevat haasteet. Menestystä mitataan asetettujen tavoitteiden onnistuneella saavuttamisella.

Tuomo Nevalainen
Hallituksen puheenjohtaja

Digitalisaatioon ei ole oikopolkuja

Digitaaliset teknologiat ovat lisänneet älyä koneisiin ja laitteisiin, muuttaneet yritysten sisäisiä prosesseja ja synnyttäneet uutta liiketoimintaa. Digitalisaatioon kohdistuu suuria odotuksia, mutta myös paljon epävarmuutta. Yksi asia on kuitenkin varma – digitalisaatiolta ei voi välttää.

TEKSTI Marianne Valta KUVA Okko Sorma

Tampereen yliopiston johtamisen ja talouden tiedekunnan dekaanina työskentelevä **Matti**

Sommarberg toppuuttelee digitalisaation ympärille kehittynyttä hypeä. Hänen mukaansa digitalisaation perusolemus on kuin minä tahansa teknologian.

– Digitalisaatio itsessään ei hyödytä meistä ketään. Olennaista sen sijaan on, miten ja miksi digitaalisia teknologioita otetaan käyttöön. Digitalisaatiosta on kohuttu nyt kymmenisen vuotta, mutta todellisuudessa digitaalisia teknologioita on ollut olemassa jo yli 50 vuotta.

UUTTA POTKUA INNOVAATIOTOIMINTAAN

Teollisuus- ja teknologiayritykset ovat digitalisten teknologioiden myötä siirtyneet aivan uudelle aikakaudelle. Digitalisaatiolla tavoiteltavat asiat ovat kuitenkin yrityksen perusasioita: pyritään tekemään asiat nopeammin, edullisemmin tai laadukkaammin. Alussa digitalisaatio oli niinkin yksinkertaista kuin suunnittelijoiden piirustusautojen korvaaminen tietokoneavusteisilla suunnitteluohjelmilla (CAD).

– Nykyisin digitaalisten teknologioiden tarjoamat mahdollisuudet ovat lähes rajattomat. Esimerkiksi systeemisuunnittelun periaatteilla tehtävä mallinnus mahdollistaa laitteiden toiminnan simuloinnin ennen kuin niitä on olemassakaan. Jo suunnitteluvaiheessa voidaan

ennustaa komponenttien kestävyyttä, tulevan kunnossapidon tarpeita ja laitteen koko elinkaarta, Sommarberg sanoo.

Suunnittelussa voidaan digitalisaation myötä hyödyntää niin sanottua parviälyä:

– Esimerkiksi VR/AR-teknologiat laskevat kynnystä sille, että vaikkapa huoltohenkilöt tai laiteoperaattorit voivat osallistua tuotekehitykseen – visuaaliset mallit mahdollistavat suunnittelun kohteena olevan laitteen ymmärtämisen myös muille kuin suunnittelijalle itselleen, Sommarberg huomauttaa.

DIGITALISAATIO OSANA YRITYKSEN STRATEGISTA JOHTAMISTA

Kun puhe kääntyy digitalisaatioon osana yrityksen strategiaa, Sommarberg innostuu tosissaan. Hän ottaa



Kolmen horisontin malli osana strategista ajattelua

1. Horisontti: Liiketoimintaa kehitetään nykyisen markkina-aseman säilyttämiseksi
2. Horisontti: Uusien liiketoimintojen kehittäminen. Esimerkiksi kunnossapidon datan hyödyntäminen uusiksi palveluiksi teollista internetiä hyödyntäen.
3. Horisontti: Panostus riskialttiisiin tulevaisuuden mahdollisuuksiin, tällä hetkellä esimerkiksi tekoälyn hyödyntäminen.

(Sovellettu: Baghai, Coley & White. The Alchemy of Growth. 1999.)

esimerkiksi mallin, jossa liiketoimintaa johdetaan kolmessa horisontissa.

Ensimmäisessä horisontissa yritys huolehtii nykyisen ydinliiketoimintansa säilyttämisestä, toisessa se satsaa orastaviin uusiin liiketoimintoihin. Kolmannessa horisontissa luodaan pohjaa radikaaleille inno-

vaatioille, vaikka niihin liittyisikin vielä epävarmuuksia.

– Horisonttiajattelun avain on siinä, että menestyäkseen yritystä tulisi johtaa kaikissa kolmessa horisontissa. Todellisuudessa ensimmäiseen horisonttiin lipsahtaa helposti yli 80 prosenttia, liian usein loput toiseen ja kolmatta ei edes mietitä.

Tämä pätee myös digitaalisten teknologioiden hyödyntämiseen yrityksissä.

– Tulevaisuuden menestyjät ovat niitä, jotka tietoisella riskillä mutta johdonmukaisesti tekevät työtä menestyksen eteen, Sommarberg sanoo.

– Innovaatiohakuisille yrityksille kolmannessa horisontissa toimiminen on luontaista. Esimerkiksi yliopistojen kanssa tehtävä tutkimusyhteistyö on erinomainen tapa edistää yrityksen innovaatiotoimintaa, onhan uuden tiedon tuottaminen yliopistojen ydintehtäviä. Tällaisen yhteistyön kautta yritys voi myös rakentaa ajatusjohtajuutta omalla toimialallaan, Sommarberg muistuttaa.

Jatkuu sivulla 7.

Digitaalinen telinekortti

Uuden sukupolven ratkaisu telineiden tarkastukseen.

TEKSTI Taina Syrjänen KUVA Cronos

Rakennustyömailla on tarkastettu rakennustelineitä vuosikymmeniä työturvallisuuden turvaamiseksi. Tarkastus on hoidettu aiemmin paperilapuilla. Kun jotain ikävää on tapahtunut, on ollut ongelmia todistaa, että teline on ollut käyttökuntoinen, koska laput ovat saattaneet irrota ja hävitä. Suurilla työmailla telineitä on paljon ja niitä myös katoaa jäljettömiin silloin tällöin. Niinkin on joskus käynyt, että hukassa ollut teline on löytynyt vuosien kuluttua siilosta huollon yhteydessä.

DIGITAALINEN TOTEUTUS

Cronoksen HSE-Valvoajapalvelusta vastaava **Joni Mäkelä** sai työmaalla idean teline tarkastuksen muuttamisesta digitaalseksi. Toimitusjohtaja **Jarkko Tiihonen** tuli esittämään idean meille Microteamissa, IoT-järjestelmistä vastaava **Patrik Ljungqvist** kertoo.

– Me suunnittelimme digitaalisen telinekorttijärjestelmän laitteineen avaimet käteen -kokonaistoimituksena.

– Suunnittelu sisälsi laitteen mekaniikka-, elektroniikka- ja tuotantosuunnittelun. Lisäksi projektissa toteutettiin Android-pohjainen kännykkäsovellus, pilvipalvelu ja siihen liittyvän selainkäyttöliittymän suunnittelu. Kokonaistoimitus sisälsi laitteen ja softan valmiina tuotteena asiakkaalle.

– Yhteistyö Microteamin kanssa on ollut todella sujuvaa ja on ollut hienoa rakentaa ainutlaatuista tuotetta heidän kanssaan. Järjestelmä kääntyy helposti vaikka mihin, joten pystymme kehittämään vastaavia laitteita ja järjestelmiä kymmeniin eri kohteisiin. Lähinnä asiakkaan mielikuviutus on rajana. Toistaiseksi ei ole tullut vastaan asiaa, jota Cronos ja Microteam ei ole saanut tehtyä, Jarkko Tiihonen toteaa.

MITEN DIGITAALINEN TARKASTUS TOIMII?

Työmaalla tarkastaja avaa puhelimensa sovelluksen ja kirjautuu siihen henkilötiedoillaan. Näin tiedetään, kuka on suorittanut tarkastuksen. Tarkastaja lukee

sovelluksella telineeseen kiinnitetyn digitaalisen kortin NFC-tunnisteen. Tämä toimii samalla tavalla kuin kauppojen lähimaksu. Teline on tarkastettava seitsemän päivän välein. Digitaalisen telinekortin numeronäyttö kertoo, montako päivää on aikaa seuraavaan tarkastukseen. Kun aika on ylittynyt, laite vilkkuu käyttökiellon merkiksi.

Tarkastaja voi hyväksyä, hylätä tai kommentoida tietoja. Kaikki tiedot tallentuvat pilveen, josta ne voidaan myöhemmin lukea helposti napin painalluksella selainkäyttöliittymällä. Pilvestä saadaan täsmälliset tiedot tarkastuksen suorittajasta, aika milloin tarkastus on tehty sekä telineen tarkat tiedot, sen tyyppi, painoluokka, valokuvat ja sijainti. Sijainti saadaan paikannuksella. Näin teline ei voi enää olla kadoksissa.

HYÖDYT

Digitaalinen telinekorttijärjestelmä lisää työturvallisuutta poistamalla väärinkäytöksen mahdollisuuden, Vastuukysymykset ovat selviä, koska tekijöiden henkilöllisyydet ja tapah-



Jatkuu sivulta 5.

AVAIN MENESTYKSEEN: TYÖ

Hypestä huolimatta digitalisaatio ei ole taikasana, joka avaa yritykselle ovet menestykseen – päinvastoin.

– Uskon ihan oikeasti siihen, että saadaksean digitalisaatiosta suurimman mahdollisen hyödyn yrityksessä pitää tehdä kovasti töitä. Saavuttaakseen menestystä pitää jollakin tasolla ymmärtää digitaalisten teknologioiden perusasiat ja miten niitä voi käyttää. Ennen kaikkea pitää kuitenkin ymmärtää mitä niillä voidaan omassa liiketoiminnassa saavuttaa, Sommarberg summaa.

Riittävän ymmärryksen lisäksi vaaditaan riskinottoa sekä heittäytymistä.

– Digitalisaation yksi merkittävä dimensio on ehdottomasti siihen

liittyvä kokeilukulttuuri. Uuden teknologian soveltamisessa joutuu hyväksymään, että sen vaikutavuutta on testattava kokeilemalla. Toisaalta kokeilukulttuuri lisää ymmärrystä digitaalisista teknologioista koko organisaatiossa: kädet savessa oppii paremmin kuin seminaareissa istumalla.

Sommarberg muistuttaa, että oikopolkua ei ole.

– Ei ole olemassa sellaista asiaa kuin yhden yön menestys. Menestystä edeltää aina vuosien työ. Yhdessä yössä voi korkeintaan kertoa saavutuksestaan maailmalle ja ehkä sitä kautta saavuttaa merkittävää kilpailuetua omalla toimialallaan.

tumien ajankohdat ovat tallessa yhdessä varmennetussa järjestelmässä. Työn seuranta tehostuu ja kaikista työturvallisuuteen ja laskutukseen liittyvistä toimista jää jälki reaaliaikaiseen järjestelmään.

– Koska laitteen avulla pystytään todentamaan tarkastustiedot sadasosan tarkkuudella, ovat vakuutusyhtiöt olleet erittäin kiinnostuneita laitteesta, toteaa Jarkko Tiihonen.

– Laitteesta on tullut paljon kyselyjä ulkomaita myöten. Suunnitteleme jo seuraavaa laitetta isolle Ruotsalaiselle pörssiyritykselle.

– Rakennustelineitä vuokraaville yrityksille avautuu uusia liiketoimintamahdollisuuksia esimerkiksi laskutuksessa, kun voidaan laskuttaa käytön mukaan. Hävikki myös pienenee, kun tiedetään, missä telineet ovat. Urakoitsijan on helppo seurata, mitä telineitä on rakennettu, mitkä ovat varastossa sekä mitä rakennetuista telineistä on veloitettu. ■

MOOREN LAKI JA KELLOTAAJUUS

Suurelle yleisölle digitalisaatio on moderni ilmiö, mutta tosiasiaa sen juuret johtavat kymmenien vuosien taakse. Digitaalisten teknologioiden yleistyminen ei sekään ole sattumaa, vaan perustuu esimerkiksi taloustieteissä todennetuille lainalaisuuksille.

– Digitalisaatiosta puhuttaessa ei tietenkään pidä väheksyä teknisten ominaisuuksien kehittymistä, mutta niiden lisäksi merkittävin selittäjä digitaalisten teknologioiden yleistymisessä on niin sanottu Mooren laki, jossa suorituskyky kasvaa eksponentiaalisesti samalla kun hinta laskee. Se, mikä ennen oli mahdollista vain suuryrityksille, on nyt saavutettavissa kaikille, Sommarberg sanoo.

Käytännön esimerkki Mooren lain toteutumisesta on älypuhelin. Tietokone, joka ennen vei ison huoneen tilan ja maksoi

omaisuuksia, mahtuu nyt kenen tahansa taskuun.

– Tällä hetkellä on mielenkiintoista seurata, miten teknologian hinnan laskiessa tekoäly vähitellen tulee hajautetusti laitteisiin.

Toinen digitalisaatioon liittyvä käsite on kellotaajuus ja sen muuttumisilmiö.

Aikaisemmin kesti kymmeniä vuosia siirtää modernia teknologiaa toimialalta toiselle – esimerkiksi formula-autoihin kehitetyt ominaisuudet yleistyivät vähitellen henkilöautoissa ja siirtyivät sitten kuorma-autojen kautta lopulta työkoneisiin.

– Nykyisin teknologioiden kellotaajuus on aivan toinen. Kuluttajille luotu teknologia voi saman tien siirtyä teollisuuden sovelluksiin kuten on tapahtunut esimerkiksi peliteknologioissa. Sci-fi ei enää ole sci-fiä, Sommarberg tuumaa.

E2 haastaa valtamerkkien sähkömoottoripyörät

Kun Teemu Juvakka vastasi kaimansa moottoripyörän rungon lujuuslaskentaan liittyvään kyselyyn Facebookin Ihmehärvelit-ryhmässä, hän ei arvannut mille tielle päätyisi. Muutamaa vuotta myöhemmin yhteistyön ympärille on syntynyt kotimaista sarjavalmisteista sähkömoottoripyörää kehittävä yritys, ja ensimmäisten pyörien arvioidaan olevan ostajilla ajovalmiina alkuvuodesta 2020.

TEKSTI Maria Uurto KUVAT RMK Vehicle Corporation Oy

KONSEPTISTA TUOTANTOON ALLE KAHDESSA VUODESSA

Idean isä on **Teemu Saukkio**, jonka alkuperäisenä tavoitteena oli vastata hänelle heitettyyn haasteeseen ja rakentaa yksi omavalmisteinen sähkömoottoripyörä. **Teemu Juva-**kan apua tarvittiin tässä vaiheessa laskemaan ja mallintamaan lennokkaita ideoita toteuttavaksi tuotteeksi. Ensimmäinen harrastepohjalta luotu omavalmisteverzio, E1, esiteltiin Moottoripyörämessuilla 2018. Konsepti herätti paljon kiinnostusta,

ja sen jälkeen on sekä tuotekehityksessä että yritystoiminnassa otettu valtavia harppauksia lyhyessä ajassa. Ennakkotilauksia on odottamassa mukavasti "useita kymmeniä".

Tällä hetkellä työn alla on pyörän seuraava vaihe E2. Tarkoitus on saada prototyyppi kilpiin ja ajotestaukseen keväällä 2019. Piensarjojen valmistuksen aloitukseen tähdätään loppuvuodesta 2019 ja ensimmäisten toimitusten on tavoitteena valmistua vuoden 2020 alusta.

Suomalainen haastaja on tunkeu-

tumassa mielenkiintoisille markkinoille, jossa valtamerkeillä on jo omat sähköpyöränsä. Harley Davidsonin LiveWire on tulossa markkinoille tämän hetken tietojen mukaan elokuussa, mutta pyörän kantama jää merkittävästi jälkeen E2:sta. Suomalaisen designin lisäksi E2 haastaa tunnettuja kilpakumppaneitaan moottorin hyvällä hyötysuhteella.

LÄHES 100 % OMAA DESIGNIA

Teemu Juvakan mukaan E2 on suomalaista huippuosaamista, innovatiivisia ratkaisuja, nykypäivän standardeja, tuotantometodeja hyödyntäen valmistettu järkevänhintainen sarjavalmisteinen sähkömoottoripyörä "Made in Finland".

Yksi keskeisiä nyt tuotekehityksessä olevan mallin ominaisuuksia on teknisesti edistynyt moottoriratkaisu, jossa moottori on integroitu takavanteen kehään. Tämä mahdollistaa moottoripyörän valmistamisen ilman mekaanista voimansiirtoa rungosta takahaarukkaan. Näin pyörään saadaan muun muassa pienempi osamäärää, mikä näkyy

MIKÄ E2

Ensimmäinen suomalainen sähkömoottoripyörä

Teho: 50 kW

Vääntö: 320 Nm

Huippunopeus: 160 km/h

Kantama: 200-300 km

Lataustyyppi ja aika: Type II pistoke satulan etuosassa. Latausaika on alustavasti yhdellä vaiheella noin 2-3 tuntia, kolmella vaiheella 1-3 tuntia. Tavoitteena myös pikalataus 15-30 minuuttia.

Hinta: 24 900,-

Yritys: RMK Vehicles Corporation Oy

asiakkaalle vähentyneen huollon tarpeena.

– Emme myöskään halua, että asiakas maksaa itsensä kipeäksi Suomen ensimmäisestä sähköpyörästä, vaan haluamme olla alan pioneereja ja saada kustannukset kuitattua. Tästä syystä olemme suunnitelleet pyörässä lähes kaiken itse.

Kun tavoitteena on lähes kokonaisuudessaan itse valmistettu tuote, mahtuu matkalle myös haasteita. Suurempia ongelmia Teemu Juvakka ei myönnä suunnitteluun liittyneen, mutta omat haasteensa ovat tarjonneet takavanteen suunnittelu ja runko.

– Emme ole käyttäneet kaupallisia laakereita vaan suunnitelleet ne itse. Aiomme pitää vanteen jatkuvan kehityksen kohteena, jotta pysymme teknologian kärjessä, Juvakka toteaa.

– Toiseksi haasteellisin on ollut runko. Konseptisuunnittelija ja muotoilija tekevät tiettyä muotoa, mekaniikkasuunnittelijan täytyy sitten pyrkiä seuraamaan sitä muotoa. Jotta nämä saadaan täsmäämään, on täytynyt tehdä vähän enemmän

töitä.

Piensarjan valmistuksen aloittamiseen tähdätään vuoden viimeisellä puolikkaalla. Siihen asti hiotaan esiin tulleita pieniä puutteita. Seuraavaksi Teemu Juvakan listalla on elektroniikkaosien sijoittelu runkoon. Ratkaistavana on, miten osat asetellaan ja miten vedetään kaapelit rungon sisään.

TAKAHAARUKAN MEKANIIKKASUUNNITTELU COMATECIN KÄSIALAA

Vaikka tavoitteena on pitää suunnittelu omissa käsissä, on kaikista kiireellisimmissä vaiheissa tarvittu ulkopuolista apua.

– Kesällä 2018 meillä oli tiukka tilanne, kun kaikkea tavaraa piti suunnitella hyvin lyhyessä ajassa valmiiksi. Tässä vaiheessa käännyimme Comatecin puoleen, josta saimme apua takahaarukan suunnitteluun. Käytännössä tarvitsimme mallin ja piirustukset valmiina alle kuukaudessa. Se on mille vaan insinööri-toimistolle tiukka tilanne, mutta valmista saatiin sovituksen mukaisesti, Teemu Juvakka toteaa.

Comatecissa tarpeeseen reagoitiin vaaditussa ajassa kesken kuumimman kesälomakauden.

– Me saimme asiakkaalta muotoilijan luoman 3D-mallin. Sen pohjalta piti suunnitella ja mallintaa kotelomainen ohutlevystä taivuteltava ja hitsattava takahaarukan rakenne sekä tehdä siitä proton rakentamista varten osa- ja valmistuspiirustukset, kuvaa työtä Engineering Manager **Raine Corell**.

– Haastetta aiheutti selvittää, miten kaikki särmät ovat taivutettavissa, mihin hitsausseamat sijoittuvat jotta ne ovat hitsattavissa sekä millaisista paloista rakenne kannattaa koota. Pystyimme kuitenkin toimittamaan uudelle asiakkaallemme sekä 3D-mallit että piirustukset alle kuukaudessa tilauksesta, mikä mielestäni on osoitus meidän joustavuudesta ja palvelualltiudesta.

– Takahaarukka on myös tulevaisuudessa jatkokehityslistalla. Seuraavaksi mietinnässä on, miten takahaarukkaa kevennetään, mutta säilytetään silti rakenne riittävän vahvana, linjaa Juvakka.



COMATEC TOTEUTTI E2:n takahaarukkaan 3D-mallit ja piirustukset.



Nopeutta, turvallisuutta ja rakenteellisia uudistuksia laipan rei'ityskoneeseen



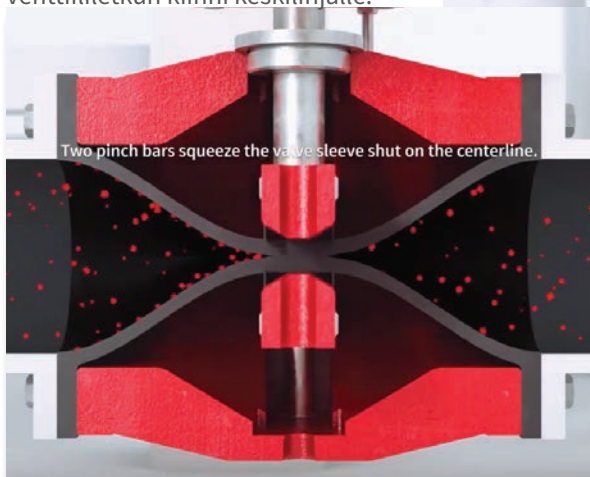
Lappeenrantalainen perheyrittäjä Flowrox Oy valmistaa virtauksensäätö- ja hallintalaitteita teollisuudelle. Yrityksellä oli tarve uusia kone, jolla letkuventtiilien letkun laippa rei'itetään. Comatec Groupin tytäryhtiö Insinööritoimisto Metso suunnitteli uuden laitteen, joka toi merkittäviä etuja laitteen käyttöön aikaisempaan verrattuna.

TEKSTI Taina Syrjänen

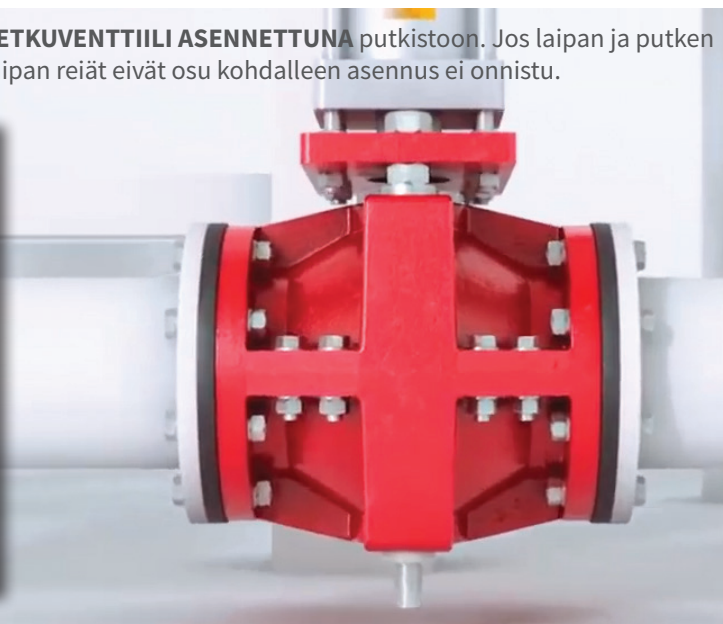
KUVAT Esko Seppänen ja Flowrox Oy

YHDEN LETKUN rei'itys nopeutui 16 sekunnilla. Venttiililetkuja valmistetaan vuodessa 18300 kpl, joten ajansäästö on merkittävä. Nyt yhden letkun rei'ittämiseen kuluu 3,9 minuuttia. Ykkösjuttu uudessa koneessa on kuitenkin käyttövarmuus.

LETKUVENTTIILIN TOIMINTA Venttiilin sulkeutuessa kaksi leukaa puristavat venttiililetkun kiinni keskilinjalle.



LETKUVENTTIILI ASENNETTUNA putkistoon. Jos laipan ja putken laipan reiät eivät osu kohdalleen asennus ei onnistu.



Flowroxilla on yli 40 vuoden kokemus elastomeeritekniikasta teollisuuden venttiilien, pumppujen ja järjestelmien parissa. Flowroxin tuotteet ovat ympäristöystävällisiä ja kustannustehokkaita ratkaisuja vaativiin sulk-, säätö- tai pumppauskohteisiin.

Letkuventtiilit ovat yksi Flowroxin tuotteista. Ne soveltuvat sulk- ja säätösovelluksiin, joissa käsitellään kuluttavia tai syövyttäviä lietteitä, jauheita tai karkeita aineita. Letkuventtiilien rakenteessa on kolme osaa: venttiililetku, runko ja toimilaite. Venttiilin rakenne sekä letkumateriaali räätälöidään asiakkaan prosessiolosuhteisiin sopiviksi.

Itse letkussa on letkuosa ja laipat sen molemmissa päissä. Laipoissa on reiät, jotka sopivat asennettaessa putken vastaaviin reikiin. Jos letkun ja putken laippojen reiät eivät osu kohdalleen, asennus ei onnistu. Sen vuoksi on äärimmäisen tärkeää, että kone, jolla rei'itys tehdään, toimii moitteettomasti ja tarkasti.

AVAIMET KÄTEEN TOIMITUS

– Meillä oli ennestään vanha laite, joka oli tullut tiensä päähän. Vanhaan laitteeseen ei enää saanut oikein varaosia, sen toimintavarmuus ei ollut enää hyvä ja tarvitsimme sen tilalle uuden nykyaikaisen koneen, kertoo Sourcing & Procurement

Manager **Toni Turkkila** Flowroxilta toimeksiannon taustasta.

– Kilpailutuksen kautta päädyimme valitsemaan Insinööritoimisto Metson suunnittelukumppaniksi tähän projektiin. Olemme tehneet heidän kanssaan pitkään yhteistyötä tuotteidemme suunnittelussa, joten uskoimme, että yhteistyö pelaa heidän kanssaan tässäkin joustavasti. Heillä on jo tuntemusta meistä ja meidän tuotteistamme sekä siitä, miten tätä konetta käytetään. Läheinen sijainti ja toki kilpailutuksen kautta myös hinta oli yhtenä tekijänä, Toni Turkkila toteaa.

Insinööritoimisto Metso Oy suunnitteli Flowroxille letkuventtiilin laipan rei'ityskoneen avaimet käteen -periaatteella.

– Suunnittelu käsitti mekaniikka-, sähkö- ja pneumatiikkasuunnittelun. Mekaniikan osalta teimme myös asennusvalvontaa. Sähköurakoinnista teimme tarjouskyselyt ja sähköasennusvalvontaa. Projekti sisälsi myös logiikkaohjelmoinnin, käyttöönoton ja käyttäjien koulutuksen, Insinööritoimisto Metson toimitusjohtaja **Esko Seppänen** kertoo.

– Mekaniikkasuunnittelijamme aloittivat suunnittelun puhtaalta pöydältä. Suunnittelimme koneen, liikkeet ja rakenteet jokaista prikkaa myöten annettujen lähtöarvojen perusteella.

SÄHKÖ-, AUTOMAATIO- JA SOVELLUSUUNNITTELU aloitettiin, kun Solidworksillä tehty mekaniikkasuunnitelma oli valmis ja tallennettuna Flowroxin järjestelmään. Piirikaavio suunniteltiin Autocadilla. Sovellussuunnittelu, kuten myös käyttöliittymä, tehtiin Siemensin TIA portalilla. Kosketusnäytöllä toimiva ohjauspaneeli tehtiin HMI-ratkaisuna, joka voidaan toteuttaa juuri sellaisena kuin halutaan.

– Suunnittelussa isona osana oli sovellussuunnittelu, johon nykyään pystytään yhdistämään koneturvallisuuspuoli. Tällöin se saadaan hoidettua samalla järjestelmällä, suunnittelupäällikkö **Antti Lautamies** kertoo.

TURVALLISTA LIIKKEENOHJAUSTA

Letkunrei'ityskoneen liikkeenohjaus koostuu neljästä servoakselista. Jokaista akselia ohjaa servomoottori. Niillä akselit ajetaan taulukon mukaisesti siihen kohtaan, johon reikä lävistetään. Takaisinkytkentä on toteutettu absoluuttiantureilla.

Samaan ohjaimeen on yhdistetty tavallinen ja turvalogiikka. Se helpottaa suunnittelua ja käyttöönottoa. Tämä on integroitu ja tehokas tapa ohjata esimerkiksi moottoreita, kun vaaditaan tietty prosessiturvallisuustaso.

Turvasanommat saadaan väylää pitkin taajuusmuuttajille ja siten muun

muassa hätäpysäytykset hoidettua ilman, että tarvitaan relepohjaista hätäseisjärjestelmää. Järjestelmä havaitsee automaattisesti sellaiset häiriöt tai viat, joiden vuoksi koneen pitää pysähtyä. Esimerkiksi momenttirajat ovat sellaiset, että kone pystyy tunnistamaan, jos jokin menee akselin väliin. Tällöin turvalogiikka pysäyttää koneen.

– Kun turva- ja ohjauspuoli on yhdistetty samaan ohjauslogiikkaan, diagnostiikka häiriötilanteissa on kattava. Vika on hyvin helppo paikallistaa, Antti toteaa.

– Servoakseleita ohjaa servo-ohjaimet, jotka on toteutettu Siemens S120 -servo-ohjausjärjestelmällä. Tämä on liitetty ohjauslogiikkaan Profinet-kenttäväylällä. Turvapysäytykset kulkevat Profinet-väylää pitkin Profisafe-sanomilla.

– Esimerkiksi koneessa on yksi turvaovi ja neljä hätäseispainiketta. Ovi avautuu vasta, kun prosessi on pysäytettynä turvalliseen tilaan. Samalla kaikki neljä servoakselia turvapysäytetään eli estetään mahdollinen vahinkokäynnistyminen, joka on kaikkein suurin riskitekijä näissä koneissa, kun katsotaan tapaturmatilastoja, Antti toteaa.

MERKITTÄVÄ PARANNUS aikaisempaan vastaavaan koneeseen on se, että saimme ratkaistua rakenteellisen ongelman ja reiät tehdään samanaikaisesti letkun molempiin päihin. Näin ne ovat täsmälleen samassa kohdassa kummassakin laipassa ja se parantaa huomattavasti letkuventtiilin laatua.

Erikokoisten letkuventtiilien reiät eivät ole samankokoisia, joten koneessa on kasetti, jossa on kuusi eri kokoista meistiä. Standardi kertoo tarvittavan reiän koon letkun koon mukaan. Käyttäjän käyttäliittymässä antamien arvojen perusteella kasetti pyörittää oikeaan kohtaan. Yhdys-tanko huolehtii siitä, että molemmissa letkun päissä on oikea meisti, oikeassa kohdassa.

– Laite on myös tuplanopea, koska

se tekee molemmat puolet yhtä aikaa itsenäisesti ja automaattisesti. Sitä ei tarvitse käyttää manuaalisesti, Esko sanoo.

– Rei'itys toimii suljetussa tilassa turvallisesti. Kenenkään ei tarvitse olla työskentelemässä laitteen lähellä, joten myös laitteen käytön turvallisuus parantui.

– Turvalogiikka vahtii ovea ja varmistaa, että se on kiinni ja kuitattu. On täysin mahdotonta, että oven saisi auki siten, että turvalogiikka ohitettaisiin. Laite on turvallisuuden kannalta täysin idioottivarma, Antti toteaa.

KÄYTTÖKOULUTUS oli helppokäyttöisen ohjausjärjestelmän vuoksi sekä kouluttajalle että käyttäjälle hyvin helppoa, kertoo Antti, joka koulutti käyttäjät.

– Olin rakentanut käyttäliittymän hyvin helppokäyttöiseksi, joten käyttökoulutuksessa ei mennyt paljoa aikaa. Käyttäliittymässä on todella selkeät valinnat. Ohjauspulpetissa on pari nappia ja koko layout on tehty käyttäjäystävälliseksi. Jokainen pystyy hyvin nopeasti omaksumaan koneen käytön.

– Letkun laippoihin lävistettävät reiät on määritelty venttiilistandardissa letkun koon mukaan. Niitä on yli tuhat. Nämä kaikki on syötetty valmiiksi koneen ohjausjärjestelmään. Kaikki akseliarvot ja parametrit löytyvät valmiina. Käyttäjän tehtäväksi jää syöttää oikea tau-lukkoarvo ja painaa nappia, jolloin kone rei'ittää automaattisesti oikeille kohdille oikean määrän reikiä.

SAIMME MITÄ TOIVOIMME

– Toiveenamme oli saada uusi kone mahdollisimman nopeasti, koska vanha kone oli jo jatkoajalla. Odotimme, että uusi kone ei olisi koptio vanhasta, vaan tehtäisiin jotain uutta ja parannettaisiin esimerkiksi tehokkuutta. Nyt meillä on kone, joka vastaa nykypäivän vaatimuksia. Saimme sitä, mitä haimmekin. Kone on nyt käytössä ja sitä vielä jatkokehitetään, toteaa Toni Turkila.

Maailman epävarma kykyä ke



MEILLÄ KÄVI kylässä
Työeläkeyhtiö Varman
toimitusjohtaja
Risto Murto.

ntaloudessa on monta uustekijää – Suomella on stää tuleva turbulenssi

Työeläkeyhtiön toimitusjohtajan tontilla saa usein toimia yhtenä valtakunnan virallisista oraakkeleista. Tulevaisuutta luotaamaan Varman toimitusjohtaja Risto Murto päätyi myös vieraillessaan Comatecissa tammikuun lopulla.

TEKSTI Maria Uurto **KUVA** Taina Syrjänen

Työeläkevakuutusyhtiön vinkkelistä tarkastellen vuoden 2019 alun merkittävimmät signaalit ovat jo tuttuja otsikoista meillä ja maailmalla. Huippusuhdanne on takanapäin, ja erityisesti Saksassa ja euroalueella kasvu on hiipumassa. Kauppasota ja Brexit tuovat omat epävarmuutensa talouteen. Lamasta ei kuitenkaan puhuta ja korkojen nousua ei ole näkyvissä.

Kiina on kaikille kysymysmerkki

– Yhdysvalloissa vasta heräillään muutokseen

Murron mukaan Kiinan talouden tilanne vaikuttaa globaalisti, vaikka kukaan ei vielä pysty ennustamaan täysin miten. Kiina on ollut vaihtotaseen osalta ylijäämäinen suhteessa muihin maihin. Tämä ylijäämä on sulanut pois. Nettomääräisesti Kiina ei ole kuitenkaan velkaantunut ja investointiaste on edelleen korkea. Suunta on alaspäin, muttei niin paljon kuin normaalisti tässä kehitysvaiheessa. Osa sektoreista on hyvin velkaantuneita ja koko kansantalouden bruttovelat ovat korkeita.

– Kaikki tämä tiedetään, mutta kyky sanoa milloin Kiinan mahdollinen kupla räjähtää on erittäin heikko.

– Aina ennen nämä on päätynyt johonkin krapulaan. Investoidaan, investoidaan ja otetaan sisäistä velkaa. Sehän on selvää, että jossain vaiheessa kasvu hiipuu. Rakenteet on rakennettu valmiiksi. Mutta onko se viisi vai kymmenen vuotta, on mahdotonta ennustaa, Murto pohtii.

Yhdysvalloissa on vielä kohtalaisen toinen tunnelma. Teollisuus tulee alas, mutta mittavien verohelpotusten ansiosta talous ja etenkin kuluttajat ovat vielä voimissaan. Kauppataaseen alijäämä on kuitenkin iso ja Yhdysvallat on poliittisesti sekavassa tilanteessa.

– Trump on tweetannut presidenttinä kaksi vuotta, mutta sillä on ollut vain vähän todellista vaikutusta. Seuraavat vuodet ovat kuitenkin sekavia, ja Trumpin lähtöä seuraava jälkipotku voi vaikuttaa vielä pitkään. Kestää aikaa, että Amerikan kokoinen valtio käsittelee tämän myllerryksen.

Vaikka maailmalla puhaltavat varovaisuuden tuulet, Murto ei näe Suomen tilannetta yhtä negatiivisena.

– Suomen teollinen nyrkki on hyvin johdettu ja voimissaan. Muutoksia tulee, mutta suomalaiset ovat kyllä voittajia. Ei ole mitään syytä olla pessimistinen. Teollisuuden rakenteellinen kannattavuus on tänä päivänä aivan eri tasolla kuin menneinä vuosina, ja tämä vaikuttaa suoraan kykyyn kohdata vaikeuksia. Lisäksi meillä on useita elinvoimaisia aloja, jotka vahvistuvat suhdanteista riippumatta.

Teknologia- ja innovaatiotoiminta on insinööritoimiston tulevaisuutta

Insinööritoimistoa ei perinteisesti mielletä teknologian suunnannäyttäjäksi tai innovoijaksi. Tämä tontti on jätetty asiakkaalle, ja insinööritoimiston rooli on tukea asiakasta tämän teknologiaan ja tuotteisiin liittyvissä hankkeissa. Digitalisaatio, erilaisten teknologioiden kehityksen sykli ja muut yhteiskunnan murrokset vaikuttavat siihen, että uudistumista vaaditaan kaikilta toimijoilta toimialasta riippumatta.

TEKSTI Maria Uurto KUVA Taina Syrjänen

KIAKKOMIES KIMMO Nurminen luotsaa Comatec Groupin teknologia- ja innovaatiotoiminnan kehittämistä.

Comatecissa on tunnistettu muutos sekä asiakkaan että palveluntarjoajan näkökulmasta. Comatecissa halutaan murtaa perinteistä ajattelua insinööritoimiston roolista, ja löytää oma rako digitalisaation ja teknologian kentällä olematta asiakkaan kilpailija. Tätä työtä Comatecissa luotsaa teknologiajohtaja Kimmo Nurminen.

Teknologia Comatecissa

Kun Kimmo Nurmiselta kysyy, mitä on teknologia ja miten se liittyy insinööritoimiston arkeen, tulee vastaukseksi kattava filosofinen pohdinta.

– Keskustelussa sotketaan helposti tekniikka ja teknologia. Moni puhuu teknologiasta, mutta tarkoittaakin itseasiassa tekniikkaa. Jos teknologian nyt haluaa kiteyttää, niin se on huippuosaamisen ja tieteen tuloksia hyödyntäviä uusia ratkaisuja ja sovelluksia, tyypillisesti laitteita, menetelmiä, prosesseja tai osaamisen kehittämistä, tiivistää Nurminen.

Teknologiatoiminnan osana on, että kehitämme tuotteita, menetelmiä tai palveluita, johon meillä on teolliset oikeudet. Näissä tapauksissa voimme hyödyntää sitä esimerkiksi osana muuta asiakkaalle toteutettavaa projektia.

– Emme kuitenkaan aio kilpailla asiakkaan kanssa, vaan ne ratkaisut mitä tehdään, liittyvät pääosin asiakkaan tuotteisiin. Asiakkaalle syntyy lisäarvoa siitä, kun he hyödyntävät testattuja Comatec ratkaisuja parantaen omien asiakkaitensa kokemusta, määrittelee Nurminen.

– Kyse on eniten ajattelutavan muutoksesta. Kuinka insinööritoimisto voi olla enemmän sitoutunut tutkimus- ja innovaatiotoimintaan.

– Meidän henkilökunnalla täytyy olla riittävä ymmärrys teknologian mahdollisuuksista, että voimme reagoida asiakkaan tarpeisiin jat-

kuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä. Lisäksi se vaatii meiltä omien prosessien kehittämistä siten, että jatkuva oppiminen on huomioitu ja tutkimme yhteistyössä kumppanuusverkoston kanssa uusia teknologioita.

Fokus tutkimuksessa

Yhteistyö tutkimus- ja oppilaitosten kanssa mahdollistaa teknologiaan perehtymisen ja kehittämisen. Comatecin kumppanuusverkostolla on välineet ja henkilöstö tutkimukseen, Comatecilla on näkemys tutkittavasta aihealueesta. Näin syntyvän tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää osana asiakasprojekteja. Esimerkkinä potentiaalisista hankkeista Kimmo Nurminen mainitsee tekoälyn käytön tuotekehityksessä ja ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen suunnittelussa.

– Tutkimme, miten suunnittelussa tullaan enemmän hyödyntämään olemassa olevaa dataa. Yhdistämällä eri tietolähteissä olevaa tietoa, voimme löytää aivan uusia mahdollisuuksia tehostaa ja parantaa suunnittelua. Tämän tyyppisen tutkimuksen tuloksia voisimme sitten soveltaa asiakkaan projektissa.

– Kyllä meillä on kovat visiot tulevaisuuden suhteen. Insinööritoimistobisnes on vielä kovin konservatiivinen, vaikka maailma on jo pitkälle digitaalinen. Ihan jo perustoiminnassa voimme hyödyntää sitä enemmän. Kun 20 vuotta sitten suurimpia menestyjiä olivat tuotteita valmistavat yhtiöt, nyt valtaa pitävät digitaalisten palvelujen tarjoajat kuten Facebook ja Amazon. Näitä yhtiöitä yhdistää erinomainen palvelukokemus, rohkeus kasvaa ja innovoida. Näistä otamme oppia ja olemme avoimia uusille sovelluksille ja toimintaa tukeville portaaleille, visioi Nurminen.

TERMIT TUTUIKSI

Teknologiatoiminta varmistaa, että teknologisten kehitysohjelmien, -projektien ja tiimien aiheet ovat kokonaisuudessaan keskitettyjä ja toiminnan vaikutus on riittävä tukemaan ja parantamaan Comatecin teknologista asemaa sen kohdemarkkinoilla.

Innovaatiotoiminta perustuu tunnistettuihin teknologisiin kehitystarpeisiin ja asiakaskysyntään. Innovaatiotoiminnassa on tarkoitus tehdä yhteistyötä sekä sisäisten liiketoimintayksiköiden, ulkomaan toimintojen, innovaattoreiden, ja työntekijöiden että ulkoisten sidosryhmien kuten asiakkaiden, tutkimuslaitosten, yliopistojen ja julkishallinnon kanssa.

KIMMO NURMINEN

Koulutus: Automaatioinsinööri, AMK (Tampere 1997)

Comatec 2000-2002, 2016-> kun Cadrang sulautui Comatec Groupiin

Cadrang 2008-2016. Yksikönpäällikkö, Ruotsin maaohtaja, kansainvälistentoimintojen johtaja

Microteam 2010-2012. Elektroniikka-osaston päällikkö, myyntijohtaja

Volvo 1998-2000, 2002-2008. Sähkösuunnittelija, suunnittelupäällikkö, kouluttaja

Harrastukset: Jääkiekko, moottoripyöräily, maantiepyöräily

TAVATAANKO?

OSALLISTUMME VUONNA 2019 SEURAAVILLE MESSUILLE JA TAPAHTUMIIN:



IoT Lab 2019
9.-10.4.2019
Kattilahalli, Helsinki



Industry Summit
14-15.5.2019



Alihankinta 24.-26.9.2019
Tampereen messu ja urheilukeskus, Tampere



5.-7.11.2019 Messukeskus Helsinki

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

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
kosisivuiltamme:
www.comatec.fi/yhteystiedot/