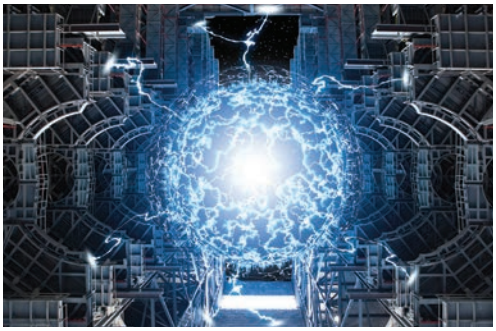
Comatec Groupin asiakaslehti 2/2018

COMATEC® news

Fuusioenergian tuotantoon haetaan läpimurtoa kansainvälisessä hankkeessa s. 4
Virtuaalitodellisuus tuo uuden ulottuuvuden 3D-mallinnukseen s. 6
Rautateiden RAILI vaihtuu VIRVE-verkkoon s. 8
Ennaltaehkäisy on paras tapa välttää työturvallisuusrikokset s. 10

COMATEC news

Sisällysluettelo



Pääkirjoitus 3

Fuusioenergian tuotantoon haetaan läpimurtoa kansainvälisessä hankkeessa 4

Virtuaalitodellisuus tuo uuden ulottuuvuden 3D-mallinnukseen 6

Rautateiden RAILI vaihtuu VIRVE-verkkoon 8

Ennaltaehkäisy on paras tapa välttää työturvallisuusrikokset 10

Julkaisija

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

Toteutus, toimitus, palautteet, tilaukset ja peruutukset

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

Toimittajat

Taina Syrjänen ja Maria Uurto

Pääkirjoitus

Lehmannista 10 vuotta – tulevaisuus näyttää hyvältä

Viime päivinä on muisteltu kymmenen vuotta sitten kaatuneen investointipankki LEHMAN:in jälkeistä aikaa. Opittiinko konkurssista jotain vai ei mitään? Syksyllä 2008 arvioitiin yleisesti, että ei se konkurssi vaikuta meillä Suomessa mitenkään tai jos vaikuttaa niin vain vähän. Toisin kävi.

Konkurssin jälkeinen vuosi 2009 toteutui meillä Comatec Groupissa suuren taloudellisen tappion vuotena. Omasta pääomasta lähti kerralla puolet pois. Lomautuksia ja irtisanomisia oli paljon. Siitä kuitenkin selvittiin määrätietoisella strategiatyöllä ja kulujen karsimisella. Konsernia ja sen liiketoimintoja ryhdyttiin rakentamaan tavoitteena kasvu ja kansainvälistyminen. Kahdeksan vuotta kehitystyössä kului. Nuo vuodet olivat hikisiä aikoja.

Nousukausi alkoi kahdeksan vuotta myöhemmin. Kasvun merkit olivat ilmassa jo edellisen vuoden syksyllä 2015, mutta varsinaisesti kasvu lähti vauhtiin tilikauden 2016 alkupuolella. Suuri ansio siihen on ollut työmarkkinoilla saavutettu kiky-sopimus. Vaikka sopu ei ollut yksimielinen niin kuitenkin riittävä käynnistämään investoinnit Suomessa. Kansainvälisesti investoinnit käynnistyivät jo paljon aiemmin.

Vuoden 2015 aikana käynnistimme konsernissa useamman vuoden mittaisen kehitysohjelman, jonka tavoitteena oli kasvaa voimakkaasti ulkomaille. Tavoitteeksi asetettiin etabloituminen Puolaan, Ruotsiin ja Saksaan vuoden 2018 loppuun mennessä. Noihin maihin meillä oli ollut suoraa vientitoimintaa usean vuoden ajan. Tavoite on toteutunut hyvin. Meillä on hyvin toimivat yhtiöt Puolassa, Ruotsissa ja Virossa. Etabloituminen Saksaan on erittäin hyvässä vaiheessa. Tätä kirjoitettaessa meillä on ulkomailla sata työntekijää.

Kansainvälistyminen on tuonut merkittävästi lisää liikevaihtoa ja kannattavuutta. Tästä osoituksena on liikevaihdon kasvu vuonna 2017 noin 40 % edelliseen vuoteen verrattuna. Taseessa näkyvä oma pääoma kasvoi merkittävästi. Vaikka kasvuun ja kansainvälistymiseen panostaminen aiheutti lisäkustannuksia, niin käyttökatetta kertyi silti yli 10 %. Tämä liiketoiminnan tulos ja hyvät näkymät liiketoiminnan kehittymisessä mahdollistavat hyvän pohjan kehittää tulevaisuuden liiketoimintoja.

Tulevaisuus näyttää hyvältä. Työn alla on uusi liiketoimintasuunnitelma vuosille 2019 - 2021. Kansainvälistyneen konsernimme neljäs kehitysvaihe on alkanut tämän vuoden alusta. Olemme käynnistäneet uuden ERP-toiminnanohjausjärjestelmäprojektin. Uusi toiminnanohjausjärjestelmä kasvattaa erityisesti organisaation toiminnallista pääomaa. Tulemme panostamaan tulevana tilikautena merkittävästi myös osaamispääoman kasvattamiseen kouluttamalla henkilöstöä vaativampiin suunnittelutehtäviin. Niitä taitoja tarvitaan kansainvälisissä liiketoiminnoissa.

Hyvää alkanutta syksyä kaikille lukijoille.

Aulis Asikainen
Konsernijohtaja
Comatec Group

Fuusioenergian tuotantoon haetaan läpimurtoa kansainvälisessä hankkeessa

ITER-hankkeen koelaitos kohoaa Etelä-Ranskaan

Fuusiovoimala on hanke, joka toteutuessaan tarjoaisi puhdasta ja turvallista ydinenergiaa koko ihmiskunnan tarpeiksi. Fuusio on vaikeasti hallittavissa ja sen ylläpitäminen vaatii energiaa enemmän kuin siitä saadaan. Tätä haastetta on yritetty ratkaista vuosikymmeniä. Kun tässä onnistutaan, fuusioenergian tuotanto mullistaa maailman. Tutkimusreaktori ITER, joka on juuri rakenteilla Ranskaan, on yksi maailman kunnianhimoisemmista energia-alan projekteista.

TEKSTI: TAINA SYRJÄNEN

Fuusioenergia on lähes täydellinen energiamuoto. Sen edut ovat valtavat. Muutamasta litrasta vettä ja yhdestä kännykän akusta saadaan tehtyä polttoainetta yhden ihmisen vuosikymmenien tarpeiksi. Polttoainetta, vedyn raskaita isotooppeja, on helposti saatavissa sadoiksi vuosiksi.

Kuten perinteisessä fissioydinvoimassa, Fuusioenergian tuotannossa ei synny vaarallista korkea-aktiivista ydinjätettä, joka pitäisi varastoida vuosisadoiksi. Kun perinteinen ydinvoimala saattaa aiheuttaa katastrofaalisen onnettomuuden, kuten Tsernobylissä tai Fukushimassa, fuusiovoima ei aiheuta samankaltaisia vaaratilanteita. Jos jokin menee fuusiossa pieleen, reaktio yksinkertaisesti pysähtyy. Fuusioenergian tuotannossa ei myöskään vapaudu kasvihuonekaasuja.

Auringon energia on peräisin fuusio-reaktiosta. Hallittu fuusioreaktio maapallolla loisi päästöttömän, turvallisen ja lähes loputtoman energialähteen. Fuusioenergian odotetaankin jonain päivänä mullistavan koko maailman.

Valitettavasti vuosikymmenien yrittämisestä huolimatta fuusiolla ei ole pystytty tuottamaan enemmän energiaa kuin sen ylläpitämiseen tarvitaan. Siitä huolimatta tällä hetkellä fuusiovoiman tutkimuslaitoksiin satsataan poikkeuksellisen paljon.

ITER – täysikokoinen fuusioreaktori

ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) on maailman kunnianhimoisin energia-alan projekti. Projektin tavoitteena on toteuttaa maailman ensimmäinen täysikokoinen fuusioreaktori, jonka tehtävänä on todistaa, että fuusioenergiasta voi tulla järkevä sähkön tuotantomuoto. Tällä haetaan ratkaisua ihmiskunnan tulevaan energiatarpeeseen.

EU:n komission tavoitteen mukaan fuusioenergia pitäisi saada sähköverkkoihin vuonna 2050. Tutkimusreaktori ITER on keskeinen vaihe tässä suunnitelmassa. ITER-koelaitosta rakennetaan Etelä-Ranskaan Saint Paul-lez-Duranceen. Se on ollut rakenteilla vuodesta 2010. Tavoitteena on, että ensimmäinen plasma siellä syttyisi vuonna 2025. Tämän maailman suurimman tuotekehityshankkeen arvioidut kustannukset ylittävät 15 mrd €. Sitä rahoitetaan kansainvälisesti.

ITER-reaktoria on sanottu maailman monimutkaisimmaksi koneeksi. Sen tarkoitus olisi tuottaa kymmenen kertaa enemmän energiaa kuin fuusion vaatima lämmitys tarvitsee. Pelkästään fuusioreaktorin sydän, Tokamak, painaa kolmen Eiffel-tornin verran. Tämä kertoo koelaitoksen mittasuhteista.

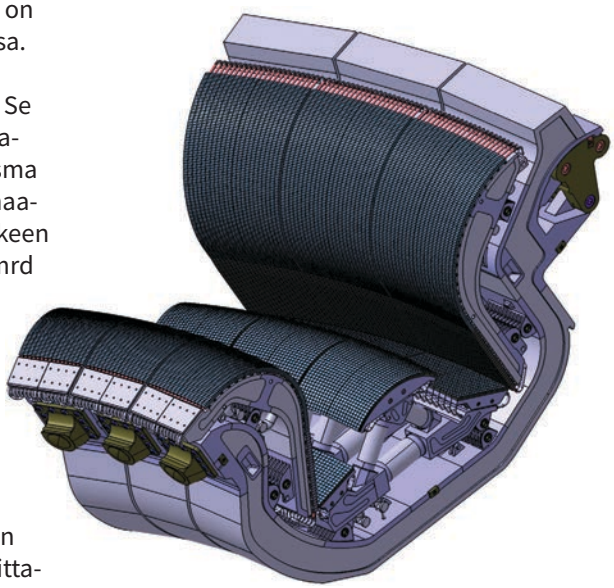
Lisätietoa: www.iter.org

Comatec mukana konseptitason työssä

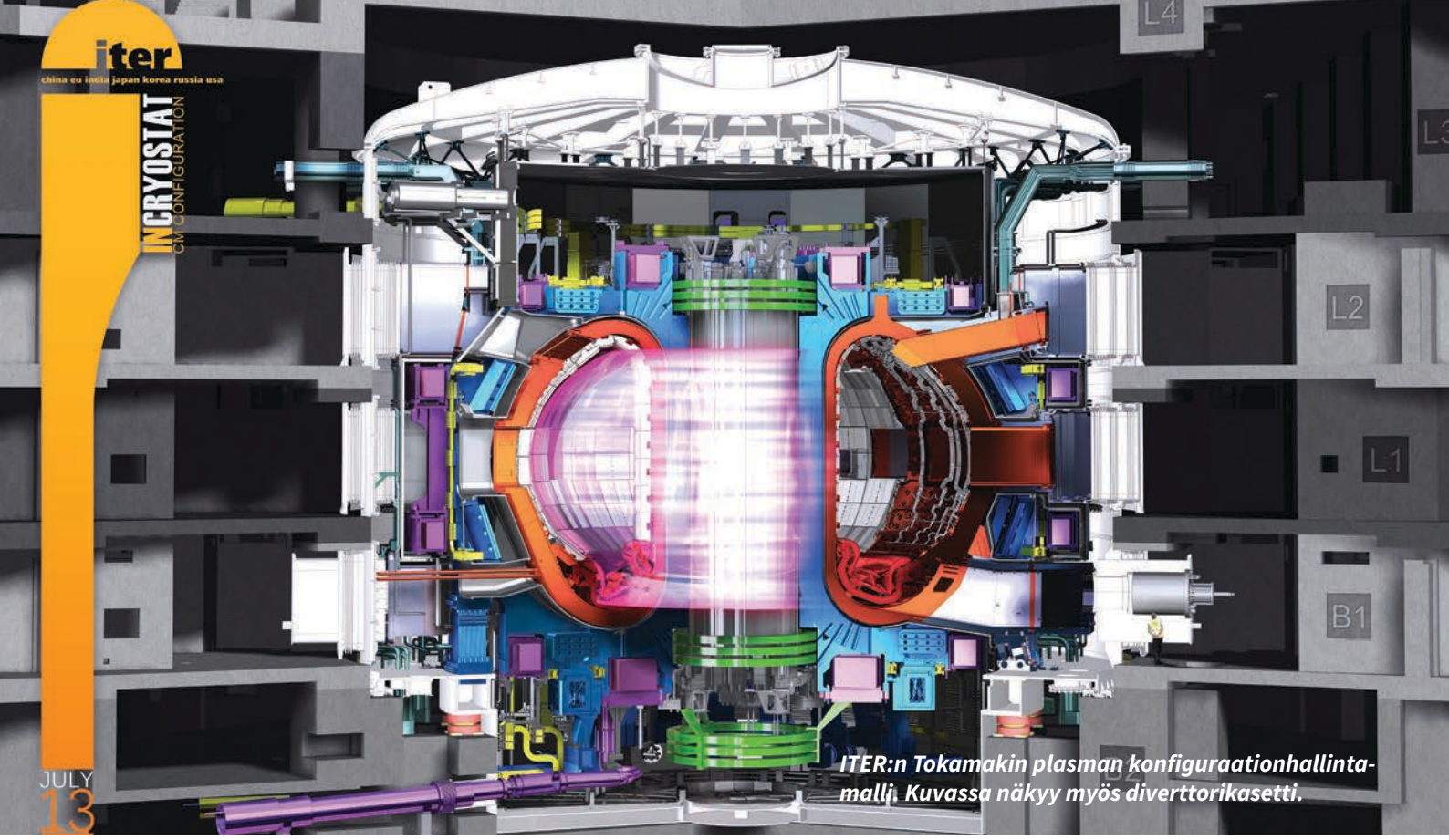
ITER-projekti on valtava hanke, siihen osallistuu maailmanlaajuisesti tuhansia suunnittelijoita. Heidän joukossaan on myös Comatecin suunnittelijoita.

– Olemme olleet mukana projektissa jo vuodesta 2012 ja suunnittelutyömme jatkuu siinä edelleen, Comatec Groupin myyntijohtaja **Arto Timperi** toteaa.

– Comatec sai kevään 2018 aikana kaikkiaan kolme tilausta fuusioenergia-projektiin. Näistä yksi koskee ITER-projektia



ITER:n diverttorikasetti



ITER:n Tokamakin plasman konfiguraationhallinta-malli. Kuvassa näkyy myös diverttorikasetti.

ja kaksi ITER-projektia seuraavaa DEMO-projektia. ITER on suuren mittakaavan tutkimusreaktori ja DEMO on tutkimusreaktorin jälkeinen voimalaitos, joka demonstroi fuusioenergian kaupallisen sähkön tuotannon.

– Comatec tekee sekä käytännön suunnittelutyötä, että konseptointitason työtä. Olemme tehneet mallinnusta, lujuuslaskentaa sekä mekaanista ja sähkömekaanista konesuunnittelua. DEMO-laitosvaiheeseen teemme etäohjattavaa robotiikkasuunnittelua, Arto kertoo.

Ratkaisuja, jotka tulevat käyttöön 2040-luvulla

DEMO-voimalaitoksen suunnittelussa hyödynnetään ITER-vaiheesta saatavia tutkimustuloksia. DEMO:ssa on tarkoitus keskittyä energian talteenottoon, kun taas ITER keskittyy plasman hallintaan.

Fuusioreaktorin sydän Tokamak on kone, joka on suunniteltu hyödyntämään fuusion energiaa. Tokamakin sisäpuolella atomien fuusion kautta syntynyt lämpö imeytyy sen seinämiin. Tätä lämpöä käytetään tuottamaan höyryä ja sitten sähköä turbiineilla ja generaattoreilla aivan kuten perinteisessä voimalaitoksessa.

DEMO:n rakentaminen suunnitellaan aloitettavaksi 2030-luvulla ja sen olisi tarkoitus olla toiminnassa 2040-luvulla. Comatecin vanhempi suunnittelija **Stefan Mühlig-Hofmann** osallistuu DEMO-vaiheen suunnitteluun. Tällä hetkellä Stefan on mukana diverttorikasettien vaihtovaunun suunnitteluprojektissa.

Tokamakin alla on 48 kappaletta diverttorikasetteja, jotka toimivat ikään kuin tuhkakuppeina. Epäpuhtaudet ohjataan putoamaan näihin kasetteihin. Niihin kohdistuu fuusioreaktion aikana 150 miljoonan asteen kuumuus. Ne ovat kuluvia osia ja ne kaikki vaihdetaan huoltojaksojen yhteydessä.

– Vaikka fuusioreaktori on sammutettu huollon aikana, kasettien lähellä on satasteinen kuumuus ja sen verran säteilyä, että ihminen ei voi mennä tekemään huoltotoimenpiteitä reaktorin lähelle. Niinpä nämä 7 tonnia painavat diverttorikasetit vaihdetaan etäohjatusti vaunuilla, jotka liikkuvat ketju-hammasratas-pyöräsysteemillä. Tämän vaihtovaunun suunnittelussa olen ollut mukana, Stefan kertoo.

– Systeemin pitää olla idioottivarma ja vaunu pitää saada ulos tunnelista ilman, että ihminen menee sinne. Jos vaunu jumittuisi kiskossa tai ketju katkeaisi, reaktori olisi periaatteessa käyttökelvoton.

– Vaunussa tulee todennäköisesti myöhemmin olemaan robottivarsi, joka tekee reaktorin sisällä töitä ja varmistaa, että vaunu kulkee sujuvasti. Robottitekniikkaa on reaktorissa mukana monessa paikassa, koska ihminen ei voi olla siellä tekemässä huoltotoimenpiteitä.

– Plasman kuumuus fuusioreaktion aikana on satamiljoona astetta. Vaipan takana olevat magneetit pitävät plasman hallinnassa. Magneetit toimivat, kun ne ovat jäähdytettynä -270 asteeseen. Jäähdytystä varten tarvitaan tietysti paljon jäähdytysputkia, Stefan toteaa.

– Joka kerta, kun diverttori vaihdetaan, siihen liittyvät jäähdytysputket joudutaan katkaisemaan. Lisäksi jäähdytysputket kestävät vain tietyn ajan, koska säteilyn vuoksi materiaali haurastuu.

– Jäähdytysputkia katkaistaan ja hitsataan laserilla. Olen mukana myös tämän ryhmähankkeen yhdessä työpaketissa, joka sisältää robottisen leikkaus-, hitsaus- ja hitsauksen jälkikäsittelylaitteen suunnittelun, Stefan kertoo.

– Laitetta käytetään kaukana, ainakin 20 metriä, ihmisestä reaktorin ja putkien sisällä leikkaamaan vanha putket pois ja hitsaamaan uudet tilalle. Leikkaus- ja hitsauspäät ovat pieniä robotteja, jotka ovat kauko-ohjattavia. Ne ovat ulkomitoiltaan vain 75 millimetriä. Minä suunnittelen laserleikkaus- ja hitsauslaitteeseen pienen nopeasti irrotettavan liittimen, Stefan toteaa.

– Me olemme siis mukana kokoluokaltaan sekä 7 tonnin että pienen 12 millimetrin osan suunnittelussa.

Virtuaalitodellisuus tuo uuden ulottuuvuden 3D-mallinnukseen

Virtuaalitodellisuus (VR) vyöryy kiihtyvällä vauhdilla osaksi yhä useampia elämän osa-alueita. Tutuimmillaan VR osa viihde- ja peliteollisuutta, mutta tekniikka tarjoaa uusia mahdollisuuksia myös perinteisemmille teknologia-alueille. Comatec on ottanut askeleen virtuaalitodellisuuteen ja tuo VR:n hyödyntämisen osaksi 3D-suunnitelmien visualisointia. Kun Comatecin suunnittelemat tai asiakkaan omat mallit muunnetaan virtuaalisiksi, voi mallien sisälle astua VR-lasien avulla ja tutustua, miltä tuote oikeasti tulee näyttämään.

TEKSTI: TAINA SYRJÄNEN

– Comatec on tehnyt 3D-suunnittelua jo pitkään ja nyt olemme astuneet askeleen eteenpäin ja voimme tarjota asiakkaillemme 3D-mallien visualisointia VR-maailmaan, toteaa asiantuntijapalveluiden liiketoimintapäällikkö **Mikko Helminen.**

– Virtuaalitodellisuus (VR) näyttää 3D-suunnitelmat todellisina VR-lasien avulla. VR-lasit luovat virtuaalisen näkökentän käyttäjän ympärille.

– Comatecissa noin 400 suunnittelijaa tuottaa koko ajan 3D-dataa, jota voidaan hyödyntää pienellä lisätyöllä virtuaalitodellisuudessa. Pystymme virtuaalitodellisuuden avulla tuottamaan asiakkaalle lisäarvoa ja havainnollistamaan suunniteltua ympäristöä tai tuotetta. Visualisointi voidaan tehdä myös asiakkaan omien suunnitelmien pohjalta. Visualisointi sopii aivan kaikkeen suunnitteluun, oli kyse junasta, laivasta, työkoneesta tai tehtaasta, Mikko toteaa.

VR-lasien avulla voi astua suunnitelman sisälle

Virtuaalitodellisuudessa VR-lasien avulla voidaan astua sisälle suunnitelmaan esimerkiksi tehdassaliin ja tarkastella siellä erilaisia linjastoja ja niiden toimintaa liikkumalla aivan kuin todellisessa tehdassalissa. VR-mallin sisällä voi kävellä, katsella ympärilleen ja nähdä samalla, miten malli toimisi omassa tuotantoympäristössä.

– VR-lasien avulla 3D-malleihin tottumattoman on helpompi havaita, miten suunnitelma toimii todellisuudessa, koska mallin sisällä tuote näyttää aivan samalle kuin se oikeasti tulee olemaan, Mikko kertoo.

Virtuaalitodellisuus näyttää käyttötilanteet ja muutostarpeet

Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen tuottaa asiakkaalle uudenlaisia etuja. Mallista voidaan tutkia kulkuteiden toimivuutta, käyttöpaikan ergonomiaa,

huollettavuutta ja ulkonäköä. Käyttäjät voivat nähdä muutostarpeet etukäteen, jolloin vältytään kalliilta valmiiseen rakenteeseen tehtäviltä muutoksilta.

– Koska VR-mallin sisällä pystytään huomaamaan helposti tuotteen korjattavat kohdat, säästetään valmistuskustannuksissa, kun valmiiseen tuotteeseen ei tarvitse tehdä niin paljon korjauksia, Mikko toteaa.

– 3D-suunnitelman muokkaaminen virtuaalimalliin vähentää prototyyppien tarvetta. Tämä voi lyhentää tuotekehityksen läpimenoaikaa merkittävästi, vaikka itse suunnitteluun käytettävä aika pysyy samana. Prototyypit ovat kalliita, joten kokonaiskustannuksetkin pienenevät samalla.

– Mallin avulla voidaan tehdä myös turvallisuuskatselmuksia ennen kuin suunnitelma toteutetaan. Suunnitelmaan voidaan tehdä katselmuksen havaintojen perusteella muutoksia turvallisuuden näkökulmasta.

– Koneiden ja laitteiden turvallisuus paranee, kun voidaan parantaa niiden näkyvyyttä jo suunnitteluvaiheessa.

– Lisäksi mallia voidaan hyödyntää käyttäjien koulutuksessa jo ennen kuin mitään konkreettista on valmiina.

– VR-mallissa pystytään asettumaan käyttäjän asemaan tarkastellessa suunnitelmaa. Esimerkiksi lasten leikkipaikkaa voidaan havainnoida lapsen kokoisena.

Ajatuksen voima suunnitteluun

Tapaa meidät messuilla!

Olemme vuosittain mukana messuilla ja tapahtumissa esittelemässä osaamistamme ja tapaamassa asiakkaitamme ja yhteistyökumppaneitamme sekä luomassa uusia suhteita. Tule tapaamaan meitä ja keskustelemaan asiantuntijoidemme kanssa.

25.-27.9.2018 Alihankintamessut, Tampere. Olemme osastolla E 120.

20.-22.11.2018 Smart Factory-messut, Jyväskylä.

Nimitysuutiset

Seuraavat uudet osaajat ovat aloittaneet Comatec Groupissa:

Mobile Machinery and Commercial Vehicles

Stefan Mühlig-Hofmann *on aloittanut vanhempana suunnittelijana Mechanical Engineering -yksikössä,* ***Ossi Hiekkanen*** *ja* ***Dani Saarinen*** *ovat aloittaneet suunnittelijoina,* ***Jaakko Hulkki, Joel Hytönen Rivero*** *ja* ***Heini Murto*** *ovat aloittaneet nuorempina suunnittelijoina sekä* ***Tristan Cadden*** *on aloittanut harjoittelijana. Expert Services -yksikössä ovat aloittaneet* ***Senni Klami*** *ja* ***Piritta Jalkanen*** *dokumentoijina. Electricity and Automation -yksikössä* ***Oskari Riuttala*** *on aloittanut harjoittelijana.*

Industrial Production Systems

Electromechanical Systems and Components -yksikössä ***Topi Tynkkynen*** *on aloittanut vanhempana suunnittelijana,* ***Juuso Heikinheimo*** *ja* ***Jose Hernandez*** *ovat aloittaneet suunnittelijoina. S****yed Kazmi, Hennadii Onyshchenko*** *ja* ***Karel Reisko*** *ovat aloittaneet suunnittelijoina Comatec Estonia OÜ:ssä. Processing Machinery and Plant Engineering -yksikössä* ***Keijo Honkanen*** *on aloittanut erikoissuunnittelija ja* ***Aleksi Ranta*** *suunnittelijana.*

Power Plants and Conveyors

Conveyors -yksikössä Oucons Oy:n Porin toimipaikassa ovat aloittaneet ***Juha Mäkinen*** *pääsuunnittelijana ja* ***Tommi Nieminen*** *suunnittelijana,* ***Aki Koskenkorva*** *on aloittanut Oulussa nuorempana suunnittelijana. Power Plants -yksikössä Rantotek Oy:ssä* ***Kai Kärenlampi*** *ja* ***Roope Viita*** *ovat aloittaneet tehtävässä Design Engineer.*

Automation Solutions

Henri Kekkonen *on aloittanut pääsuunnittelijana A & D Automation Oy:ssä.* ***Saku Pöysäri*** *on aloittanut nuorempana suunnittelijana Lifting and Logistics Systems -yksikössä.*

Group Administration

Janne Lammela *on aloittanut tietohallintojohtajana,* ***Tommi Mustonen*** *lakiasiainjohtajana,* ***Päivi Luomanaho*** *ERP-projektipäällikkönä ja* ***Riikka Heiskanen*** *liiketoiminnan kehitysasiantuntijana.* ***Virpi Keso*** *on aloittanut HR-assistenttina,* ***Meri-Marika Levänen*** *palkanlaskijana,* ***Laura Nurmi*** *kirjanpitäjänä.*

Rautateiden RAILI vaihtuu VIRVE-verkkoon

Liikennevirasto viimeistelee rautateiden radioverkon RAILI:n operatiivisen viestinnän siirtämistä viranomaisverkko VIRVE:en vuoden 2018 aikana. Valmistelutyöt aloitettiin vuonna 2016, koska rautateiden nykyinen GSM-R-radioverkko on tulossa teknistaloudellisen elinkaarensa päähän.

Tapio Raaska

Liikennevirasto huolehtii Suomen rautatieinfrastruktuurin kehittämisestä ja ylläpidosta. Sen vastuualueeseen sisältyy myös rautateiden turvallisuuteen liittyvää viestintää.

– Viestinnällä on suuri merkitys junaliikenteen sujuvuudelle varsinkin poikkeustilanteissa. Yhteydet liikkuvaan kalustoon on olennainen osa turvallisuutta, sanoo Liikenneviraston RAILI-palvelun asiakkuuspäällikkö ylitarkastaja **Tapio Raaska**.

– Rautateiden nykyinen GSM-R-radioverkko on tulossa teknistaloudellisen elinkaarensa päähän. Nykyinen muutos RAILI:sta VIRVE:en perustuu Suomen EU-komissiolta saamaan tilapäiseen poikkeuslupaan. Kun VIRVE saadaan käyttöön, niin Liikenneviraston omistuksessa oleva GSM-R-verkko puretaan pois, näillä näkymin vuoden vaihteessa 2018-19.

– VIRVE:n tärkeä hyvä ominaisuus on ryhmäpuhelut, joka on VIRVE:n mukanaan tuoma keskeinen parannus. VIRVE:n radioverkko on paremmin suojassa häiriöiltä. GSM-R -ryhmäpuhelut ovat teknisesti kehnompia. VIRVE:n radioverkon taajuus on 480 MHz. Sillä on viranomaisstatus. GSM-R rinnastuu muihin kaupallisiin verkkoihin ja toimii taajuus mielessä samalla alueella (900 MHz) niiden kanssa. VIRVE:n yhteiskäyttö on paljon edullisempi kuin oma erillinen GSM-R -verkko, joka olisi pitänyt korvausinvestoida kokonaan.

VIRVE-viranomaisverkko laajasti käytössä

VIRVE on TETRA-teknologiaan perustuva verkko, jolla tuotetaan korotetun turvallisuus- ja varautumistason radioviestintäpalveluja viranomaisten ja luvan saaneiden yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin toimijoiden yhteiskäyttöön.

VIRVE:ä käyttävät muun muassa pe-

Kuva: © VR Group

lastustoimi, poliisi, puolustusvoimat, sosiaali- ja terveystoimi, Rajavartiolaitos, Tulli, Hätäkeskuslaitos, Yle, Ilmatieteen laitos sekä ambulanssi- ja turvallisuusyritykset ja energialaitokset. VIRVE-verkko kattaa koko Suomen, Suomen aluevedet sekä Suomenlahden merialueen.

RAILI:sta VIRVE:en siirtymisellä tiukka aikataulu

Tällä hetkellä Liikennevirasto toimii mobiiliverkko-operaattorina, jonka hallinnassa on GSM-R-teknologiaan perustuva RAILI-niminen radioverkko. Se kattaa noin 5 100 kilometriä ratoja ja ratapihoja. Käytössä on noin 5 000 liittymää. Verkko palvelee liikenteenohjaajien, kuljettajien ja konduktöörien lisäksi myös vaihtotyönjohtajia ja ratatyövastaavia. RAILI-palvelun käyttö perustuu Liikenneviraston myöntämiin käyttölupiin.

RAILI:sta viranomaisverkko VIRVE:en siirtyminen aloitettiin kesällä 2016. Siirtymisvaiheessa on tehty radioverkon muutostöitä, lisätty VIRVE:en tukiasemia ja huolehdittu ratatunneleiden kuuluvuuksista. Lisäksi liikenteenohjaajien viestintäjärjestelmä on uusittu.

Rautatieyritysten vastuulla on liittymien ja päätelaitteiden hankinta

Liikennevirasto vastaa siitä, että järjestelmät toimivat ja verkon peitto on riittävä. Liittymien ja päätelaitteiden hankinta on rautatieyritysten vastuulla.

– Comatec teki Helsingin SM5-lähiliikennejunille spesifikaation laitteiden hankintaa varten liittyen VIRVE:en siirtymiseen. Lisäksi teimme VR:n junakalustolle laitteiden asennussuunnittelua, kertoo Comatecin asiantuntija **Jorma Nordfors.**

Viestintäjärjestelmän korvaamisen edellytyksenä oli, että VIRVE:n kapasiteetti on rakennettu rautateiden käyttöä vastaavaksi, ja että käytössä on myös rautatieviestinnän kannalta tarpeelliset toiminnallisuudet, kuten hätäpuhelu ja tehtävän mukainen puhelun ohjaus.

Uuden RAPLI-älypuhelinsovelluksen myötä sallitaan vaihtotyönjohtajien ja ratatyövastaavien viestintä liikenteenohjauksen kanssa kaupallisten verkkojen kautta. Liikenteenohjauksessa työskentelee kaikkiaan noin 400 henkeä. Päivittäin liikenteenohjauksessa työskentelee lähes 90 henkeä eri puolilla Suomea.

Lähde: https://erveuutiset.erillisverkot.fi/blog/2018/06/04/rautateiden-raili-vaihtuu-virve-verkkoon/

Ennaltaehkäisy on paras tapa välttää työturvallisuusrikokset

– Asiantuntijan käyttö jo riskien arviointivaiheessa auttaa myös mahdollisessa oikeustapauksessa

Suomessa eri oikeusasteissa käsitellään vuosittain lähes 40 työturvallisuusrikosta. Fyysisessä työturvallisuudessa moni yritys Suomessa on jo maailman huippua, mutta kehitettävää riittää aina, ettei työturvallisuusasioissa päädytä oikeuteen asti.

TEKSTI: MARIA UURTO

Työturvallisuusrikoksista kaksi kirjaa kirjoittanut asianajaja, varatuomari **Toni Sortti** tuntee suomalaisen työturvallisuuskentän oikeuskäytännön näkökulmasta. Työturvallisuusrikokset ovat haastava rikostyyppi, sillä työturvallisuuslainsäädäntö on laaja ja vastuunjakosäännöt vastuutahojen välillä usein tulkinnallisia. Työturvallisuuslainsäädäntö jättää lainkäyttäjälle tapauskohtaista tulkintavaraa, vaikka tilanteet ja tapahtumat itsessään ovat usein riidattomia. Teollisuudessa ja toimialoilla, joissa korostuu fyysinen työturvallisuus, tyypillisiä ovat koneen tai laitteen puutteellinen turvallisuus ja suojaus. Kun koneessa tai laitteessa on liikkuvia osia, vamma aiheutuu tyypillisesti raajan jäädessä liikkuvien osien, pyörien tai hihnojen väliin. Kun tapahtuma itsessään on usein kiistaton, keskeistä selvitystyössä on erityisesti se, mitä tapahtui ennen tapaturmaa.

Työturvallisuuden kolme kulmakiveä: Vaarojen arviointi, opastus ja valvonta

Työturvallisuusrikoksia koskevissa oikeudenkäynneissä yleisimpiä syytteen perustana olevia asioita ovat puutteet vaarojen ja riskien arvioinnissa, työnopastuksessa ja työn valvonnassa. Kun tapahtuman kulku on usein fyysisissä työturvallisuustapauksissa riidaton, keskeinen kiistakysymys on se, onko tapaturma ollut ennalta arvaamaton tai poikkeuksellinen ja sellainen, johon työnantaja ei ole voinut vaikuttaa varatoimista huolimatta.

– Jos pystytään osoittamaan, että vaarojen ja riskien arviointia ovat olleet tekemässä omat parhaat voimat ja mahdollisesti ulkopuolinen asiantuntija, se on jo osoitus siitä, että riskit on pyritty tunnistamaan parhain mahdollisiin keinoin, määrittelee Toni Sortti.

– Tällä voi olla merkitystä myös esimerkiksi tuomioistuimen harkitessa sitä, onko riskien arviointi suoritettu riittävän huolellisesti.

– Riskien tunnistamisen ohella tärkeä rooli on myös muun muassa työohjeistuksen selkeydellä, ymmärrettävyydellä sekä johtopäätösten huolellisella kirjaamisella. Esimerkiksi epäselvä työohje saattaa toimia täysin tarkoituksensa vastaisesti, ja olla rikosasiassa jopa syyttäjän nimeämänä näyttönä puutteellisesta tai ristiriitaisesta ohjeistuksesta, Sortti painottaa.

Asenne ratkaisee myös työturvallisuudessa

Kuten niin monessa asiassa, työturvallisuuden edistäminen on erityisesti johdon asia. Sortin näkemyksen mukaan ne yritykset menestyvät tilastoissa, jossa viesti aiheen tärkeydestä lähtee korkeimmalta taholta ja koko johtoryhmä on sitoutunut työturvallisuuden edistämiseen.

– Toki voi olla paikallisesti tai osastokohtaisesti erittäin hyvää työturvallisuustyötä, mutta kyllä organisaation toiminnassa näkyy, jos johto kokee asian tärkeäksi ja sitouttaa mukaan koko organisaation sen kaikilla tasoilla, Sortti toteaa.

Asiantuntijan käyttö riskien arvioinnissa

Työturvallisuuslain 10 §:n 2 momentissa on maininta ulkopuolisten asiantuntijoiden käytöstä vaarojen arvioinnissa: ”Jos työnantajalla ei ole 1 momentissa tarkoitettuun toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita.” Tästä huolimatta Sortin mukaan ulkopuolisia asiantuntijoita käytetään riskien määrittelyssä apuna isoissakin

yhtiöissä yllättävän vähän.

– Asiantuntija oman boksin ulkopuolelta voi kiinnittää huomiota arviointivaiheessa seikkoihin, jota oman organisaation parhaatkaan voimat eivät välttämättä tunnista. Asiantuntija voi myös olla laatimassa tai tarkastamassa dokumentteja siitä näkökulmasta, mitä viranomaisen pöydällä myöhemmin mahdollisesti arvioidaan ja miten hyvin huomiot on kirjattu.

– Kun esimerkiksi teollisuudessa otetaan käyttöön uusi tuotantolinja, joka on aina kallis investointi, on ulkopuolisen asiantuntijan arviointityö pieni kustannus kokonaisuudessa. Investointi on vähintäänkin perusteltua silloin, kun kyse on niinkin tärkeästä osa-alueesta kuin työturvallisuustyö kokonaisuudessaan on, Sortti toteaa.

– Usein hieman väärin yleistetään, että työnantaja häviäisi nämä työturvallisuusjutut, mutta näinhän se ei ole, kun velvoitteet on hyvin hoidettu, on työnantajalla paremmat mahdollisuudet pärjätä myös oikeussalissa, jatkaa Sortti.

Henkinen työturvallisuus

Fyysisen työturvallisuuden rinnalle myös oikeustapauksissa on noussut henkinen työturvallisuus. Toni Sortti on koonnut myös näitä tapauksia yhteen ja uusi kirja näkökulmasta ”Työturvallisuusrikokset – Henkinen työsuojelu (Edita)” ilmestyy syksyn 2018 aikana.

– Henkinen työturvallisuus hakee vielä rajojaan, ja sitä pyrin tässä kirjassa oikeustapausten kautta määrittelemään. Kun kyse on epäasiallisesta kohtelusta, häirinnästä ja kuormituksesta, kiistellään usein jo siitä mikä on vammamekanismi eli tilanteen aiheuttaja. Tämä on yleensä fyysisen puolen tapauksissa se selvin asia, määrittelee Sortti.

– Kun kokemukset ovat subjektiivisia ja myös persoonallisuus vaikuttaa kokemukseen, tärkeää arvioinnissa on löytää se objektiivinen kynnys, jonka pitää täyttyä, että terveys vaarantuu ja jolloin kohtelu on jatkuvaa ja toistuvaa. Kun oikeuskäytäntöjä ja caseja tulee lisää, myös henkisen työturvallisuuden pelisäännöt varmasti selkiytyvät, Sortti uskoo.

Työturvallisuusrikokset tilastojen näkökulmasta:

- Vuosien 2010-2014 aikana Suomessa tuomittiin yhteisösakko 154 työturvallisuustapauksessa.
- Keskimääräinen yhteisösakko oli 10 700 € ja tyypillisin tuomittu sakko 5 000 €.
- Rikoshyödyn menettämistä valtiolle (konfiskaatio) vaadittiin 10 prosentissa tapauksista.
- Pääosa (94 %) tuomituista yhteisöistä oli yksityisiä yrityksiä. Muita yhteisöjä kuten kaupunkeja, kuntayhtymiä tai valtionyhtiöitä oli 6 prosenttia.
- Liikevaihdollisesti tuomituista yrityksistä 27, % oli kooltaan yli 50 M€ ja 26,1 % kooltaan kokoluokassa 10-50 M€.
- Tarkastelujakson aikana käräjäoikeuksissa tuomituista yhteisösakkotapauksista 25 % (28 kpl) tuomittiin Pirkanmaan käräjäoikeudessa.

Lähde: Loppuraportti: Yhteisövastuu, turvallisuus ja työturvallisuusrikos muuttuvan työelämän ja lainsäädännön käytännöissä; Alvesalo-Kuusi Anne, Lähteenmäki Liisa, Janhonen Minna, Tapani Jussi, Räsänen Tuula; Työterveyslaitos, 2017.

Kaksi kirjaa työturvallisuusrikoksista kirjoittanut asianajaja, toimitusjohtaja ja osakas Asianajotoimisto Roihu Oy:stä avaa teoksissa työturvallisuusrikosten keskeistä lainsäädäntöä ja oikeustapauksia. Uusin kirja on ensimmäinen aihetta henkisen työturvallisuuden näkökulmasta käsittelevä teos Suomessa.

Comatec Groupin toimipaikat:

SUOMI:

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

VANTAA
Puh. 029 000 2000

HYVINKÄÄ
Puh. 040 5563 299

IMATRA
Puh. 029 000 2070

JOENSUU
Puh. 029 000 2000

JYVÄSKYLÄ
Puh. 050 555 6688

JÄRVENPÄÄ
Puh. 044 775 4192

KANKAANPÄÄ
Puh. 02 5722 411

KOUVOLA
Puh. 029 000 2000

KUOPIO
Puh. 044 7414 440

LAHTI
Puh. 029 000 2000

LAPPEENRANTA
Puh. 029 000 2070

OULU
Puh. 0400 542 547

PORI
Puh. 040 485 9140

TURKU
Puh. 029 000 2000

VARKAUS
Puh. 029 000 2090

MUUT MAAT:

PUOLA, WROCŁAW, GDANSK
Comatec Poland Sp. z o.o.
Puh. +48 71 342 16 07

RUOTSI, TUKHOLMA
Comatec Sweden AB
Puh. +358 50 52 63 731

VIRO, TALLINNA
Comatec Estonia OÜ
Puh. +372 5685 0845

Tarkemmat yhteystiedot kotisivuiltamme:
www.comatec.fi/yhteystiedot/

TEKNINEN DOKUMENTOINTI

SÄÄSTÄ AIKAA JA KUSTANNUKSIA, VARMISTA DOKUMENTAATION LAATU

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

Hyödynnä Comatecin laaja osaaminen. Käytämme tarvittaessa Comatecin muita suunnittelun ja turvallisuustekniikan ammattilaisia parhaan palvelun varmistamiseksi.

Räätälöitävä ▪ Modulaarinen ▪ Järjestelmäriippumaton

Sisällön suunnittelu

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

Sisällön tuottaminen

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

Tarvetta dokumentoinnille? Kysy lisää:

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

RATKAISUT. PROJEKTIT. TEKIJÄT.

COMATEC®

Comatec Group
www.comatec.fi