



Hyvästä parempi:
VTT mukana Kempin
vauhdissa



Terveellinen
on nyt myös
hyvän makuista

Tulevaisuuden
tehtaassa
parasta
teknologiaa



impulssi

2006.2 Teknologiaista ja sen mahdollisuuksista



Anne Brunila:
Innovaatiot,
keino pysyä kärjessä



Tiedonsiirtonopeus jopa kymmenkertaiseksi elektroniikkalaitteissa

VTT:n johtamassa tutkimuksessa kehitettiin massatuotantoon soveltuvaa optista tiedonsiirtoväylää piirilevyille. Tämä valtava tiedonsiirtokapasiteetti otetaan käyttöön piirilevyillä etäisyyksillä millimetrin osista noin metriin. Optinen tiedonsiirto piirilevyillä on hyödyksi erityisesti super-tietokoneissa, tietoliikenteen tukiasemien vaativissa kytkentätehtävissä sekä esimerkiksi tietokoneiden prosessorin ja muistipiirin välillä. Yksi vaativa suurtaajuussignaali piirilevyillä on usean gigabitin nopeutta vastaava ns. kellotaajuus; muun muassa tämän siirtämiseen eri puolille tietokonetta voitaisiin käyttää optisia kanavia.

Kehittämishankkeessa valmistettiin koekäyttöön piirilevy, jonka optiset kanavat suunniteltiin sellaisiksi, että nykyiset

piirilevyvalmistajat saavat ne aikaan mahdollisimman vähäisillä tuotantomuutoksilla. Tavoite on toteuttaa optinen tiedonsiirto piirilevyillä siten, että muutosvaatimukset ovat mahdollisimman pienet myös elektroniikan kokoonpanoteollisuudessa.

Suomalaiset ovat kansainvälisessä kärjessä optisen tiedonsiirron hyödyntämisessä.

Kehittämishankkeen rahoittivat VTT, Tekes, Aplac Solutions, Aspocomp, Asperation, Perlos ja Elcoteq Network. Tutkimustyöhön osallistui myös TKK. VTT jatkaa optisen tiedonsiirron tutkimusta ja kehittämistä muun muassa alan eurooppalaisten huippututkijoiden verkostossa.

erikoistutkija
mikko.karppinen@vtt.fi

Suomen kallein radio valmis avaruuteen

VTT:n johdolla Planck-luotaimeen kehitetty äärimmäisen herkkä ja erittäin suuritaajuinen radiovastaanotin on valmistunut. Vastaanottimella mitataan varhaisesta maailmankaikkeudesta peräisin olevaa kosmista taustasäteilyä, josta selviävät mm. universumin ikä ja rakenne. Radiolle kertyi hintaa noin 50 omakotitalon verran eli 8 miljoonaa euroa.

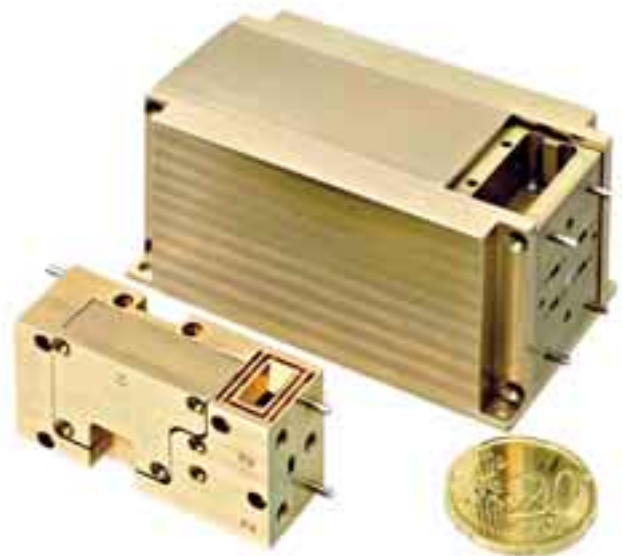
Euroopan avaruusjärjestön ESA:n Planck-luotaimessa on 1,5-metrinen radiokaukoputki ja kaksi radiovastaanottiin perustuvaa instrumenttia. Toinen mittaa matalampaa taajuutta, toinen korkeampaa. Suomalaiset suunnittelivat ja rakensivat matalataajuisen instrumentin vaatvimmat osat.

Kehitettyä teknologiaa voidaan käyttää myös jo nyt mm. turvatarkastuksiin, kulkuneuvojen havaitsemiseen sumun läpi ja tietoliikennesovelluksiin. Radiovastaanottimia asennetaan parhaillaan luotaimeen, joka laukaistaan avaruuteen vuonna 2008.

Suomen Planck-hankkeessa ovat mukana VTT, TKK sekä niiden yhteinen laboratorio MilliLab, Helsingin ja Turun yliopistot, TKK:n Metsähovin Radiotutkimusasema, Fysiikan tutkimuslaitos sekä Elektrobit Microwave. Hanketta rahoittavat Tekes, Suomen Akatemia, ESA sekä siihen osallistuvat tutkimusahot.

Katso animaatio: http://virtual.vtt.fi/millilab/docs/lfi_web.avi

professori
jussi.tuovinen@vtt.fi



Ideapankissa 35 000 mobiilipalveluideaa

VTT haastoi suomalaiset ideoi-
maan 35 000 jokapäiväistä
elämää helpottavaa mobiilipal-
veluideaa. Kampanja käynnistyi
huhtikuussa ja 35 000 idean ta-
voite saavutettiin määräajassa
toukokuun loppuun mennessä.
Ideoita kertyi yli 37 000, joista
2 000 luokiteltiin erinomaisiksi.

Tavoitteena on löytää
luovia ratkaisuja arjen tilan-
teisiin ja kehittää kotimaisille
toimijoille uusia liiketoimin-
tamahdollisuuksia. Ideapankki
julkistettiin kaikkien vapaaseen
käyttöön kesäkuussa, ja nyt
yritykset voivat tehdä ideoista
todellisuutta.

Toiminnassa ovat olleet
mukana Oulun yliopisto, Lapin
yliopisto, Tampereen yliopisto,
Helsingin kauppakorkeakoulu,
Oulun ammattikorkeakoulu
sekä Rovaniemen ammattilukio,
Korkalovaaran yläaste ja Ranta-
vitikan peruskoulu.

teknologiapäällikkö
petteri.alahuhta@vtt.fi



Kuluttajalle yhä parempaa videokuva

VTT on kehittänyt menetel-
miä, joiden avulla kuluttajalle
välitettävä videokuva ja -ääni
pysyy hyvänä, vaikka tietoli-
kenneyhteyden nopeus välillä
hidastuu tai jopa katkeilee.
Menetelmien ansiosta kuluttaja
saa koti- tai mobiililaitteeseen-
sa nykyistä korkealaatuisempia
videopalveluja, kuten TV-,
tilausvideo- tai pelipalveluja.

Teknisesti mahdollisimman
korkealaatuisena välitettävä
videokuva luo perustan tuoda
markkinoille uusia videon
siirtoon perustuvia palvelu-
ja. Tällaisia ovat esimerkiksi
tilausvideo-, videoneuvottelu-
ja web-turvakamerasovelluk-
set. Kuluttajat voivat käyttää
videopalveluja puhelimilla,
kannettavilla sekä kämmen- ja
kotitietokoneilla tai esimerkiksi
laajakaistadigiboksiin kytkettyllä
TV:llä.

Videopalvelujen tuottajille,
Internet-palvelun tarjoajille
sekä esimerkiksi mobiiliope-
raattoreille odotetaan syntyvän
uutta liiketoimintaa. Suomalai-
set videopalveluja ja videopal-
velutekniikkaa tuottavat yrityk-
set kilpailevat kansainvälisesti
laajenevista markkinoista.

Tutkimus- ja kehittämis-
hankkeiden rahoittajina toimi-
vat Tekes, EU, VTT, G-cluster ja
Maxisat Oy.

tutkija
jukka-pekka.laulajainen@vtt.fi

Digilaite tutuksi

VTT on kehittänyt pienikokaisen
laitteen, joka mukauttaa vieraat
digitaaliset laitteet ja palvelut
käyttäjälle tutuksi.

Käyttäjän perustiedot ja
toiminnot tallennetaan etukä-
teen laitteeseen, mutta laite
voi opetella ne myös käyttäjän
omalta päätelaitteelta. Profiili
päivittyy käyttäjän suorittamien
uusien toimenpiteiden mukaan.
Käytön opetteluun ei enää
tarvitse tuhlaa aikaa ja vaivaa.
Näin esimerkiksi itsepalvelujen
käyttökynnys madaltuu.

SIM-korttia muistuttava
teknologia on mahdollista ottaa
käyttöön tulevilla päätelaitteis-
sa, muun muassa kännyköissä,
tietokoneissa ja sykemittareissa.

Teknologiaa on kehitetty
EU:n rahoittamassa Simplicity-
projektissa, johon on osallistunut
useita eurooppalaisia yliopistoja
ja yrityksiä. VTT:n rooli on ollut
keskeinen.

tutkimusprofessori
tapio.frantti@vtt.fi



Digi-tv luo mahdollisuuksia uudenlaiseen paikallisviestintään

LähiTV-tutkimushanke osoittaa,
että katsojalähtöisille sisällöille
ja kunnallisille palveluille olisi
kysyntää digi-tv-ympäristössä.

VTT selvitti kaksivuotises-
sa tutkimushankkeessa, mitä
mahdollisuuksia digitaalinen
paikallistelevisionkanava, LähiTV
voisi tarjota kuluttajille, ja
millaiset kunnalliset ja kauppa-
liset sisällöt sopisivat television
kautta tarjottaviksi. Tutkimuksen

mukaan ei-ammattimaisesti tuo-
tetut paikalliset ohjelmasisällöt
eli katsojien itse tekemät sisällöt
toimisivat myös paikallisella
televisionkanavalla.

Tutkimuksen rahoittivat
Tekes, VTT, joukko yrityksiä sekä
Tampereen, Pirkkalan ja Vesilah-
den kunnat.

erikoistutkija
ville.ollikainen@vtt.fi

Hoitoa ajasta ja paikasta riippumatta

VTT on kehittänyt yhdessä singaporelaisen A*STAR-tutkimuskeskuksen (Agency for Science, Technology and Research) kanssa teknologian ja liiketoimintamallin, jonka ansiosta lääketieteelliset palvelut ovat saatavilla maailmanlaajuisesti ajasta, paikasta ja tietoteknisistä järjestelmistä riippumatta. Internet-pohjainen palvelu takaa keskeytyksettömän hoidon kotona ja matkoilla, kun lääkärit voivat valvoa potilaan tilaa missä ja milloin vain.

Järjestelmää kokeillaan jo käytännössä: Suomessa selvitetään akuutin sydäninfarktin lääketieteellisiä etähoitoratkaisuja ja Singaporessa pyritään tukemaan ikääntyvien ja vajaa-kuntoisten itsenäistä elämää.

Hankkeeseen osallistuvat myös Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Sydänkeskus, palveluoperaattori EMTELE ja teknologiatoimittaja Comtel.

asiakasjohtaja
hannu.o.martikainen@vtt.fi



Älysuodatin pienentää raakaveden tarvetta

VTT on kehittänyt ainutlaatuisen suodatinmateriaalin. VTT:n patentoima älykäs suodatinmateriaali on uusi ratkaisu prosessivesien puhdistamiseksi.

Älysuodattimen ansiosta teollisuuden raakaveden tarve, prosessivesien puhdistuskustannukset ja ympäristöpäästöt pienenevät. Suodatinmateriaalia voidaan käyttää puhdistukseen pitempään kuin nykyisin käytössä olevia suodatinkankaita, ja prosessien erityyppisille

likahiukkasille voidaan suunnitella tarkasti haluttu suodatus. Suodatinmateriaali voidaan asentaa sellaisenaan nykyisiin suodatinlaitteistoihin.

Kehittämistyön rahoittivat VTT, Tekes ja useat teollisuusyritykset. Tutkimustyöhön osallistuivat myös Helsingin yliopisto ja Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

tutkija
harri.setala@vtt.fi



Palvelu Itämeren matkustajalaiva- ja autoliikenteen reitinsuunnitteluun

VTT on kehittänyt yhdessä Skandinavian maiden ja Saksan kanssa Itämeren matkustajalaiva- ja autoliikenteen reitinsuunnitteluun palvelun, josta löytyvät useiden kymmenien laiva-yhtiöiden reitti- ja aikataulutiedot Skandinaviaan, Pohjois-Eurooppaan ja Tallinnaan.

Tietokanta on tällä hetkellä ainoa, joka sisältää Itämeren suurimpien matkustajalaivojen tiedot, ja se on avoin kaikille käyttäjille.

VTT toteutti palvelun EU:n ja Suomen Tiehallinnon ja liikenne- ja viestintäministeriön sekä Ruotsin, Norjan, Tanskan ja Saksan viranomaisten yhteistyönä. Palvelun teknisestä toteuttamisesta vastasivat WM-data ja Hacon.

Palvelu toimii osoitteessa: www.ferry-routing.com

tutkija
mikko.j.lehtonen@vtt.fi



Puun palosuojaukseen uusia menetelmiä

VTT kehitti aiempaa tehokkaampia palosuojausmenetelmiä eri puutuotteille. Palosuojattu puu ei tuota palaessaan lämpöä niin paljon, että se edistäisi palon leviämistä. Uusilla tuotteilla vastataan vaativien kohteiden kasvavaan kysyntään.

Kaksivuotisen kansainvälisen hankkeen keskeisiä tuloksia oli VTT:n ja UPM:n yhteistyössä kehittämä uudentyypinen vaneri, jossa puupinnan alle asennetaan ohut kerros alumiinifoliota. Menetelmän ansiosta tuotteen palo-ominaisuudet paranivat, mutta vanerin työstettävyys ja ulkonäkö säilyivät ennallaan.

Hankkeessa ovat olleet mukana VTT:n lisäksi ruotsalainen tutkimuskeskus SP Trätec sekä Tukholman kuninkaallinen teknillinen korkeakoulu KTH. Teollisuudesta hankkeeseen osallistuivat UPM, Finnforest, Stora Enso, PressoCenter ja Wood Focus Suomesta sekä Borealis, Ingarpis Träskydd, Wacker-Chemie sekä WPT Ruotsista. Hanke kuului suomalaisruotsalaiseen Wood Material Science -tutkimusohjelmaan. Rahoittajina olivat Tekes ja VINNOVA.

erikoistutkija
esko.mikkola@vtt.fi

Uusi toimintatapa selkeyttää pilkkekauppaa

VTT on kehittänyt pilkkeen käsittelykonseptin, jossa kaupankäynnin perustana on energiasisältö. Näin asiakas varmistuu, että hän maksaa vain energiasta eikä vedestä. Asiakas pystyy myös entistä paremmin vertaamaan puulla tuotetun lämmön kustannuksia muihin lämmitysmuotoihin. Kokonaisuudessaan konsepti tehostaa koko pilkkeitun toimintaa.

Valmiiksi katkotun ja halkaistun polttopuun eli pilkkeen kauppa perustuu nykyisin toimintatuserien tilavuuden mittaukseen. Määrä ilmoitetaan irtotai pinokuutiaina. Toinen peruste on laatu, jonka määrittämiseen on useita luokituksia.

VTT:n konseptissa pilkkeet valmistetaan käsittely-yksikköön, jota käytetään myös pilkkeiden kuivauksessa ja jakelussa asiakkaalle.

Energiasisällön määrittämiseen on VTT:ssä kehitetty käytännön menetelmä. Pilkkeiden teon yhteydessä pilke-erä punnitaan ja mitataan näytteistä kosteus. Näiden tietojen, puun lämpöarvon ja toimituserän painon perusteella lasketaan erän energiasisältö. Pilkkeen käsittelykonseptin kehitystyöhön ovat osallistuneet myös Metsäntutkimuslaitos, Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja alan yritykset.

erikoistutkija
ari.erkkila@vtt.fi

VTT:n ja Tiehallinnon yhteistyö käyntiin

Tiehallinto ja VTT aloittavat laajan tutkimus- ja kehitysyhteistyön, jonka tarkoituksena on edistää teiden ja liikenteen tutkimusta ja kehitystä.

Yhteistyötä tiivistetään useilla osa-alueilla, joihin kuuluvat muun muassa liikenteen telematiikka, liikenneturvallisuus, liikennejärjestelmätutkimus, tienrakenteiden rakentamisen ja tienpidon tutkimus sekä kansainvälinen toiminta.

VTT ja Tiehallinto haluavat edistää vahvojen tie- ja liikennealan osaamisklustereiden syntyä ja niiden vahvistamista Suomessa, kehittää menettelyjä innovatiivisuuden edistämiseksi ja viedä tutkimustulokset paremmin käytäntöön.

asiakaspäällikkö
markku.tuhola@vtt.fi

Autoteollisuuden kannattaisi siirtyä erikoisteräksiin

Uudet ruostumattomat erikoisteräksiset parantavat autojen turvallisuutta, vähentävät huoltokustannuksia ja edesauttavat osien kierrätystä

VTT:n tutkimuksen mukaan uusilla ruostumattomilla erikoisteräksillä ajoneuvojen korirakenteet saadaan nykyistä turvallisemmiksi. Ajoneuvojen elinkaarikustannukset pienenevät, sillä uudet erikoisteräksiset ovat nykyisiä helpommin kierrätettäviä.

Kokeiden mukaan uudet teräsrakenteet vähentävät korroosioriskiä, joten korirakenteiden huoltokustannukset pienenevät. Uudet materiaalit mahdollistavat turvallisuusvaatimusten täyttämisen entistä keveämmille rakenteosille ja vahvistavat eurooppalaisen ajoneuvoteollisuuden kansainvälistä kilpailukykyä.

Parhaiten uusien terästen käyttö kannattaa aluksi pitkäikäisessä, raskaassa ajoneuvokalustossa (laivat, junat, kuorma- ja linja-autot). Uudet teräksiset otetaan kuitenkin vähitellen käyttöön myös laadukkaimmissa henkilöautoissa. Ajoneuvojen korien rakenteosina uudet teräksiset yleistynevät muutaman vuoden kuluessa.

Hankkeeseen osallistuivat VTT ja TKK sekä Fiat, Ford ja PSA. Materiaali- ja muovauspuolen asiantuntemusta toivat teräsvalmistajat Outokumpu, Arcelor, Acerinox ja Batz.

erikoistutkija
pekka.pohjanne@vtt.fi

POLTTOPISTE

Taloudessa tänään kaikki hyvin – miltä näyttää huominen?

Suomen taloudella menee nyt hyvin. Lähes kaikki keskeisimmät talouden mittarit osoittavat, että olemme korkeasuhdanteen huipulla. Tilastokeskuksen mukaan työllisyys on parantunut viime vuodesta prosenttiyksiköllä, ja työttömyys vastaavan verran alentunut. Bruttokansantuote on sekin vahvassa kasvussa. Kokonaistuotanto oli tämän vuoden kesäkuussa lähes 10 prosenttia suurempi kuin vastaavaan aikaan viime vuonna.

Vienti hurjassa vedossa

Myös Suomen huipputeknologian vienti on lähtenyt uudelleen vahvaan kasvuun. Huipputeknologian viennin arvo nousi viime vuonna lähes 11,2 miljardiin euroon, jossa lisäystä edellisvuoteen on runsaat 30 prosenttia. Huippuosaamista vaativien korkean teknologian tuotteiden viennin arvo on Tilastokeskuksen mukaan jo yli viidennes Suomen koko viennistä. Nämä tilastot ovat makeaa luettavaa, kun muistaa, että huipputeknologian vienti oli vuosina 2000–2003 alenemaan päin.

Vuodesta 2004 tuli siis toivottu käännekohta. Korjaamme nyt Suomen taloudessa aiempien, oikein ajoitettujen ja mitoitettujen T&K-investointien sataa. Toivotaan, että suhdannemuutos parempaan ei ole ohimenevä ”sähköiri” teknologian sääkartalla, vaan että voisimme puhua pysyvästä ilmastomuutoksesta.

Mutta pelkään kuitenkin, että talouden mittarit antavat tällä hetkellä liian

ruusuisen kuvan nykytilanteesta. Siitä huolimatta, että Suomella on eväitä olla teknologiaosaamisen eturivissä ja tuottaa jopa yli 20 prosenttia viennistä huipputeknologialla, on väärin uskoa tilanteen säilyvän automaattisesti hyvänä myös jatkossa.

Katse 20 vuoden päähän

Ei riitä, että näköalamme rajoittuu vain tähän päivään ja sen mahdollisuuksiin. Katseemme tulee suunnata kymmenen, jopa kahdenkymmenen vuoden päähän. Mitä taloudessa silloin tapahtuu, mitä tuotteita ja palveluita markkinat tarvitsevat, miten tutkijoiden ennakoima siirtyminen informaatioyhteiskunnasta materiaali-intensiiviseen vaiheen kautta merkitysintensiiviseen yhteiskuntaan on onnistunut?

Juuri nyt kansantaloudellamme on varaa luoda uutta osaamista ja rekrytoida parhaita osaajia maailmalta sekä luoda koulujärjestelmä, jossa huippulahjakkaila on mahdollisuus menestyä ja kehittää lahjakkuuttaan.

Samanaikaisesti myös yrityksillä on menossa etsikkoaika, jolloin niiden pitää hakea uutta kasvua, lisätä ja suunnata T&K-panostustaan uudelleen, antaa innovaatioiden syntymiselle vauhtia sekä suuntautua uusille toimialoille, missä asiakkaat odottavat palveluja, joiden olemassaoloa tai tarvetta he eivät aiemmin edes tunnistanee.



Impulssi
teknologiasta ja sen mahdollisuuksista

Julkaisija
VTT, Vuorimiehentie 3,
Espoo, PL 1000, 02044 VTT
Puhelin 020 722 111

Päätoimittaja Olli Ernvall
Puhelin 020 722 6747

Toimituskunta Paula Bergqvist,
Petri Kalliokoski, Tatu Koljonen, Matti Lanu,
Timo Pekkarinen, Jorma Rytönen, Sakari
Sohlberg, VTT; Juha Kontu, Evia Oyj

Toimitus ja ulkoasu Evia Oyj

Paino Edita, Helsinki, 2006

Kannen kuva Patrik Raski

Tilaukset ja osoitteenmuutokset
paula.bergqvist@vtt.fi

ISSN 1796-3915



18



26



28



30

**”Teknologia ei ole itsetarkoitus.
Teknologia muuttuu hyvin-
voinniksi ja työpaikoiksi
vain yritysten kautta.”**

Yritykset tarvitsevat teknologiaa

Taloussanomien elokuussa julkaisemassa yritysjohton kehityskohteita käsitelleessä tutkimuksessa todettiin, että vaikka tuotekehitys on vahvaa ja teknologia on yhä monimutkaisempaa, täytyy yritysten hallita aiempaa paremmin markkinointi ja yhteistyö kumppaneiden kanssa. Juuri niin. Teknologia ei ole itsetarkoitus. Teknologia muuttuu hyvinvoinniksi ja työpaikoiksi vain yritysten kautta. VTT on valmis tiiviiseen kumppanuuteen yritysten kanssa. Haluamme panostaa siihen, että teknologiasta luodaan menestyvää liiketoimintaa.

Erkki KM Leppävuori
pääjohtaja, VTT



SISÄLTÖ

- 2 Nyt
- 6 Taloudessa tänään kaikki hyvin - miltä näyttää huomien?
- 8 Innovaatiot keino pysyä kärjessä
- 12 Hyvästä vieläkin parempi
- 15 Konkurrenskraft kräver sakkunnighet
- 16 Etätunneista elämäntoveri
- 18 Terveellistä mausta tinkimättä
- 21 Kohti digitaalista tulevaisuutta
- 24 Älytuotteita painokoneen rullalta
- 26 Asiantuntijapalveluissa uudet toimintatavat
- 28 Lasermikrotyöstö vyöryy elektroniikka- ja lääketieteellisuuteen
- 30 Sisu Diesel valmistautuu tulevaisuuteen
- 33 VTT toi siitakesienimöt Suomeen
- 34 T&K-investoinneilla kannattavuutta

”On kehitettävä uutta tuotantoteknologiaa ja otettava rohkeasti käyttöön yhteistyömalleja eri alojen ja teknologioiden rajapinnoissa.”

Anne Brunila

- kauppatieteiden tohtori
- Metsäteollisuus ry:n toimitusjohtaja 2006-, valtionvarainministeriön ylijohtaja 2003–2005
- Hallituspaikat: Sampo Oyj, Suomen Metsäsäätiö, Suomen Kansallisoopperan Säätiö, Wood Focus Oy, Taloudellinen tiedotustoimisto Oy, WWF, ETLAn tutkimusneuvosto, Kuntien eläkevakuutuksen sijoitusneuvottelukunta
- Harrastukset: lukeminen, liikunta, kulttuuri

Metsäteollisuuden visionääri: Innovaatiot keino pysyä kärjessä

Uusiutuva raaka-aine ja alan halu ja kyky uudistua ja käyttää hyväkseen maamme osaamis- ja teknologiapohjaa antavat koko metsäklusterille oivan etulyöntiaseman globaalissa kilpailussa. Suomalaisen hyvinvointiyhteiskunnan puinen tukijalka vahvistaa tuottavuuttaan ja kilpailukykyään uusilla toimintamalleilla ja innovaatioilla.

Teksti: Tuula Sipilä ■ Kuvat: Patrik Raski

Juuri nyt keskustelu metsäteollisuuden innovaatioista, tutkimuksesta ja tuotekehityksestä on vilkkaampaa kuin koskaan, iloitsee kauppatieteiden tohtori Anne Brunila, joka on johtanut puuta jalostavan suomalaisteollisuuden toimialajärjestöä Metsäteollisuus ry:tä tämän vuoden alusta. Brunila on seurannut alaa pitkään aiemmin ekonomistiin työssään.

Tuoreen toimitusjohtajan visiot ovat lennokkaita, mutta eivät tuulesta temmattuja. Hän näkee edessään haastavia ja innostavia mahdollisuuksia.

– Tutkimuspanostukset ovat elintärkeitä, jos Suomi halutaan pitää maailman metsäteollisuuden kärjessä. Kilpailukyvyn vahvistaminen, korkea jalostusarvo ja uudet tuotteet kääntävät kehityksen suunnan ylöspäin. Paperi- ja pakkaus-teollisuuden sekä puutuoteollisuuden perinteiset markkinat toki pysyvät, mutta niiden kasvu hidastuu.

– Myös kuluttajien tarpeet muuttuvat. Siksi on kehitettävä uutta tuotantoteknologiaa ja otettava rohkeasti käyttöön yhteistyömalleja eri alojen ja teknologioiden rajapinnoissa, hän kehottaa.

Suomen metsäklusteri on Brunilan mukaan ainutlaatuinen ja saanut osakseen ansaittua ihailua maailmallakin.

– Kilpailuvalttimme on toimiva kokonaisuus, jonka ytimen – metsäteollisuuden – ympärille ovat kietoutuneet mm. kone- ja laitevalmistus, metsäkone- ja kemianteollisuus, graafinen ja painoala,

tutkimus, logistiikka ja kuljetus. Tiivis yhteistyö tukee kaikkia teollisuudenaloja ja yhteiset tutkimuspanostukset tuovat lisäarvoa jokaiselle.

Voimia yhdistämällä vauhtia tutkimukseen

Metsäklusterin kehittäminen saa lisää vauhtia, sillä parhaillaan valmistellaan kansallista tutkimusohjelmaa. Sen toteutukseen muodostetaan strategisen huippuosaamisen keskittymä. Osakkaiksi tulevat alan teollisuuden lisäksi tutkimusorganisaatiot ja yliopistot. Hankkeen valmistelusta vastaavat metsäteollisuuden oma tutkimusorganisaatio KCL ja VTT yhteistyössä Tekesin ja Suomen Akatemian kanssa.

Tavoitteena on nopeuttaa alan uusiutumista ja vahvistaa globaalia kilpailukykyä. Työ pohjautuu tiede- ja teknologianeuvoston selvitykseen maamme strategisista huippuosaamisen keskittymistä, joista metsäteollisuus on yksi.

– On tärkeää, että saamme Suomeen kansainvälisesti korkeatasoista osaamista ja tutkimusta yhteisesti valituilla painopistealueilla. Nyt muotoillaan suomalaiset linjaukset ja kannanotot niin omaan tutkimustoimintaan kuin yhteiseen eurooppalaiseen teknologia-yhteisöönkin. Hanke on jatkoa EU-tason tutkimusstrategialle, ohjausryhmän puheenjohtajana toimiva Brunila selostaa.

Metsäteollisuuden osaamiskeskittymään ovat sitoutuneet kaikki keskeiset toimijat yrityksistä tutkimuslaitoksiin ja

valtiovaltaan. Tutkimusmäärärahojen ja yritysrahoituksen lisäksi hankkeeseen voidaan kanavoida EU-varoja.

Brunilan mielestä metsäalalla, kuten Suomessa monilla muillakin sektoreilla, koulutus ja tutkimus on pirstaloitunutta.

– Voimien keskittäminen ja yhdistäminen on suotavaa, jotta saataisiin aikaan pitkälle erikoistuneita ja tuottavia yksiköjä. Myös taloudelliset panokset on silloin helpompi suunnata. Hankkeen taustavaikuttajien toiveena on myös, että tutkimuslaitoksiin saadaan riittävää kriittistä massaa ja henkilöresursseja. Silläkin on merkitystä, kun etsitään uusia, luovia ratkaisuja hyödyntäen ja yhdistellen eri teknologioita, Anne Brunila muistuttaa.

Riskinottoa ja luovaa hulluutta kaivataan

Suomi on selkeä ykkösmaa metsäalan osaajien kouluttajana. Paperi-insinöörejä valmistuu viidessä yliopistossa ja kahdessa ammattikorkeakoulussa. Puolet Euroopan paperi-insinööreistä saa oppinsa Suomessa, mutta varsinkin ammatillisella puolella on pian tarkistettava koulutuksen suuntaa. Vastaako se tulevaisuuden tarpeita ja onko kontaktipinta riittävä työelämän käytäntöihin?

Tulevaisuuden tekijöiltä vaaditaan puu- ja metsäosaamisen lisäksi kykyä ymmärtää muita aloja ja verkostoitua. Myös muotoilulla on merkitystä, joten eri alojen osaamista pitää yhdistää poikki-tieteellisesti tutkimus- ja tuotekehitysprojekteissa.



Riskinotto-kyky on tarpeen, samoin tietty luova hulluus. Brunilan puheessa vilahtelevat informaatio-, nano- ja bioteknologian yhteydessä kulttuurintutkimus, design ja liiketoiminnan mahdollisuudet.

Puusta moderneja brändejä

– On hämmästyttävää, että japanilaiset ovat onnistuneet kehittämään puutuotteilleen brändin, mutta meillä ei ole onnistuttu samaan sitten Alvar Aallon päivien, Brunila ihmettelee.

Metsäteollisuudesta puhuttaessa tarkoitetaan usein vain paperinvalmistusta. Unohdetaan, että monipuolinen puuraaka-aine jalostuu arkiseen käyttöön esimerkiksi pakkauksiksi, sisustustuotteiksi ja rakennusmateriaaleiksi.

Brunila peräänkuuluttaa laatutietoisien kuluttajien tarpeisiin luotuja tuoteratkaisuja, jotka eivät ole hintaherkkiä.

– Niillä emme kilpaile halpatuotannon kanssa, vaan tuomme markkinoille aivan uutta, modernia osaamista. Mahdollisuuksia on erityisesti puutuotteissa ja puurakentamisessa, jota Suomessa on kehitetty jo vuosia hyvin tuloksin.

Metsää ei voi ulkoistaa

Anne Brunila harmittelee viime aikojen uutisointia, joka on johdatellut keskustelua yksipuolisesti metsäyhtiöiden ongel-

miin ja paperikoneiden sulkemisiin.

– Kannattavuusongelmat ovat kiistattomia, mutta on katsottava kauemmas, nähtävä metsä puilta.

– Metsä on uusiutuva luonnonvara, ja meillä on selkeä raaka-aine-etu. Puun vuotuinen kasvu Suomessa ja Euroopassa ylittää reippaasti sen käytön. Matalan kustannustason markkina-alueet Kiinassa ja Aasiassa ovat raaka-aineköyhiä. Tällä alalla jos missä voimme olla kilpailukykyisiä, sillä metsää ei voi ulkoistaa, Brunila visioi.

– Viime vuosien huonon kannattavuuskehityksen taustalla ovat ylikapasiteetti, kypsät markkinat, halpatuotannon nopea kasvu ja sähköisen viestintäteknologian aiheuttama maailmanlaajuinen rakennemuutos. Samalla kun tuotanto kasvaa nopeasti Aasian suunnalla, olemme menettäneet perinteisiä kilpailutekijöitä. Kannattavuuskehitys on saatava kääntymään jo lyhyellä ajalla, muuten emme voi aidosti panostaa tulevaisuuteen.

Brunila näkee tutkimuksen merkityksen keskeisenä.

– Vaikka innovatiiviset tuoteratkaisut ja uusien teknologioiden hyväksikäyttö haastavat markkinoita ja lisäävät kilpailua, ne ovat ainoita keinoja pysytellä kärkijoukoissa, hän uskoo.

Suomi elää edelleen metsästä


Uudessa tehtävässään Anne Brunilan on yllättänyt vain muutoksen nopeus, eikä vauhti näytä laantuvan.

– Kehityksen suuntaan vaikuttavat monet toimintaympäristön muutokset, EU-säädökset, globalisaatiokehitys ja maamme infrastruktuuriratkaisut. Joustavia työtapoja, tuotekehitystä, alihankintaa ja ulkoistamisen mahdollisuuksia tulee katsella avoimin mielin. Paljon on kiinni myös julkisen vallan toimenpiteistä.

Muutostenkin keskellä Brunila vakuuttaa Suomen edelleen elävän metsästä.

– Metsä on meille valtava henkinen voimavara ja tarjoaa mahdollisuuden rauhoittumiseen ja luovaan ajatteluun. Metsäteollisuus on kiinteä osa maamme vaurastumisen historiaa. Perusteollisuuden pitää pysyä elinvoimaisena, mutta sen tuotteiden tulee uudistua.

– Tietointensiivisessäkin yhteiskunnassa palvelut kehittyvät vahvan teollisen ytimen pohjalle, olemmehan nähneet elektroniikkateollisuuden kasvun ja ICT-klusterin synnyn.

– Metsätalouden työllistävyys on meillä suuri ja monilla alueilla ainoa mahdollisuus yritystoimintaan. Jos tämä tuotanto hiipuisi, se vaikuttaisi väistämättä kaikkeen taloudelliseen toimintaan. Näitä kauhuskenaarioita estämme kaikin voimin, Anne Brunila vakuuttaa. 

Sellutehtaasta biojalostamo?

Energian hinta, saatavuus, bioenergia ja päästökauppa ovat myös metsäalan kohtalonkysymyksiä. Siksi metsäsektorin keskeisiä tulevaisuuden tutkimus- ja kehitysalueita on uusiutuvien raaka-aineiden ja bioenergian käyttö.

– Puunkäytön näkymät ovat muuttamassa, ja tulevaisuuden sellutehdas voikin olla biojalostamo. Uusiutuvasta raaka-aineesta valmistetut kierrätystuotteet voidaan hyödyntää bioenergiana. Visiot vahvistavat uskoa siihen, että metsäteollisuus on tulevaisuudessakin Euroopan strategisesti tärkeimpiä teollisuudenaloja, sanoo Metsäteollisuus ry:n toimitusjohtaja Anne Brunila.

– Metsäsektorilla on eurooppalaisittain keskeinen rooli kestävä kehityksen edistämiseksi. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö on nostettu Suomen EU-puheenjohtajakaudella laajempaan yhteiskunnalliseen keskusteluun, Brunila kertoo.

Brunilan mukaan puu on kilpailukykyinen vaihtoehto ja ylivertainen materiaali ympäristötietoisille ostajille.

– Kestävästi tuotettujen puutuotteiden avulla voidaan hillitä ilmastonmuutosta ja torjua jäteongelmaa. Metsät tuottavat raaka-ainetta teollisuudelle, joka puolestaan luo hyvinvointia ja työllisyyttä. Tämän asian viestinnällinen markkinointi on edelleen kesken, hän toteaa.

”Tällä alalla jos missä voimme olla kilpailukykyisiä, sillä metsää ei voi ulkoistaa.”



Tutkimuksesta nopeasti prosessiin

Uudet tavat kohentaa tuotannon kannattavuutta ja tehokkuutta ovat jatkuvasti haussa Metsäteollisuuden perinteisten liiketoimintamallien rinnalle. VTT:llä on nyt Jyväskylässä paperinvalmistuksen tutkimuksiin soveltuva tutkimuslaitteisto, joka laajentaa paperinvalmistuksen tutkimusympäristöä ja mahdollistaa nykyistä laajemman kokeellisen tutkimuksen.

Hankkeeseen on alusta lähtien osallistunut koko paperinvalmistuksen arvoketju. Näin tutkimuksesta saadut hyödyt ja mahdollisuudet ovat nopeasti sovellettavissa valmistusprosessiin.

Uusi tutkimuslaitteisto on suunnattu paperikoneen viiraosan prosessien tutkimukseen.

– Paperikoneen viiraosan tehtävä on poistaa vettä koneeseen tulevasta massasta suotauttamalla sitä viiran kudoksen läpi. Suotautumisprosessista muodostuu paperiraina, joka siirretään paperikoneen puristinosalle. Rainan muodostuksessa määräytyvät monet paperin rakenneominaisuudet, joihin ei myöhemmissä vaiheissa juurikaan voi vaikuttaa. Siksi on tärkeää päästä kiinni juuri tämän vaiheen ilmiöihin, selvittää teknologiapäällikö **Janne Poranen VTT:ltä**.

Uudella koelaitteistolla voidaan sekä kehittää uusia tuoteratkaisuja että nostaa nykyisten tuotantolinjojen kapasiteettia. Samalla tuetaan alan yritysten tutkimusta ja tuotekehitystä.

– VTT:n laaja osaaminen ja mahdollisuudet yhdistää eri teknologioita näkyvät hankkeessa selkeästi. Meillä on myös mittakaava-etu: voimme demonstroida tutkimusta ja siitä saatuja tuloksia laboratorio-olosuhteista aina pilot-mittakaavaan saakka. Vastaavaa tutkimusta tämänkaltaisissa olosuhteissa ei ole aiemmin tehty, Poranen kertoo.

VTT:n lisäksi hankkeessa ovat mukana Tekes, UPM-Kymmene, Kemira, Tamfelt, Metso Paper ja useita Jyväskylän pk-yrityksiä.

Hyvästä vieläkin parempi

Suomen kannattavin yritys kehittää kaupallistamistaitojaan

Hitsauslaitteita valmistavalla Kempillä pyyhkii paremmin kuin hyvin. Kempin oli nettovoitolla mitattuna Suomen kannattavin elektroniikkayritys ennen Vaisalaa ja Nokiaa, kertoo Talouselämä-lehden 500 yrityksen analyysi viime vuodelta.

Teksti: Kimmo Turunen
Kuvat: Juha Laukkanen

”Asiakaspalaute on merkittävä osa tuotekehitystä.”

Ei ole ihme, että toimitusjohtaja Anssi Rantasalon hymy on herkässä.

– Haasteita kuitenkin riittää, hän toppuuttelee ja kertoo, että yhtiö on nostanut tuotantokapasiteettia rajusti viimeisen vuoden aikana.

Kysyntä käy kuumana edelleen. Kempin on joutunut pidentämään toimitusaikoja siitä huolimatta, että väkeä on palkattu lisää reilut sata henkeä vuoden mittaan. Yhtiö on ensimmäisen puolen vuoden lukujen valossa yli 20 prosentin kasvussa. Onko moinen tahti hallittavissa?

– Periaatteessa kyllä, mutta jos katsotaan pidemmällä sihdillä yrityksen historiaa, vastaavaa kolmen vuoden jaksoa ei löydy.

Kasvun taustalla vaikuttavat pitkään jatkunut hyvä taloudellinen tilanne ja markkinoiden kasvu. Kempin tunnusluvut kertovat, että yhtiö on kasvanut markkinoita nopeammin.

– Toimimme yli 65 maassa, Rantasalo kertoo. Hänen mukaansa kasvusta noin puolet juontaa suhdanteista, mutta toinen puoli on Kempin omaa aikaansaannosta. Yhtiön tuotestrategiset päätökset viimeisen puolentoista vuoden aikana ovat osuneet nappiin.

– Toisaalta tuotteemme ovat kilpailukykyisiä, ja olemme panostaneet merkittävästi myyntiin ja markkinointiin sekä kaupallistamistaitoihin yleensäkin.



Kaupallistaminen avainsana

Kaupallistaminen on avainsana myös Kempin yhdessä VTT:n ja Tekesin kanssa pyörittämässä projektissa, jonka muita elementtejä ovat ansaintalogiikka ja liiketoimintamallin muuttaminen. Yhteistyön hedelmät eivät näy vielä taloudellisissa tunnusluvuissa, mutta projekti sisältää ”arvaamattoman paljon potentiaalia tulevaisuutta ajatellen”.

– Me kehitämme liiketoimintakonseptia, joka yhdistelee sekä perusteknologiaa että ohjelmisto-osaamista. Lisäksi siihen kytkeytyy palveluelementtejä, Rantasalo kertoo. Tekes tukee projektia taloudellisesti, mutta sen tehtävänä on myös miettiä, millaisia kytköksiä on löydettävissä muihin teollisuuden aloihin ja toisinpäin: löytyykö niiltä annettavaa Kempille.



Kempin tuotteet eivät varastossa viihdy, ne lähtevät maailmalle lähestulkoon suoraan tuotantolinjalta.

– VTT on tärkeä kumppani tässä projektissa. Se tuo mukanaan teoriaa samalla, kun se sparraa meitä ja hallinnoi projektia. Mukana on myös pari pienempää yritystä, jotka hallitsevat langattoman tiedonsiirron.

Jokin aika sitten Kempillä ryhdyttiin miettimään, mikä voisi olla seuraava merkittävä kehitysaskel yhtiön liiketoiminnassa. Samalla peilattiin asiakkaan tarpeita ja selvitettiin, mihin hitsaava teollisuus kiinnittää juuri nyt huomiota. Pian yhtiössä havaittiin, että juttu ei onnistu ilman ulkopuolista apua.

Mukana Best Serv -hankkeessa

Varsinaisesti projektin laukaisi liikkeelle Kempin osallistuminen kansalliseen Best Serv -hankkeeseen, jonka tarkoitus on

kehittää suomalaisen teknologiateollisuuden palveluliiketoimintaa.

– Siinä samantyyppiset yritykset kehittävät yhteistyössä palveluliiketoimintaansa. Ne eivät ole kuitenkaan kilpailijoita keskenään, Rantasalo kertoo.

Nyt Kempin konsepti on koemarkkinoitu, ja merkittävien suomalaisten teollisuusyritysten kanssa on käynnistetty pilottihankkeet. Niistä odotetaan arvokasta tietoa siitä, kuinka homma toimii käytännössä. Samalla asiakkailta saadaan parannusehdotuksia ja ideoita.

– Konsepti kantaa myös kaupallisesti, Rantasalo uskoo.

Voisi kuvitella, että Kempin kasvu jatkuu samalla uralla, kun yhtiö on saanut uuden moduulin sitä siivittämään. Tätä yhtiössä toivotaankin, mutta

ennen kaikkea halutaan varmistaa, että yhtiö on ”tiukasti mukana muuttuvilla markkinoilla tyydyttämässä muuttuvia asiakastarpeita”.

– Lähtökohtana on, että asiakkaat voisivat toimia toimittamillamme ratkaisuilla ja laitteilla entistä tuottavammin ja samalla saada aikaan yhä parempaa laatua. Pääpaino on tuottavuudessa ja sen kasvattamisessa, Anssi Rantasalo summaa.

Rantasalon mukaan asiakaspalautte on merkittävä osa tuotekehitystä. Asiakkailta saadaan vihiä esimerkiksi siitä, mihin suuntaan niiden edustamat teollisuuden alat ovat menossa.

– Suurin vastuu kehityksestä jää kuitenkin hitsauslaittevalmistajalle. Meidän on kyettävä visioimaan heikoistakin >>

Anssi Rantasalo sylissään Kempin ylpeys Minarc Mig-hitsauslaite. Se sai Saksassa Reddod Awardin, joka on maailman tavoitelluimpia design-palkintoja. – Jos kasvu jatkuu ennallaan, Kemppi valmistaa tänä vuonna yli 100 000 hitsauslaitetta, Rantasalo kertoo.



signaaleista isot askeleet. Ne puolestaan ovat monipuolisen palautteen ja oman analyysin seurausta.

Perinteet velvoittavat

Kemppi on toimialansa teknologiajohdaja. Myös perinteet velvoittavat: yhtiö on useamman kerran historiansa aikana tuonut markkinoille täysin uutta teknologiaa.


Vuonna 1977 Kemppi esitteli maailman ensimmäisen invertteri- eli taa-juusmuuntoteknologiaan perustuvan hitsauslaitteiston. Tuohon aikaan kukaan ei uskonut, että vaativassa tehdasympäristössä toimivassa hitsauslaitteistossa voi olla niin paljon elektroniikkaa.

– Jonkun piti avata tie, ja nyt tämä teknologia on standardi, Rantasalo kertoo.

Viitisentoista vuotta myöhemmin Kemppi toi ohjelmistot ja digiteknikan hitsauslaitteisiin. Anssi Rantasalo arvioi, että komponenttitekniologiassa ei ole näköpiirissä mitään vallankumouksellista; suuret mahdollisuudet liittyvät ohjelmistoihin.

– Keskitymme koneiden ja laitteiden helppokäyttöisyyteen eli käyttöliittymien kehittämiseen. Tällä alueella mennään vielä paljon eteenpäin, ja totta kai haluamme olla jälleen etulinjassa.

Liittyykö siis seuraava mullistus käyttöliittymiin?

– Uskomme tähän konseptiin, jota VTT:n kanssa on kehitetty. Se voi olla mullistavaa luokkaa. 



VTT:ltä ideoita ja impulsseja

VTT on ollut tiiviisti mukana ennakoimassa ja suunnittelemassa, millaisia uusia palveluita hitsauslaitteiden käyttöönottoon, huoltoon ja ylläpitoon Kempillä voitaisiin kehittää. Myös laitteiden tuottavuus- ja laadunseurantamittareita on tarkasteltu. Pohjatyötä on tehty puoleltoista vuoden ajan.

VTT:n innovaatiojohtaja Petri Kalliokosken mukaan lähinnä on keskitytty uusien palveluliiketoimintamahdollisuuksien identifiointiin ja siihen, miten ne mahdollistavat asiakkaiden liiketoiminnan kehittymisen sekä siihen, mitä ne vaikuttavat Kempin tuotteisiin ja teknologiaan.

– Olemme olleet kehittämässä palveluliiketoimintaa, Kemppi on vienyt eteenpäin teknologiaa. Toimimme hyvin läheisessä ja luottamuksellisessa kumppanuudessa.

Kalliokoski kertoo, että uusia palveluita on ideoitu yhdessä jo kymmeniä. Ne ovat liittyneet huoltoon ja kunnossapitoon sekä konsultaatioon.

– VTT on mukana myös hankkeen seuraavissa vaiheissa, joissa keskitytään erityisesti valittujen palvelujen tuotteistamiseen ja kytkemiseen osaksi Kempin kokonaistarjontaa.

Ulkoistettu strategi

VTT:n rooli on toimia ulkopuolisena strategina ja prosessoijana. Se on tarjonnut Kempille työkaluja ja asiantuntemusta asiakastarpeiden ja muiden markkinatarpeiden analysointiin sekä liiketoiminnan kehittämiseen.

– Kemppi saa meiltä impulsseja ja ideoita uusista palveluista, joiden toimivuutta on yhdessä mietitty. Sitten Kemppi on lähtenyt toteuttamaan niitä, kertoo Kalliokoski, joka luonnehtii rooliaan eräänlaiseksi ulkoistetuksi palveluliiketoiminnan kehitysjohtajaksi.

Kemppi on kertonut VTT:läisille avoimesti tulevaisuuden suunnitelmistaan ja strategioistaan; yhteistyö on sujunut kitkatta.

– Kempillä on vahva tulevaisuus. Yhtiöllä on vahvaa teknologista osaamista sekä selkeä halu hakea hitsauskoneiden valmistukseen uutta liiketoimintamallia. Tulevaisuudessa teknologian lisäksi korostuvat uudet liiketoiminnalliset innovaatiot, joita olemme yhdessä Kempin kanssa toteuttamassa, Petri Kalliokoski sanoo.

Konkurrenskraft kräver sakkunnighet

Under de senaste åren har det talats mycket om konkurrenskraft, mervärde och investeringarnas återbäring. Frågan är aktuell och står dagligen på företagens agenda. Samma fråga berörs även på nationell nivå i politikernas och statsmaktens utlåtanden. Firmorna förutsätter resultat och ökad lönsamhet i snabb takt för sina investeringar. Näringslivets framgång och firmornas ekonomiska välfärd betyder i längden medgång för nationalekonomin i form av ökad sysselsättning, service, tjänster och export.

Hur kan vi se till att firmorna har förmåga att utnyttja och skaffa sig bästa medel och möjligheter för sin framgång, med andra ord tillgång till de rätta resurserna?

Företaget kan ha bästa möjliga råvaror, utmärkta produktionsanläggningar, effektiv logistik, försäljning och sortiment av tjänster eller varor de vill sälja. Det betyder att firman kan vara framgångsrik i dag men kan i framtiden stöta på svårigheter och bakslag. En försändig firma planerar sin framtid, satsar på F&U, ser till att resurserna räcker till, både de materiella och immateriella och strävar efter sakkunnighet.

De människor som har specialexpertis och vars kunnande sitter i firmans kärna och ger mervärde är oerhört viktiga för framtiden. Företaget kan skaffa denna expertis genom rekrytering eller genom att utlokalisera expertisen.

VTT har mycket att ge dagens företag, vare sig de utvecklar nya konkreta produkter, effektiviserar sina processer eller omvärderar sina tjänster. För företag är det oftast klokare att skaffa högteknologi eller specialkunnande just genom utlokalisering än att anställa en F&U avdelning.

Världen blir alltjämt teknologi- och expertisorienterad. Efterfrågan av specialister ökar konformt. För firmorna är det

rekommendabelt att skaffa kunnande för sina krävande projekt från högteknologi och expertisorganisationer som VTT, där det finns toppforskare och expertis.

Rekryteringen av toppforskare är inte viktig bara för VTT, den är viktig för hela Finland.

Man kan bara fråga sig varför Finland enligt statistiken klarar sig så dåligt i rekrytering av nya potentiella experter och forskare. I OECD länderna står Finland bland de sista per capita som kunnat locka toppforskare. Finland torde ha bra rykte och image utomlands åtminstone vad teknologi beträffar. Varför syns detta inte i rekrytering?

För att inte nämna Sverige kör exempelvis Norge och Danmark förbi oss i denna statistik.

Om det är så, att Finlands möjligheter att efterlysa toppforskare från utlandet inte är nämnvärda, skulle då en bred profilering, där Finlands möjligheter tillkännages i världens framstående högskolor och universitet, gynna vårt läge. Profilering kräver bevis och fakta. Där har Finland mycket att visa. Man kommer även här lätt till den slutsatsen, samma som många har sagt förut: Vi finländare är bra på teknologi och fakta. Det kan man läsa se till exempel i denna tidning. Samtidigt som vi utvecklar högteknologi, borde förbättra även vår kommunikation, vår internationella marknadsföring och profilering?

Olli Ernvall
chefredaktör



Etätunnisteesta



Heikki Seppä nauttii elokuvista, teatterista ja kirjallisuudesta. Lomat kuluvat pääosin mökillä Mikkelissä. Liikunnan iloa tarjoaa salibandy helsinki-läisessä BeWe Pegasos -joukkueessa. Seppä ja kumppanit voittivat maaliskuussa Suomen mestaruuden senioreiden M50-kuninkuussarjassa.



RFID:n merkitys tulee vertautumaan mikroprosessorin, Internetin ja matkapuhelimen kaltaisiin teknologisiin murroksiin. Sen vallankumouksellisuus huomataan sadan vuoden päästä. Näin väittää VTT:n tutkimusprofessori Heikki Seppä. Hän auttaa fyysistä maailmaa kohtaamaan virtuaalimaailman.

Teksti: Mariitta Hämäläinen ■ Kuvat: Patrik Raski

elämäntoveri

Tutkimusprofessori Heikki Seppä tunnetaan omia polkujaan kulkevana tiedemiehenä ja tuotteliaana keksijänä. Hän siirtyy luovasti ja luontevasti teoriasta käytäntöön ja alueelta toiselle. Seppä toimii asiantuntijana monissa VTT:n kansallisissa ja kansainvälisissä hankkeissa.

Heikki Seppä valmistui diplomi-insinööriksi Teknillisen korkeakoulun sähköosastolta pääaineenaan systeemi-teoria. Diplomityössään ja väitöskirjassaan hän kuitenkin tutki kylmäfysiikkaan liittyviä ilmiöitä. VTT on tarjonnut Sepälle vuodesta 1979 yhä uusia tutkimus- ja kehityskohteita metrologiasta nanotekniikkaan.

– En ole vielä löytänyt rajojani. Innostun uusista asioista. Teen sitä, mihin itse uskon. Kirjaviisuus ei kiinnostaa minua, se on jo vanhaa tietoa. Minun on vaikea hyväksyä itsestään selvyyskäsitteitä. Haen uusia ratkaisuja ajattelemalla ja tekemällä. Tietysti yhteistyö tutkimusryhmässä auttaa ja antaa virikkeitä. Keksintö syntyy kuitenkin aina yhden ihmisen päässä.

Suurin osa Sepän keksinnöistä liittyy mittaus-, anturi- ja tietoliikennetekniikoihin. Tieteellinen työ painottuu nyt nanotekniikkaan ja matalien lämpötilojen fysiikkaan, sillä Seppä työskentelee kvanttiteknologian laitteisiin ja matalien lämpötilojen ilmiöihin keskittyvässä Suomen Akatemian huippuyksikössä.

– Jo 1990-luvulla varmistuin siitä, että kännykkä on tulevaisuuden lukulaite ja käyttöliittymä. Painostin Nokiala tällä visiolla. Kansainvälistimme ajatuksen EU:n MIMOSA-hankkeessa. RFID-teknologiaa tullaan lähivuosina soveltamaan kaikilla aloilla ja elämänalueilla. Elektroniikka istutetaan luonnolliseksi osaksi arkea.

Ympäristö muuttuu älykkääksi

Heijastusperiaatteella toimiva RFID (Radio Frequency Identification, radiotaajuinen tunnistaminen) on tavaroihin ja tuotteisiin sijoitettava muistiipiiri eli tagi. Se voidaan tunnistaa ja lukea lukulaitteella.

– Ilman patteria toimiva RFID-tunniste pystyy kommunikoimaan kiinteän tai liikkuvan laitteen kanssa jopa 8–10 metrin päästä. Muistin sisältöä voidaan muuttaa langattomasti jopa yli 5 metrin etäisyydeltä. Etätunniste maksaa halvimmillaan alle 10 senttiä, joten hinta ei enää jarruta kasvua, Seppä kertoo.

– Etätunnistetta voidaan käyttää viivakoodin tavoin, mutta sen sovellusalue on laajempi. Muistia on paljon enemmän, ja sen sisältöä voidaan muuttaa. Se voidaan lukea myös esteiden läpi. Viivakoodi jää asteittain historiaan. Vielä emme tiedä, milloin sähköisen koodauksen käyttö ylittää viivakoodin käytön. Vuosi 2015 on lähellä totuutta.

Etätunnisteita on käytetty pitkään muun muassa kulunvalvonnassa ja autojen avaimissa. Niitä hyödynnetään matkalippujen maksamisessa, postilähetysten ja lentokuljetusten seurannassa ja jäljityksessä sekä päivittäistavarakaupassa. Wal-Mart, Metro, Tesco, Marks & Spencer ja monet muut kauppa- ja palveluyritykset ovat jo asettaneet kuljetuspakkausten etätunnisteet tavarantoimittajilleen kaupankäynnin ehdoksi.

Seurattavuus, tunnistettavuus ja jäljitettävyyden säästävät tuntuvasti logistiikan kustannuksia. Etätunnisteen avulla voidaan pian valvoa myös tavarantoimittajan ja kuljetuksen laatua: lämpötilaa, kosteutta, värinää, korroosiota ja pilaantumista.

– Jos ja kun RFID yleistyvät puhelimissa, voimme maksaa, liputtaa, lukea tietoa ja aktivoida palveluja koskettamalla tai osoittamalla kohdetta.

RFID (Radio Frequency Identification, radiotaajuinen tunnistaminen) on tavaroihin ja tuotteisiin sijoitettava muistiipiiri eli tagi.

Herää, Eurooppa!

Heikki Seppä alkaa pian kehittää kiinalaisten kollegojen kanssa uutta passiivisiin etätunnistimiin perustuvaa liikenteenohjausjärjestelmää. Tärkein sovellus on tietulli, mutta järjestelmää aiotaan hyödyntää myös pysäköintipaikoilla, nopeusvalvonnassa ja liikenteenohjauksessa. Tekniikka mahdollistaa myös sähköisen rekisterikilven. 30 kiinalaista suurkaupunkia on jo sitoutunut hankkeeseen.

– Kiinalaiset ovat innokkaita ottamaan käyttöön uusinta tekniikkaa. Valtio myös tukee voimakkaasti uuden tekniikan hyödyntämiseen tähtäviä hankkeita. Tässä on meidän tilaisuutemme; lännessä joudumme taistelemaan valmista infrastruktuuria vastaan, Seppä sanoo.

Eurooppa jää Sepän mukaan etätunnistemarkkinoilla pian Aasian ja Yhdysvaltojen jalkoihin. Alan kasvuvauhti kymmenkertaistuu lähivuosina. EU:n teollisuuspolitiikassa tarvitaan nyt nopeita päätöksiä.

– EU:n pitää määrätä etätunnisteet kaikkiin elektroniikkalaitteisiin jo kierrätyssyistä. RFID-infrastruktuuri mahdollistaa merkittävät hyödyt tuotannolle ja logistiikalle, kaupalle ja liikenteelle, ohjelmistotuotannolle, markkinoinnille ja palveluille. Se vahvistaa koko EU:n taloutta ja kilpailukykyä.

Päätös edellyttää poliitikoilta kaukokatseisuutta, sillä todellinen hyöty syntyy vasta vuosien kuluessa.

– Tämä aika ei suosi ihmisiä, jotka näkevät vuosikymmenen päähän ja toimivat sen mukaan, Seppä sanoo.

– Varmuus optimoi keskiarvon. Omalta osaltani olen yrittänyt saada vauhtia RFID-tekniikan kaupallistamiseen luennoimalla aiheesta paljon ja aktivoimalla yrityksiä alalle. Olen myös ollut vastikään perustamassa kahta uutta yritystä Suomeen ja yhtä Kiinaan. ↗



Tähtituote 2006 -kilpailussa vuoden suomalaisena elintarvikkeena palkittiin Fazer Ruistoast. Se on hyvä esimerkki tutkimustulosten onnistuneesta tuotteistamisesta.

Fazer Leipomoiden tutkimusjohtaja Risto Viskari ja VTT:n erikoistutkija Kati Katina kertoivat lounaspöydässä yhteistyöstä, joka on jatkunut jo yli kymmenen vuotta.

Teksti: Auli Karra ■ Kuvat: Janne Lehtinen



Terveellistä mausta tinkimättä

RV: Tähtituote 2006 -kilpailun voittaja Ruistoast on yksi pitkäaikaisen yhteistyön tuloksista. Aloitimme johdonmukaisen ruistutkimuksen 1990-luvun alussa, jolloin muutoinkin heräsi kiinnostus elintarvikkeiden terveysvaikutuksiin.

KK: Myös VTT:n tutkimus alkoi tuolloin fokuoitetua viljaan ja rukiiseen. Se oli tietoinen valinta, onhan ruis oma viljamme. Haluamme tutkia ruista ja auttaa

kehittämään siitä hyviä tuotteita, vaikka rukiin käyttö on monissa Euroopan maissa vielä vähäistä.

RV: VTT oli alusta lähtien yksi keskeinen yhteistyökumppanimme. 1990-luvun puolivälin tienoilla Tekes ryhtyi rahoittamaan kansallisia projekteja käynnistäen kaksi peräkkäistä elintarvikeohjelmaa. Yhteistyöprojekteissa tutkittiin rukiin syöpää ehkäiseviä omi-

”VTT on jo saanut kansainvälistä mainetta vilja-alan tutkimuksessa.”



naisuuksia sekä vaikutuksia kolesteroli- ja insuliinitasoon, verensokerin tasapainoon ja suoliston terveyteen. Tulokset olivat vakuuttavia.

KK: Tutkimuksen lainalaisuuksiin kuuluu, etteivät hypoteesit aina voi pitää paikkaansa, mutta ruistutkimus oli monessa suhteessa poikkeus. Sen tuloksille on saatu vahvistusta muissa maissa tehdyistä tutkimuksista. Tutkimuksen myötä on alettu kiinnostua rukiista ja yleensä täysjyväviljasta kansainvälisesti, ja sen terveysvaikutuksista on tiedotettu aktiivisesti.

Leivän on maistuttava

KK: Olemme VTT:llä tutkineet rukiin terveysvaikutuksia, mutta myös makua. Nuoremmat sukupolvet eivät tunnu pitävän etenkin täysjyvärukiin voimakkaasta mausta. Täysjyvärukiissa terveyttä edistävät yhdisteet ja kuitu sijaitsevat pääosin jyvän ulkokerroksissa. Myös rukiin voimakkaaseen, jopa karvaaseen, makuun vaikuttavat yhdisteet sijaitsevat pääosin ulkokerroksissa. Rukiista on tutkimuksin etsitty sellaisia jyvän osia, joissa ovat terveysvaikutukset mukana, mutta maku on mieto.

RV: Leivän ensimmäinen kriteeri on, että se on maistuvaa ja herkullista. Ei auta, vaikka leivässä olisi terveysvaikutuksia, jos leivän maku ei houkuttele syömään.

KK: Ruistoast on minusta erittäin hyvän makuinen.

RV: Ruistoast tuli markkinoille keväällä 2005. VTT:n ruistutkimus on antanut leipään runsaasti ideoita. Fazer valmistaa nyt myös ruispaahdosämpylöitä, joissa on rukiin terveelliset osat, mutta perinteistä ruisleipää miedompi maku ja pehmeämpi rakenne.

Kuidut käyttöön erikoistekniikalla

KK: VTT:n tutkimuksissa on selvitetty, että terveyttä edistävät yhdisteet kuten vitamiinit, mineraalit, ja antioksidantit sijaitsevat pääosin samassa jyvän osassa kuin kuitu. Meillä on yhä enemmän näyttöä siitä, että kuitu ja terveyttä edistävät ainesosat toimivat yhdessä. Olemme tutkineet ruista kerros kerrokselta ja selvittäneet, missä ovat terveyttä edistävät yhdisteet ja missä makuun vaikuttavat komponentit.



Fazer ruiskuitu™

- Fazer Ruistoast on ensimmäinen leipä, johon on leivottu mukaan uusi innovaatio: Fazer Ruiskuitu™. Se on Fazer Leipomoiden ainutlaatuinen keksintö, joka tarkoittaa rukiin jyvästä jauhamalla tiivistettyä luonnon omaa kuituainesta.
- Kuituainesta jauhetaan Fazerin omassa myllyssä. Tiivistetty ruiskuitu sisältää rukiin kuidut, vitamiinit, kivennäisaineet ja antioksidantit.
- Kuitu on tärkeää elimistölle ja sitä saa erityisesti leivästä. Fazer Ruiskuidulla™ myös vaalean leivän kuitumäärä kasvaa jopa kolminkertaiseksi.





RV: Tällaisen terveellisen ja miellyttävän makuisen kuitutiivisteiden halusimme eristää käytettäväksi paahtoleivän valmistuksessa. Kehitimme kuitutiivisteiden valmistusteknologian omissa myllyssämme. Leipomossa kehitimme edelleen leivontamenetelmän, joka vaatii monipuolista prosessi- ja reseptitekniikan hallintaa.

KK: Kuidun leivonta on leivontateknisesti aika hankalaa. Rukiin maussa riittää vielä paljon tutkittavaa. Tulevaisuuden tavoitteena on muokata rukiin makua vähemmän karvaaksi menettämättä sen terveysominaisuuksia. Olemme aloittamassa Flavour Design -projektin, jossa tutkitaan erityisesti kokojyväviljan maun räätälöintiä. Siinäkin Fazer on mukana.

RV: Helposti ajatellaan, että terveellinen ei voi olla hyvän makuista. Makuelämysten tarjoaminen on yksi

toimintamme kulmakiviä. Olemme saaneet Ruistoastin mausta kehuja. Ruistoast on pehmeä, paahtettava ja miedomman makuinen, joten lapsetkin syövät sitä mielellään.

KK: VTT:n elintarviketutkimuksen yhtenä tarkoituksena on tuottaa uutta tietoa, jota suomalainen elintarviketeollisuus voi hyödyntää omissa tuotekehityksessään. Ruistoast on hyvä esimerkki onnistuneen yhteistyön tuloksista. Itse olin erittäin ylpeä, kun Ruistoastin voitto julkistettiin.

Yhteiset intressit luovat yhteistyötä

KK: VTT:lle Tekesin rahoittamien julkisten tutkimushankkeiden perusedellytys on, että teollisuus on kiinnostunut niistä. Tutkimukset ovat yhteisiä ponnistuksia, joissa aiheita ja suunnitelmia ideoidaan ja hiotaan yhdessä.

RV: Yhteinen kiinnostus on aina tutkimushankkeen lähtökohta. On tärkeää olla heti suunnitteluvaiheessa tiiviissä yhteistyössä, jotta tulokset ovat mahdollisimman hyvin hyödynnettävissä. Jo alkumetreillä on syytä miettiä projektia myös tuotteistuksen ja markkinoinnin kannalta. Tutkimuksen kuluessa syntyy usein ahaa-elämyksiä, joista voi poikia uusia tutkimushankkeita.

KK: Ruistutkimuksessa on ollut varsin poikkeuksellista se, että kilpailevat yritykset laittavat paukkuja yhteishankkeisiin.

RV: Yrityksissä olemme nähneet, että on tutkimusalueita, joissa yhteisillä panostuksilla saadaan enemmän aikaan, ja kaikki hyötyvät. Kunkin yrityksen oma tuotekehitys lopuksi ratkaisee, miten hyödyntää tuloksia.

KK: Me VTT:llä haluamme tehdä tutkimustyötä, joka kiinnostaa yrityksiä. Kun siitä on aitoa hyötyä yrityksille, saamme uusia asiakkaita. Elintarviketeknologiassa meillä on 60–70 henkilöä, ja parisenkymmentä tekee viljaan liittyvää tutkimusta. Vilja-ala on yksi pääkohteitamme ja ruis lempilapsemme. VTT on jo saanut kansainvälistä mainetta vilja-alan tutkimuksessa.

Maukasta terveellisyyttä

VTT on 1990-luvulta lähtien yhteistyössä muiden suomalaisten ja pohjoismaalaisten tutkimuslaitosten, yliopistojen sekä yritysten kanssa tehnyt uraauurtavaa ruistutkimusta, jonka tuloksena täysjyvärukiin terveysvaikutukset ovat tulleet kansainvälisesti tunnetuksi.

Täysjyväruis sisältää runsaasti kuitua ja terveydelle edullisia pienkomponentteja kuten vitamiineja, mineraaleja ja antioksidantteja. Rukiin käytön on lukuisissa tutkimuksissa todettu mm. vähentävän sydäntauti- ja diabetesriskiä, auttavan painonhallinnassa ja edistävän suoliston terveyttä.

Teollisuuden ja tutkimustahojen yhteisten projektien ansiosta on syntynyt pohjoismainen ruisverkosto, jonka tuloksena rukiin kulutus on vuosikymmeniä jatkuneen laskun jälkeen kääntynyt jopa kasvuun ja mahdollistanut uudet, yritysten kehittämät tuoteinnovaatiot.

RV: Konkreettiset projektit ovat Fazerille tärkeitä, samoin VTT:n kokooma tieto ja kansainväliset yhteydet. Tutkimusverkostot ovat meille tärkeitä tiedon tuottajia, joiden työn tuloksia oma tutkimus- ja tuotekehitysosastomme hyödyntää tuotteistamisessa. Jatkossakin terveysominaisuuksien tutkimus jatkuu edelleen verkostoyhteistyössä VTT:n ja muiden tutkimustahojen kanssa. Rukiin terveysvaikutuksista on jo paljon kattavaa tietoa, joten jatko projektit painottuvat enemmän rukiin terveysvaikutusten tuotteistamiseen. ↗



Forum Virium Helsinki on uudenlainen digitaalisia palveluja kehittävä verkosto, jossa hankkeet lähtevät käyttäjien tarpeista. Yritysten, Helsingin kaupungin, Sitran, TEKESin ja VTT:n yhteistyön odotetaan johdattavan asukkaat digitaalisten palvelujen aikakauteen.

Teksti: Auli Karra ■ Kuvat: Patrik Raski

Kohti digitaalista tulevaisuutta

Ensimmäisessä valmistuneessa projektissa kokeiltiin päiväkodeissa digitaalista reissuvihkoa. Hoitajat tallensivat kamerapuhelimilla päiväkodin arkea. Kuvat siirtyivät puhelimista verkkoon, missä vanhemmat saattoivat seurata jälkikasvunsa puuhia.

– Digikamera ei tässä projektissa toiminut pienen mutta ratkaisevan asian vuoksi: jonkun piti siirtää kamerasta kuvat verkkoon ja vaihtaa kameraan pattereita. Kännykästä kuvat siirtyvät verkkoon automaattisesti, ja reissuvihko toimii erinomaisesti, Forum Viriumin johtaja Jarmo Eskelinen kertoo.

Forum Viriumin tuotteiden ja palveluiden kehittämishankkeissa on mukana eri alojen yrityksiä, jotka hakevat yhteistyöstä potkua omaan tuotekehitykseensä. Kumppanit vaihtelevat hankkeittain.

– Olemme verkosto-organisaatio tyypillisimmillään. Toimistossamme on nyt viisi työntekijää, mutta oman väen kesäjuhliin kutsuttiin yli 300 vierasta.

Verkostossa toimiminen tuottaa myös uusia kontakteja.

– Operaattorit ovat kyllä toisten operaattorien ja sisällöntuottajien kanssa yhteydessä, mutta harvemmin rakennusliikkeiden tai terveyspalveluiden tuot-

tajien kanssa. Forum Viriumissa syntyy yhteyksiä yli totuttujen toimialarajojen, kun hankkeissa on eri alojen yrityksiä mukana, Eskelinen tuumii.

Digikumous leviää

Joillakin aloilla digitaalinen vallankumous on kovassa vauhdissa, mutta toisilla vasta heräillään uuden teknologian mahdollisuuksiin.

– Digitaalisuus on monilla aloilla muuttanut toimialan luonnetta. Esi-

merkiksi asuntokaupassa Igglo pyrkii uudistamaan perinteisiä toimintatapoja, ja eBay on mullistanut keräilymarkkinat.

Jarmo Eskelinen uskoo, että tulevaisudessa digivallankumous alkaa ulottua yhä enemmän perinteisille toimialoille, myös julkisiin palveluihin, jotka eivät juuri ole panostaneet kehitystyöhön.

Digitaalisten palveluiden kehittämisessä vaaditaan yhteistyötä, jotta saadaan tekniikka, sisältö ja käyttäjät kohtaamaan.



– Digitalisoitumisen ristiriita on, että mitä yksinkertaisemmiksi palvelut hioutuvat asiakkaalle, sitä monimutkaisemmaksi ne tulevat liiketoiminnallisesti. Jos esimerkiksi halutaan myydä musiikkia sähköisesti kännyköihin, tarvitaan ainakin levy-yhtiön, puhelinvalmistajan ja mobiilipalvelun tuottajan yhteistyötä, Eskelinen pohtii.

Kehitettävä fiksua järjestelmiä

Forum Virium Helsinki keskittyy parhaillaan kuuteen hankealueeseen, joissa tutkitaan liikennettä metropoleissa, koulutus- ja terveyssektoreita, vähittäiskauppaa, tulevaisuuden kotia ja monikanavajakelua. Jokainen alue sisältää useita yksittäisiä hankkeita. Suuri osa projekteista on vielä valmisteluvaiheessa, ja tositoimet alkavat syksyn aikana.

– Tulevaisuudessa voi vaikkapa kännykkään saada tiedon tieruuhkista. Silloin voi päättää, lähteekö liikkeelle vai odottaako vähän aikaa. Haasteena on kehittää järjestelmät, joilla tietoa voidaan jakaa ihmisille fiksusti. Tieto täytyy yhdistää johonkin muuhun palveluun, jotta käyttö innostaisi, Eskelinen pohtii.

Muilla alueilla lähdettiin liikkeelle yritysveitseiä, mutta koulutus- ja terveysalojen kehittäminen aloitettiin julkisesta palvelusta.

– Näillä aloilla ongelma ei ole ollut kehittämisprojektien puute, vaan koordinoimattomuus ja hajanaisuus. Selvitimme ensin tilannetta tarkkaan, ja syksyllä on käynnistymässä konkreettisia hankkeita.

Visio tulevaisuuden kodista

Eskelinen uskoo, että digitalisoituminen muuttaa jatkossa erityisesti terveydenhoitoa.

– Uusilla palveluilla toivottavasti saadaan vanhukset asumaan pidempään kotona, sillä laitoshoido on järjettömän kallista. Käytännössä tämä tarkoittaa erilaisia avustetun asumisen muotoja ja itsehoitoa.

Myös koti tulee digivallankumouksen myötä muuttumaan. Forum Viriumissa on mietitty, miten uudesta tekniikasta saadaan käyttäjystävällistä ja millaisia palveluja se mahdollistaa.

– Visiomme digitaalisesta kodista on palvelukoti. Pohdimme, kuinka elämä muuttuu, kun työ, koulu, terveydenhoito ja kauppa tulevat kotiin, Jarmo Eskelinen kertoo.

Forum Viriumin esimerkki tulevaisuuden kodista valmistuu mahdollisesti vielä syksyn aikana Vallilaan. Sinne sisustetaan oikea koti, jossa yritykset voivat kokeilla digitaalisia palvelujaan. Koti voisi olla ajoittain avoinna yleisölle.

VTT:n roolin verkostossa Eskelinen näkee tulevaisuudessakin varsin merkittävänä.

– VTT pystyy sekä edistämään hankkeita että hahmottamaan kokonaisuuksia, kuten suhteet kansainvälisiin tutkimustrendeihin ja eri toimialojen yhteydet. Verkostossa mukana olevat yritykset odottavat, että niitä myös sparrataan hanketoiminnassa, mikä on VTT:lle varsin luonteva rooli.

Helsinki kehittää digipalvelujaan

Helsingin kaupunki on vahvasti mukana Forum Virium Helsinki -hankkeissa. Kaupunki rahoittaa verkoston toimintaa ja kehittää sen hankkeiden myötä omia palveluitaan.

– Helsingin kaupunki on omaksumut innovaatiostrategian, jonka tavoitteena on luoda pääkaupunkiseudusta maailmanluokan innovaatioympäristö, Helsingin elinkeinojohtaja Eero Holstila sanoo.

– Kunnissa resurssit usein menevät toiminnan ylläpitoon. Kehittämisen ajatellaan kuuluvan jollekin muulle taholle. Nyt on oivallettu, että myös kuntien tulee kehittää toimintaansa pystyäkseen jatkossa tarjoamaan palvelujaan tehokkaasti.

Yhteistyötä on viritelty Helsingin seudulla ennenkin innovaatioympäristön toimijoiden kesken.

Forum Viriumin erityispiirre on kuitenkin käyttäjälähtöisyys. Kaupungin toimialat, kuten terveydenhoito, opetustoimi tai joukkoliikenne, osallistuvat kehityshankkeisiin. Samalla näillä aloilla kehitetään elinkeinotoimintaa, mikä on toinen keskeinen syy kaupungin kiinnostukseen verkostoa kohtaan.

– Kaupungin intressi on, että paikkakunnalla on menestyvä yritystoimintaa ja että myös jatkuvasti syntyy uutta, kansainvälistä ja kilpailukykyistä toimintaa, Eero Holstila perustelee.

Forum Virium tarjoaa kaupungille mahdollisuuden kehittää kaupunkisuunnittelua ja erityisesti Keski-Pasilan aluetta. Siitä kaavaillaan

Helsingin elinkeinojohtaja Eero Holstila toteaa kaupungin olevan vahvasti mukana Forum Virium Helsinki -hankkeissa.



Helsingin keskustan laajentumaa, johon halutaan luoda media-alan keskus.

– Keski-Pasilan kehittäminen on kaupunkisuunnittelumme keskeisimpiä asioita seuraavat 15 vuotta. Forum Virium -yrityksryppään kotipaikka on Pasila, jonne sen toiminta keskittyy tulevaisuudessa entistä enemmän. Se osaltaan luo kiinnostusta Pasilaa kohtaan.

Kaupunki on voimakkaasti mukana liikenteenohjaushankkeissa sekä tulevaisuudessa myös terveydenhuollossa ja opetuksessa.

Haasteita aiheuttaa hankintalaki, joka pakottaa kaupungin kilpailuttamaan ja asettamaan kaikki palveluntarjoajat samalle viivalle. Tämä saattaa joskus olla pitkäjänteisen yhteistyön esteenä.

Holstilan mukaan tulevaisuuden haasteita on, miten voidaan kehittää asioita yhdessä yritysten kanssa ja silti täyttää lain vaatimukset.

Yhdistelemme langanpäitä

VTT on ollut mukana Forum Virium Helsingissä sen valmisteluista lähtien ja osallistuu edelleen moniin hankkeisiin. Verkoston tavoitteet ja toimintatapa sopivat erinomaisesti yhteen VTT:n strategian kanssa.

– VTT haluaa toimia yhä enemmän innovaatioiden eikä vain teknologian parissa. Open innovation -ajattelu ja verkostomainen toimintatapa sopivat siihen mainiosti. Tämä on hieno mahdollisuus toimia yhdessä isojen kansainvälisten yritysten kanssa, kertoo teknologia-päällikkö Markus Tallgren, joka on alusta asti osallistunut Forum Viriumin toimintaan.

VTT on ollut aktiivisesti visioimassa digitaalista tulevaisuutta: tulevaisuuden kotia, monikanavajakelua ja kaikkialle ulottuvan verkon mahdollisuuksia.

– Olemme luomassa viiden vuoden päähän ulottuvat visiot palvelukokonaisuuksista ja tarvittavasta teknologiasta. VTT on koonnut yhteen yritysten esittämiä näkemyksiä ja on mukana toteuttamassa niitä, Tallgren kertoo. VTT:llä on luonteva rooli suurempien kokonaisuuksien hahmottamisessa.

– VTT voi toimia verkoston katalysaattorina ja asiantuntijana. Olemme

Antonin Halas

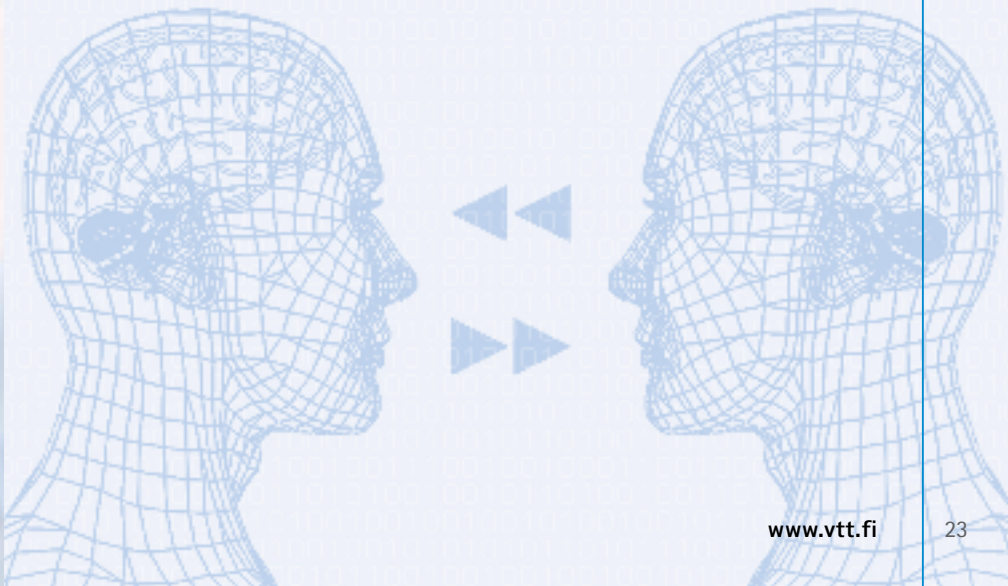


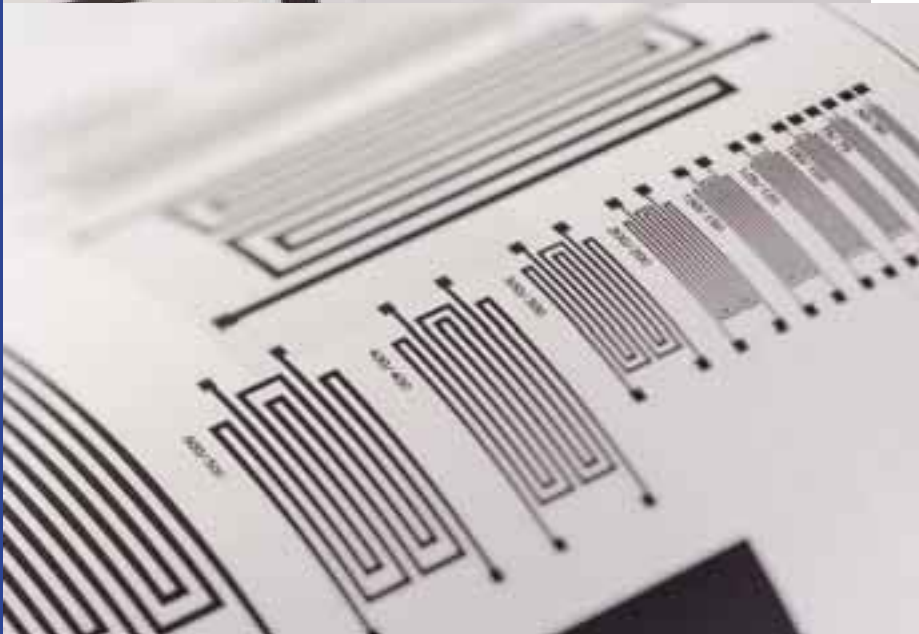
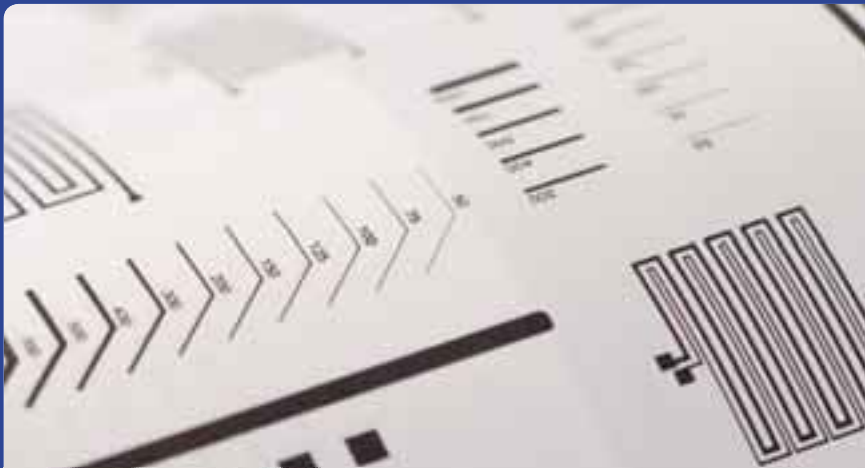
– VTT haluaa toimia yhä enemmän innovaatioiden eikä vain teknologian parissa, teknologia-päällikkö Markus Tallgren sanoo.

puolueeton organisaatio, ja yritykset toimivat kanssamme melko avoimesti. Pyrimme yhdistelemään eri suunnista tulevia langanpäitä, Tallgren pohtii.

Niin kaupungin kuin VTT:n haasteena on sovittautua yhteen yritysten toimintatapojen kanssa.

– Yritykset hakevat melko nopeitakin tuloksia, eivätkä aina halua sitoutua pitkäaikaisiin tutkimushankkeisiin. Me VTT:llä koemme muutoksen pelkästä tutkimusympäristöstä tähän suuntaan mielenkiintoisena. ↗





Homeen tunnistavia Älytuotte paino

Jos olet diabeetikko, arkeasi voisivat helpottaa bioaktiivisesta paperista tehdyt testiliuskat, jotka mittaavat verensokerisi ja lähettävät tuloksen matkapuhelimeesi. Allergikko arvostaisi homeen tunnistavaa älytapetta tai sanomalehden sivulle painettua siitepölytestiä. Ja kukapa ei ilahtuisi jogurttipurkkiin liitetystä tuoreussensorista, joka näyttää, onko jääkaappiin unohtunut tuote syömäkelpoista vai ei.

Teksti: Leena Koskenlaakso

Kuvat: Juha Sarkkinen

Bioaktiiviseen paperiin perustuvat innovaatiot ovat tulevaisuudessa jokapäiväisiä, näkymättömiä arjen helpottajia, jotka ovat helppoja käyttää ja aina saatavilla, toimien itsenäisesti biomolekylääristen ominaisuuksiensa ansiosta. Niitä käytetään mm. diagnostiikassa, ympäristö- ja turva-aloilla, ruoka- ja lääketieteellisyydessä, mikrobi-tartuntojen testaamisessa ja väärennös-ten estämisessä.

- Tutkimme bioaktiivista paperia ja sen käyttötapoja. Tavoitteemme on tulla kansainvälisesti johtavaksi innovaatio-keskukseksi rullalta rullalle (roll-to-roll, R2R) -painotekniikalla valmistettujen painettujen älytuotteiden alalla, sanoo Harri Kopola. Hän johtaa VTT:n strategista Center for Printed Intelligence -kehitysohjelmaa, joka aloitti toimintansa elokuun 2006 alussa.

tapetteja ja taipuisia OLED-näyttöjä

ita

koneen rullalta

Älytuotteet tuotantoon ja markkinoille

Center for Printed Intelligence on uusi, verkottunut ja monitieteellinen toimintatapa, joka yhdistää VTT:n resurssija Oulusta ja Espoosta sekä pian myös Tampereelta ja Lappeenrannasta. Tutkijat kehittävät teknologiaa, sovelluksia, tuotekonsepteja ja liiketoimintamalleja massatuotantona painokoneella valmistettujen älytuotteiden tuotannollistamiseksi, markkinoille tuomiseksi ja kaupallistamiseksi.

Uudella strategisella kehitysohjelmalla on kolme tutkimuksen pääaluetta.

Bioaktiiviset paperi- ja kuitutuotteet kuuluvat niistä ensimmäiseen.

Toisen tutkimusalueen muodostavat moniteknologiset älytuotteet, esimerkiksi ohuet ja taipuisat OLED (Organic Light-Emitting Diode) -näytöt, jotka sopivat hyvin tuotetietojen, tekstien ja värikuvien havainnolliseen esittämiseen elektroniikkatuotteissa, opastuskylteissä ja jopa päivittäistavaroissa. Muita kehitteillä olevia moniteknologiatuotteita ovat mm. pakkauksiin ja painotuotteisiin lisättävät elektroniset, optiset ja optoelektroniset komponentit, jotka lisäävät pakkauksen informatiivisuutta ja antavat kuluttajalle tietoa tuotteen laadusta, sekä aurinkokennot ja sensorit.

Kolmantena tutkimusalueena on ICT/elektroniikkatuotteisiin ja -palveluihin liittyvä painettu elektroniikka, jossa tutkitaan muun muassa painetun ja orgaanisen elektroniikan liittämistä tuotteisiin, erilaisia käyttöliittymiä, ubiikki-ympäristöjä, näyttöjä, sensoreita sekä hybridimedia- ja tuotetietosovelluksia.

- Lähtökohtana oli halu tutkia, miten esimerkiksi bioaktiivisuutta, muovielektroniikan materiaaleja ja massavalmistusteknologiaa voidaan käyttää älytuotteissa. Haluamme myös hyödyntää synergiaa, jota syntyy paperi- ja painoteollisuuden käyttämissä samantapaisissa valmistusmenetelmissä, Harri Kopola selostaa.

Edullista massatuotantoa

R2R-painotekniikka on massatuotantoa. Materiaalia valmistuu nopeasti ja edullisesti kilometreittäin. Painetun, "tuotteen pilotetun" älykkyyden ja älytuotteiden valmistuksen on oltava halpaa, jotta lopputuotteiden hinta ei muodostuisi kuluttajille liian kalliiksi.

R2R-valmistustekniikka tarjoaa Kopolan mukaan hyvät edellytykset edullisten painettujen elektroniikka- ja optiikkasovellusten kehittämiseksi.

Uusia valmistusmenetelmiä ei voi kehittää ilman kansainvälistä verkostoitumista. Kopolan mukaan kaavaillaan jatkoa käynnissä olevalle, vuoteen 2008 jatkuvalle yhteiseurooppalaiselle Rolled-tutkimushankkeelle, jota VTT vetää. Hankkeen tavoitteena on kehittää uudenlaista, edullista massatuotantoteknologiaa, jolla voidaan valmistaa ja tuoda markkinoille taipuisa, muovipohjainen, painokoneella valmistettava ja reilusti alle millin paksuinen yksinkertainen OLED-näyttö.

Suunnitteilla on myös laajoille pinnoille valmistettavan elektroniikan moniteknologinen, eurooppalainen pilottivalmistusverkosto. ✓

Näyttävyyttä pakkauksiin optisilla efekteillä

Tamperelainen Avantone Oy on painetun optiikan ja rullalta rullalle -painotekniikan edelläkävijä. Avantonen kehittämä optinen Diftone™-efekti perustuu holografiaan ja diffraktiiviseen optikkaan eli painopinnoilla heijastuvien valonsäteiden suunnan kontrollointiin. Valon suuntaa ohjataan erittäin pienillä, nanoteknologian avulla toteutetuilla hiloilla, jotka embossataan painettuun pintaan.

Kuultavat ja holografiset Diftone-efektit voidaan toteuttaa joko siten, että niissä näkyy liikettä tai siten, että ne näkyvät erivärisinä eri kulmasta katsottuina. Efektit integroidaan suoraan painettuun paperiin, kartonkiin tai muoviin embossausmenetelmällä, joka soveltuu myös arkkituotantoon.

- Optisia Diftone-efektejä käytetään kuluttajapakkauksissa huomion herättäjinä ja brändin arvon nostajina. Markkinoimme niitä suoraan kansainvälisille brändeille, kertoo optisten Diftone™-efektien myynnistä ja markkinoinnista vastaava Lars Norrdal.

Avantone Oy tarjoaa myös testaus- ja kehityspalveluita. Avantonella ja VTT:llä on Oulussa yhteinen pilottiluokan testauskeskus tuotantoprosesseille ja materiaaleille. Tiloissa sijaitsee Avantonen omistama Pico-pilottivalmistuslaitteisto, jota käytetään painetun optiikan ja elektroniikan testaukseen.

Asiantuntijapalveluissa uudet

VTT:n toimintatapaa muokataan yhä vahvemmin suuntaan, jossa asiakkaita palvellaan entistä kokonaisvaltaisemmin ja palveluja tuotetaan entistä tehokkaammin. Uusilla linjoilla on myös Asiantuntijapalvelut, joka kattaa laajan valikoiman muun muassa testauspalveluja.

Teksti: Auli Karra ■ Kuvat: Antonin Halas



VTT palvelee asiakkaita entistä kokonaisvaltaisemmin, lupaa tekninen johtaja Matti Lanu.

Asiantuntijapalvelut syntyivät vuonna 2005, kun VTT:n organisaatiota uudistettiin. Joukko erityisesti testaamiseen liittyviä kaupallisia palveluja koottiin Asiantuntijapalvelut-nimikkeen alle.

– Organisaatio, joka muodostui, oli kokoelma vanhan VTT:n osia, ikään kuin leikepöytä. Toiminnan tehostaminen, samoin kuin uusien asiakkaiden etsiminen tai nykyisten parempi palvelu jäivät alussa kiireellisempien tehtävien alle, tekninen johtaja Matti Lanu pohtii.

Viime vuodenvaihteessa asiantuntijapalveluita alettiin uudistaa asiakasta ajatellen.

– Asiakkaat odottavat VTT:ltä paitsi laadukkuutta ja puolueettomuutta myös kokonaisvaltaista palvelua, tehokkuutta,

uusia ajatuksia ja verkottumista muiden toimijoiden kanssa.

Suunnitelmat ovat nyt valmiina, ja Asiantuntijapalveluissa kiinnitetään entistä enemmän huomiota kolmeen osa-alueeseen: asiakkaiden kokonaisvaltaiseen palvelemiseen, tuotannon tehostamiseen ja oman kehitystyön parantamiseen.

Asiakkaat hanksaan ja kehitystyö käyntiin

– Pyrimme nyt tarjoamaan asiakkaille kokonaisvaltaista palvelua. Helposti käy niin, että jokainen asiantuntija vastaa vain oman osaamisalueensa asioista. Tämän välttämiseksi avainasiakkaille on nyt määritelty asiakaspalveluvastaavat, Lanu kertoo.

VTT:n nykyisen toimintamallin mukaan kaikki perustuu aina asiakkaan tarpeeseen, ja tämä näkyy myös Asiantuntijapalveluissa.

– Jos esimerkiksi jokin ympäristönormi muuttuu, meidän pitää kertoa siitä asiakkaalle ja myös itse kehittää tarvittavia palveluita. Aikaisemmin ainoa keino tehdä kehitystyötä on ollut tutkimushankkeet. Nyt itse keräämme asiakkailta ideoita, joita nousee myös omasta työstämme.

– Asiantuntijapalveluiden ydin ei ole pelkästään testausta, vaan haluamme valjastaa VTT:n koko osaamisen asiakkaan hyödyksi. Olemme kirkastaneet tapaamme toimia, ja nyt ajamme sitä läpi prosesseissa, korostaa myös palvelupäällikkö Hannu Hossi.

– Meillä on hyvin erilaisia asiakkaita, kaikkiaan pari tuhatta. Joillekin räätälöidään hyvin laajoja palveluja, toiset tilaavat yhtä tai kahta palvelutuotetta. Pyrimme kehittämään kullekin asiakasryhmälle sopivan palveluvalikoiman. Me myös seuraamme palvelutuotteiden kehittymistä ja mietimme, millaisia palveluja tulevaisuudessa kysytään.

Testausta ja tarkastusta

Asiantuntijapalveluihin on koottu monenlaisia testaus- ja sertifiointipalveluita.

– Aluksi yritimme hahmottaa asiaa siten, että Asiantuntijapalvelut tarjoaa maksullisina palveluina ratkaisuja eri asiakkaiden samanlaisina toistuviin ongelmiin, Matti Lanu kertoo. Mutta sinne eivät kuulu sellaiset palvelut, joissa on uutta kehittävä tai mallintava elementti.

Samanlaisina toistuvia, usein standardin mukaisia tehtäviä ovat muun muassa lujuteen ja mekaanisiin ominaisuuksiin sekä lämmön siirtymiseen liittyvät testit, turvallisuusarviot,

toimintatavat

Hannu Hossi ja 70 GHz:n radiometrit täristytestissä. Radiometrit ovat tärkeitä mittauslaitteita Planck-avaruusluotaimessa, joka kartoittaa kosmista taustasäteilyä.

paloturvallisuus ja kemian analytiikka. Monet asiakkaat haluavat myös testata tuotteensa kestävyyttä eri ympäristötekijöiden suhteen.

Tärkeä osa asiantuntijapalveluita on tarkastustoiminta, jossa asiantuntija esittää arvion siitä, onko jokin tuote tai palvelu sopimuksen tai määräyksen mukainen. Nouseva ala on sertifiointi eli tuotehyväksyntä. Lisäksi arvioidaan muun muassa kiinteistöjen ja eri laitteiden käyttöikä ja kuntoa.


Paljon tietoa, pitkä kokemus

Asiantuntijapalveluilla on runsaasti tietämystä standardeista, direktiiveistä ja viranomaismääräyksistä. VTT tunnetaan laajasti sekä muissa testaus- ja tutkimuslaitoksissa että myös eri maiden viranomaisten piirissä.

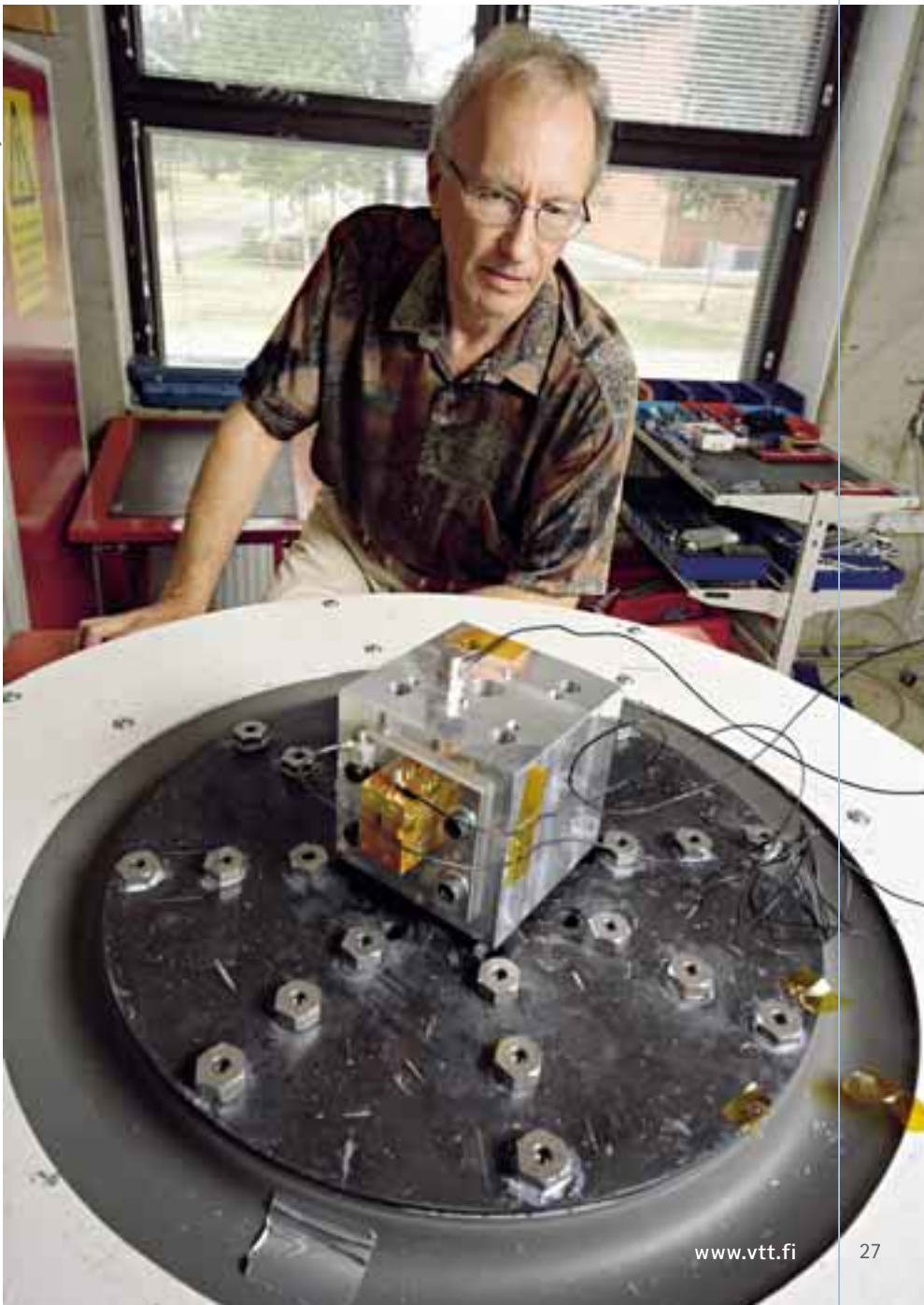
– Pitkä kokemus tutkimuksesta ja menetelmien kehittämisestä tarjoaa meille mahdollisuuden räätälöidä asiakkaalle sopivia menetelmiä.

– Esimerkiksi lääkitäilaitteet ja räjähdysvaarallisiin tiloihin menevät laitteet käyvät läpi pakollisen tiukan testauksen. Vaikka laitteelle ei olisi pakollisia vaatimuksia, voidaan asiakkaan kanssa luoda testiohjelma, joka on käyttöolosuhteita rankempi. Näin varmistetaan laitteen toimiminen, Hannu Hossi kuvaa.

Asiantuntijapalveluiden testitietämys pyritään tarvittaessa siirtämään myös asiakkaan tuotantoprosesseihin ja palveluihin. Hyvä esimerkki on lyijyn käytön kielto elektroniikassa heinäkuun 2006 alusta.

– Elektroniikkateollisuus kohtasi tuolloin melko suuren haasteen. Pitkäikäistesteillä saimme aikaan huomattavia aikasäästöjä yrityksen tuotekehityksen siirtymisessä lyijyttömään tekniikkaan, Hossi kertoo. 

Kuvattu Elektrobittin ja Millilabin luvalla.



Pienissä osissa muhii iso bisnes? Lasermikrotyöstö

Elektroniikan miniatyrisointi luo yhä uusia vaatimuksia tuotteiden valmistustekniikoille. Mikrotyöstön vyöryminen näkyy myös laserteknologian tutkimuksessa ja laitebisneksessä. Esimerkiksi lääketieteen instrumenteista odotetaan uutta Nokiaa.

Teksti: Tiina Saario-Kuikko ■ Kuvat: Ari Kiljunen ja Getty Images

Yhä useampi lasertyöstön tutkimustaho maailmalla on siirtynyt enenevästi mikrotyöstöön aieman high power -tutkimuksen, kuten konepajahitsauksen, sijaan. Laserlaitebisneksessä mikrotyöstön euromääräisen volyymin ennustetaan vuonna 2010 ohittavan power-puolen volyymin, joka sekin on kasvussa.

– Mittalaitteiden, anturien ja sensorien valmistus on mittava toimiala Suomessa. Erityisesti lääketieteiden instrumenteissa odotetaan nopean kasvun alkamista. Kansantaloudellisesti lasermikrotyöstö on erinomainen panostuskohde myös siksi, että se on osaamis-

intensiivistä ja vaatii hyvää infrastruktuuria, joten sitä ei voi helposti siirtää halpatyömaihin, toteaa tiiminvetäjä Ilkka Vanttaja VTT:n ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston yhteisestä Lappeenrannan lasertyöstökeskuksesta.

Pohjoismaiden suurin lasertyöstökeskus

– Ala on mielenkiintoinen ja hyvin vaativa, koska se kehittyi nopeasti. Suomessa toimitaan vielä kapealla sektorilla, mutta tulevaisuudessa mikrotyöstön sovelluksia voi olla lähes rajattomasti, kunhan ne vain ymmärretään ja osataan ottaa käyttöön. Perustutkimusta ja

mahdollisuuksien kartoittamista tarvitaan enemmän, korostaa yhteisprofessuuria hoitava Veli Kujanpää.

Lasertyöstökeskus on tutkimusvolyymiltaan ja laitteistoltaan Pohjoismaiden suurin. Sen toiminta perustuu pitkäjänteiseen kokeelliseen tutkimustyöhön ja

Lappeenrannan lasertekniikan tutkimus- ja tuotekehityspalvelut ulottuvat makrotyöstöstä muun muassa metallien, muovien, keraamien, lasin ja piin mikrotyöstöön. Lasermikrotyöstön työaseman äärellä tiiminvetäjä Ilkka Vanttaja (vas.), professori Veli Kujanpää ja tutkija Petri Laakso.



vyöryy e
ja läää

Elektroniikka- keteollisuuteen

kiinteisiin verkostoihin asiakkaiden sekä alan kansainvälisten huippuosaajien kanssa.

– Haluamme olla osaltamme nostamassa suomalaisen kappaletavarateollisuuden 'Suomi-sarjasta maailmanliigaan', kehittää tätä tavoitetta edistävää kumppanuutta sekä uusien pinnoitus- ja mikrotyöstötekniikoiden mahdollisuuksia mikro- ja nano-osien valmistuksessa, Kujanpää ja Vanttaja kuvailevat.

Mikrotyöstö täyttää tiukimmat vaatimukset

Mikrotyöstössä käsiteltävien muotojen ja tarkkuusvaatimusten yksikkö on mikrometriluokkaa. Lasertekniikan etuja ovat nopeus, tarkka säädettävyys ja kosketuksettomuus. Mikrotyöstö soveltuu muun muassa metalleille, polymeereille,

keraameille, lasille ja piille. Lääketieteen instrumenttien lisäksi sovelluksista mainittakoon lääketieteen annostelijat ja implantit.

– Lämmöntuonti ja -johtuminen työkappaleeseen voidaan minimoida hyödyntämällä pulssitekniikkaa ja lyhyitä pulsseja. Mitä tahansa materiaalia voidaan työstää hyvin tarkasti pulssilaserserteknologian avulla, ilman että materiaali lämpenee. Sen sijaan poistettava materiaali höyrystyy ablaatiolla suoraan kiinteästä tilasta. Tämä ultranopea työstö eli kylmätyöstö on erittäin uutta teknologiaa, ja mikä parasta, tällaisia laserlaitteita valmistetaan myös kotimaassa, Ilkka Vanttaja kertoo.

Hän vetää viime syksynä alkanutta kaksivuotista ULTRA-projektia, jonka tavoitteena on löytää uudentyypisten

pikosekunnin lasereiden potentiaalisimmat materiaali- ja tuotesovellukset. Pikosekunti työstää mitä tahansa materiaalia, joten sovellusten määrä kasvaa, kun myös vaativat materiaalit tulevat kyseeseen.

– Tarkoitus on kehittää uusia innovatiivisia valmistusratkaisuja ja nostaa Suomi kansainvälisesti kärkimaiden joukkoon uusien lasermikrotyöstön menetelmien ja laitteiden soveltajana, Vanttaja visioi.

Projektin tuloksena voidaan lasertyöstöllä korvata edullisesti hitaita kipinätyöstö- ja syövytysprosesseja yritysten sovelluksissa. Uudella laserteknologialla päästään nykyistä tarkempaan työstöön ja saavutetaan laadukkaampia tuloksia kuin esimerkiksi metallien mekaanisella työstöllä. ↘

Sisu Diesel valmistautuu tulevaisuuteen

Tulevaisuuden markkinoilla menestyvän tehtaan tunnistaa laadukkaista ja luotettavista tuotteista, tehokkaista ja joustavista toimintaprosesseista ja monipuolisesta kumppaniverkostosta. Työkonemoottoreihin erikoistunut Sisu Diesel tähtää tuotantonsa kaksinkertaistamiseen mittavalla tehdashankkeellaan.

Teksti: Olli Manninen • Kuvat: Sisu Diesel

Dieselmoottoreita ja -pumppuja suunnitteleva, valmistava, myyvä ja huoltava Sisu Diesel käy läpi yrityksen toistaiseksi suurinta muutosprosessia. Noin 30 miljoonaa euroa nielaiseva kolmen vuoden uudistus tulee tuplaamaan Nokialla sijaitsevan yrityksen tuotannon ja tuo alueelle myös satakunta uutta työpaikkaa.

Sisu Dieselin nykyisestä noin 30 000 moottorin vuosituotannosta yli 90 prosenttia menee vientiin.

Kun yrityksen omistava amerikkalainen työkonenevalmistaja Agco Corporation näytti Sisu Dieselin uudistushankkeelle vihreää valoa, ovat uuden tehtaan rakennustyöt päässeet ripeästi käyntiin.

– Agcon halu investoida työkonelaitteiden suomalaiseen tuotekehitykseen on tärkeä ja kannustava viesti meille. Meillä on erityisesti korkealuokkaista elektroniikan osaamista, mihin kannattaa panostaa, sanoo Sisu Dieselin toimitusjohtaja Eero Tomi.

Toukokuussa alkanut rakennushanke on aikataulun mukaan valmis ensi vuoden alussa. Valmistuessaan nykyisen tehdashallin rinnalle nousee kolmikerruksinen, yli 400-neliöinen moderni tehdaslaboratorio.

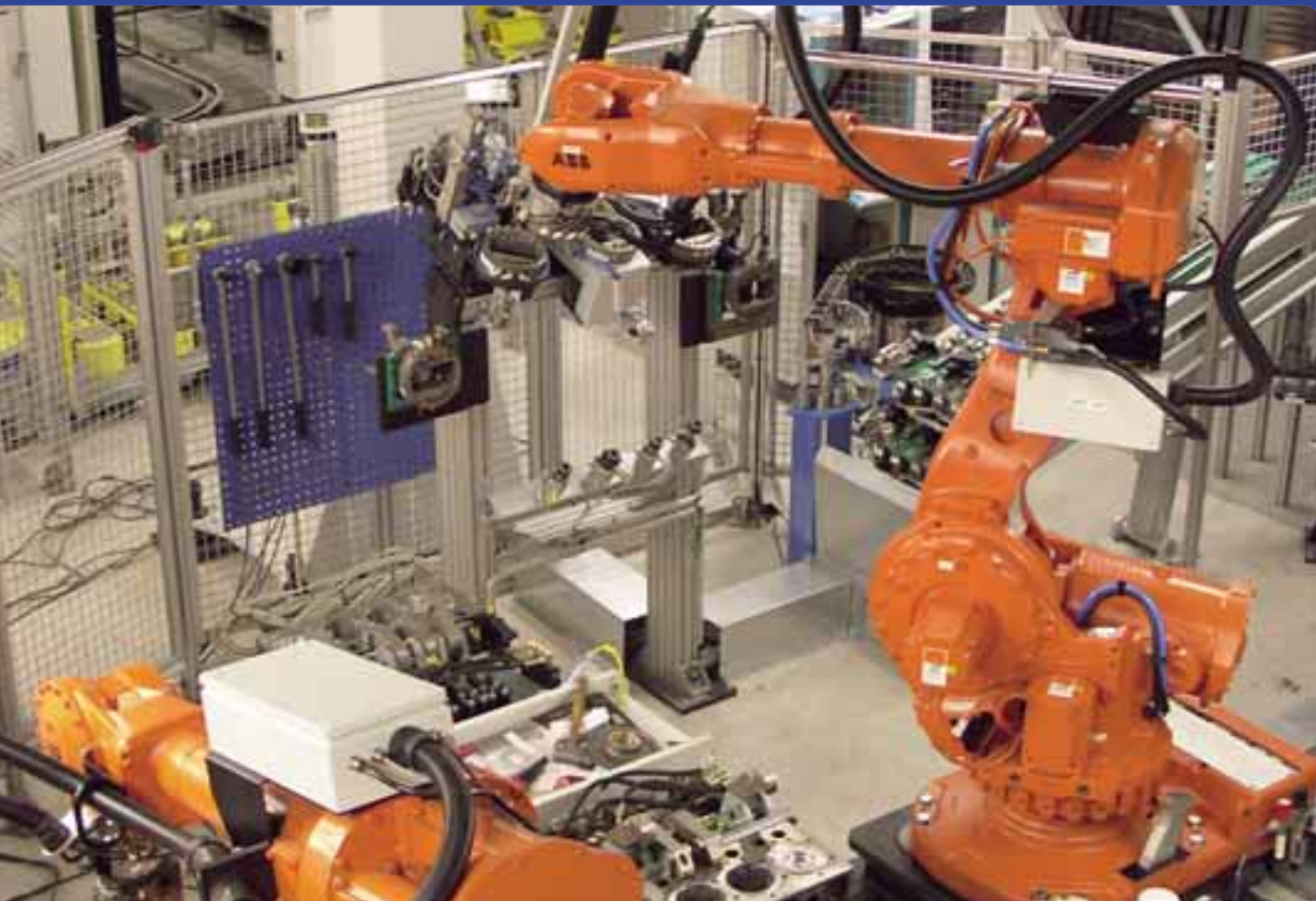
Päästorajat haastavat tuotekehityksen

Uuden tehdashallin ansiosta Sisu Diesel saa tilat kahdeksalle uudelle testiasemalle. Vanhassa tehtaassa toimivista vaihtomoottoreiden testiasemista neljä jää edelleen käyttöön.

– Myös testauskapasiteettimme kaksinkertaistuu uudistuksen myötä. Testausten taso, jäähdytysteho ja ilmanvaihto paranevat myös olennaisesti. Voimme testata myös nykyistä suurempia moottoreita, Tomi kertoo.

Sisu Dieselin työprosessien automatisoiminen tulee uudistamaan myös yrityksen työkuilutturia.





Tulevaisuuden moottoreiden valmistaminen vaatii entistä pidemmälle vietyä ja tarkempaa tuotekehitystä ja testausta.

Tehtaan uudistamisen tavoitteena on vahvistaa Sisu Dieselin markkina-asemaa työkonemoottoreiden valmistajana, mutta uudistusta kiihdyttävät myös työkonemoottoreiden tiukentuneet päästövaatimukset USA:ssa ja Euroopassa.

Sisu Dieselin tehdasta trimmataankin nyt vastaamaan vuonna 2011 ja 2014 voimaan tulevien päästörajojen haasteita. Tulevaisuuden kilpailussa pärjäävät sellaiset valmistajat, jotka pystyvät laskemaan moottoreidensa päästötasoa lisäämättä polttoaineen kulutusta.

– Tällaisten moottoreiden valmistaminen vaatii entistä pidemmälle vietyä ja tarkempaa tuotekehitystä ja testausta, Tomi sanoo.

Tomin mukaan tehdasuudistus vahvistaa merkittävästi Sisu Dieselin kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla.

– Saamme uudistuksella tuotantomme lisää tehoa ja kapasiteettia, mutta myös joustavuutta. Uudistettujen tuotan-

toprosessien avulla myös tuotevalikoimasta tulee homogeenisempi, Tomi sanoo.

– Uudistus viestii myös modernista, ajan hermolla elävästä tehtaasta, jolle jatkuva tuotekehitys, laatu ja luotettavuus ovat avainasioita, hän lisää.

Työprosessien automatisoiminen tulee uudistamaan myös yrityksen työ-kulttuuria.

– Tähän asti toimintafilosofiamme on ollut pikemminkin, että yksi henkilö valmistaa moottorin alusta loppuun. Nyt käsityömainen tuotantotapa pilkotaan työvaiheisiin, joista raskaimmat työvaiheet voidaan automatisoida ja työntekijät hyödyntävät osaamistaan erikoistumalla eri työvaiheisiin, Tomi sanoo.

VTT:n tietojärjestelmä avuksi

Tulevaisuuden haasteisiin vastaavan tehtaansa uudistamisessa Sisu Diesel on hyödyntänyt VTT:n kehittämää Tulevaisuuden tehdas -konseptia.

– Olemme käyneet paljon keskusteluja VTT:n ja sen kumppaneiden kanssa ja saaneet vahvistusta omille näkemyksillemme. Asiantuntijapalveluilla on ollut tärkeä rooli, kun olemme mietineet omaa kilpailuasemaamme 2010-luvun globaaleilla markkinoilla, Tomi sanoo.

Konkreettisin hyöty on Tomin mukaan kuitenkin saatu VTT:n kehittämästä tietojärjestelmästä, jonka avulla tiedon kulkua automatisoiduissa tehtaissa voidaan seurata ja johtaa.

– Olemme soveltaneet tätä tietojärjestelmää omaan toimintaamme. Kun tehdas on valmis ja automatisoidut prosessit käytössä, voimme VTT:n kehittämän tietojärjestelmän avulla seurata tiedon kulkua eri tuotantoprosessien välillä, samoin tehtaan sisäisiä materiaalivirtoja, logistisia haasteita ja tehostaa asiakaspalvelun laatua, Tomi arvioi.





Tulevaisuuden tehtaassa lähtökohtana asiakashyöty

VTT:n kehittämä Tulevaisuuden tehdas -konsepti auttaa kotimaista valmistavaa teollisuutta jalostamaan toimintojaan asiakaslähtöisemmiksi. VTT:n aloitteesta on syntynyt vapaaehtoinen toimijaverkosto, joka yhdistää asiantuntijapalveluita tutkimus-, rahoitus- ja yliopistomaailmasta yritysten tulevaisuuden toiminnan kehittämiseksi.

FOF (Factory of the Future) -verkostossa ovat VTT:n lisäksi mukana konsulttitoimistot Consulting Union, Devcons, Era Finland, Forus, Swot Consulting, suunnittelutoimisto Fusion sekä Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

VTT:n teknologiajohtaja Risto Kuivanen kertoo, että FOF-konsepti tarjoaa yrityksille mahdollisuuden hyödyntää parasta mahdollista saatavilla olevaa teknologiaa, viimeisimpiä tutkimustuloksia ja hyviä toimintatapoja valmistavan teollisuuden menestymiseksi.

– Yrityksillä on mahdollisuus saada kasvua, uusia markkina-alueita, uusia asiakassegmenttejä, nopeaa reagointia markkinavaatimusten muutoksiin, uusi rooli ja asema markkinoilla, tehokasta osaamisen yhdistämistä, opastusta muroksen yli ja kustannustehokasta kehitystyötä FOF:n avulla, Kuivanen lupaa.

FOF on herättänyt kansainvälistäkin kiinnostusta, sillä ympäri Eurooppaa etsitään uusia liiketoimintamalleja valmistavan teollisuuden kilpailukyvyyn säilyttämiseksi. FOF-konsepti on esillä myös lokakuussa Tampereella pidettävässä Manu future -kutsuvieraskongressissa, joka keskittyy eurooppalaisen valmistavan teollisuuden tulevaisuuden haasteisiin ja mahdollisuuksiin.

Suoranaisesti vientituotteeksi Kuivanen ei FOF-konseptia kuitenkaan nimeä.

– Pohjoismaissa valmistavan teollisuuden haasteet ja toiminnan rajapinnat ovat samankaltaiset, mutta alueellisesti Euroopassa on valtavia eroja tulevaisuuden haasteiden suhteen. Varmasti kuitenkin FOF voi tarjota elementtejä, joita osittain voitaisiin hyödyntää laajemminkin.

Mieti, mitä asiakas ostaisi

Kuivanen korostaa, ettei FOF ole vain yksittäinen projekti, vaan tulevaisuuteen katsova, kokonaisuus tarjoava konsepti.

– FOF etsii keinoja tutkia, millaiset resurssit ja osaamisen kompetenssit auttavat valmistavan teollisuuden pysymistä Suomessa. FOF:in avulla yritykset voivat arvioida, millaiset prosessit kannattaa tehdä Suomessa, mitkä taas on siirrettävissä halvempien tuotantokustannusten maihin, Kuivanen toteaa.

Ratkaisevaa tulevaisuuden menestyksen ja oman markkina-aseman vahvistamisen takaamiseksi on entistä syvällisempi asiakaslähtöisyyden oivaltaminen.

– Yhä useammin yritysten on pakko miettiä, millaisia tuotteita tai palveluita asiakas ostaisi, ja miten ne olisivat tuotettavissa. FOF:in tavoitteena on luoda visio, millainen tulevaisuuden tehdas pärjää muuttuvassa, nopeassa kilpailussa.

FOF:in taustalla vaikuttavat maailmantalouden suuret megatrendit. Globalisaatio on muuttanut nopeasti toimintaympäristöä. Muutoksiin on osattava reagoida heti. On osattava kehittää uusia asiakaslähtöisiä toimintamalleja, omaksuttava joustavampi kumppanuusyhteistyö, joka vahvistaa samalla verkostomaista toimintaa ja luo kilpailuetua.

– Kun tuotteiden markkinoille tuloaika on lyhentynyt, kiristää se tuotannon joustavuusvaatimuksia. Se edellyttää prosessien automatisointia ja tuoreimman teknologian ja tietojärjestelmien hyödyntämistä. Tuotteisiin on kyettävä liittämään erilaisia palveluja. Perustuotannon lisäksi on osattava panostaa

oman osaa-
misalueen
ulkopuolelle.
On varioi-
tava oman
erikoisosaami-
sen sisällä, mikä
vahvistaa samalla
yrityksen kilpailuetua.



Kokonaisnäkömyksen avulla tuotantohyppyjä

FOF on herättänyt seminaareissa ja yritysvierailuilla paljon kiinnostusta, ja sitä on hyödynnetty jo useissa valmistavan teollisuuden yrityksissä.

FOF haastaa myös VTT:n uuteen toimintakulttuuriin.

– Olemme tähän asti tarjonneet liian usein jotakin yksittäistä erikoisosaamista, kun rakentavampaa olisi tuoda esiin laajempia kokonaisuuksia, joiden avulla voitaisiin synnyttää lisähyötynä suurempi kehitysloikka yrityksille. Eri osaamisemme yhdistäminen ja paketointi asiakasta kiinnostaviksi kokonaisuuksiksi on oma sisäinen haasteemme FOF-konseptin markkinoinnissa, Kuivanen sanoo.

Hän paaluttaa FOF:n avainviesteiksi neljä perusasiaa, jotka ovat kokonaisvaltaisuus, päätöksenteon tuki, paras osaaminen ja järjestelmällinen eteneminen.

– Parhaimmillaan FOF etenee useassa vaiheessa. Pienten parannusten avulla saadaan aikaan jatkuvaa parannusta. Kun tehdään suurempi toiminnanmuutos, syntyy todellinen kehitysharppaus.

FOF-konseptin ymmärtäminen pelkäästään teknologiavetoisten innovaatioiden alustana on kapea näkökulma.

– VTT:n vahvuutena on tarjota ylivoimaisia, uusimpia teknologiaratkaisuja, mutta FOF tähtää tulevaisuuden tehtaiden uudistamiseen samanaikaisesti muillakin osa-alueilla. Teknologia tuo tuotantoon lisää joustavuutta, mikä parhaimmalla tapauksessa mahdollistaa joustavamman päätöksenteon ja avoimemman yrityskulttuurin. ↗

Siitakesienet herättivät kovasti kiinnostusta 1970- ja 80-luvuilla. VTT:n elintarvikelaboratorion silloinen johtaja, professori **Yrjö Mälkki** tutkimusryhmineen toi uuden sienilajin Suomeen ja kehitti sen kasvatukseen menetelmää. 80-vuotias eläkeläinen toivoo, että tutkimukselle saataisiin vielä jatkoa.

Teksti: Auli Karra ■ Kuva: Risto Laine

VTT toi siitakesieninimöt Suomeen

Siitakkeen viljely Suomessa alkoi Yrjö Mälkin tutkimusryhmän työstä. Tuolloin oltiin ensimmäisten joukossa Euroopassa. Mälkki harmittelee hukattua etulyöntiasemaa.

– Alkuvaiheessa saimme siitakkeelle valtavasti julkisuutta lehdistössä. Syntyi kova kysyntä, mutta alkuvaiheen harvat viljelijät eivät pystyneet sitä heti tyydyttämään. Kun kapasiteettia ehdittiin lisäämään, kysyntä oli jo laimennut, Mälkki muistelee. Nyt sienimöiden määrä on jälleen nousussa, ja niissä käytetään pitkälti Mälkin työryhmän kehittämää kasvatukseen menetelmää.

Siitake on peräisin Kiinasta, missä sitä tuotetaan runsaasti samoin kuin Japanissa. VTT:n tutkijat tapasivat kansainvälisen konferenssin yhteydessä japanilaisen sieniviljelijän ja sienirihmas-tojen tutkijan.

– 1970-luvun lopulla Japanin kongressimatalla kävimme tutustumassa siitaketilaan, jossa oli myös viljelmiä kasvattava ja myyvä laboratorio. Sain matkalta mukaani rihmastokantoja, joita aloimme kasvattaa VTT:ssä, Mälkki kertoo.

Keinopölkkyt luonnonpuun tilalle

Siitakesieniä kasvatetaan perinteisesti puupölkkyissä. VTT:ssä kehitettiin myös sahanpuruun perustuva menetelmä, joka patentoitiin vuonna 1983. Aikaisemmissa sahanpuruviljelmissä kasvualusta sterilisoitiin kuumassa ja paineenalais-



Professori Yrjö Mälkki kehitti 1980-luvulla siitakesienien kasvatukseen menetelmää. Kotipuutarhassaan hän kasvattaa komeita ruusuja.

na, mikä oli melko kallista ja vei aikaa. VTT:n patentissa pH-arvo pudotettiin niin alas, että kuumentaminen sujui ilmakehän paineessa eikä tarvittu kalliita investointeja.

Länsimaissa siitakkeita viljellään nykyään yleisimmin keinopölkkyissä. Satoa saadaan paljon nopeammin kuin luonnonpuuviljelmiltä. Keinoalusta edellyttää, että kasvatusta on sisätiloissa, missä voidaan säädellä kosteutta, lämpötilaa ja hiilidioksidipitoisuutta.

Usein siitakesieniä viljellään maatalojen sivuelinkeinona. Poimijoita tarvitaan runsaasti, sillä sienten keruu on käsityötä. Poimintaa on vaikea mekanisoida, sillä sienet kasvavat ympäri pölkkyä. Siksi siitakkeen hinta on tuntuvasti korkeampi kuin tasaisella alustalla kasvavan her-

kusien. Siitakkeen maku on kuitenkin voimakkaampi ja säilyvyys alemman kosteuspitoisuuden takia parempi.

Kasvatukseen menetelmän patentoinnin jälkeen VTT jatkoi erilaisten siitakekantojen kokeiluja ja rihmastojen tuottamista viljelijöille. Yrjö Mälkin mielestä siitakkeen tutkimusta ja tuottoisimpien sienikantojen etsintää kannattaisi jatkaa. Uusin menetelmin voitaisiin päästä suurempiin satoihin ja parempaan kannattavuuteen.

– Pienviljelijöiden paukut eivät yksin riitä, vaan tarvittaisiin julkisen vallan panosta. Esimerkiksi TE-keskukset voisivat ryhtyä tukemaan siitakkeen tutkimusta ja viljelyä, Mälkki esittää. ↘



Investoimalla T&K-toimintaan syntyy aineetonta pääomaa, joka muuttuu tuottavaksi pitkällä tähtäimellä. Koska tieto ja T&K-tulokset vanhenevat nopeasti, aineettoman omaisuuden arvo alenee ajan mittaan, sanoo Berkeleyn yliopiston professori Bronwyn H. Hall Kaliforniasta.

Teksti: Leena Koskenlaakso ■ Kuva: Antonin Halas

T&K-investoinne

Tieto-omaisuuden arvo

Globaalisti eri toimialojen sijoitukset T&K-toimintaan luovat yhteisesti kumuloituvaa "tieto-omaisuutta", jonka arvo alenee hitaammin. Hallin mukaan tämä tieto pysyy hyödyllisenä vielä senkin jälkeen, kun T&K-pääoma ei enää tuota voittoa yksityisille yrityksille.

Sosiaalisia tuottoja

– Tutkimuksesta ja tuotekehityksestä kertyy myös sosiaalisia tuottoja, Hall tähdentää.

Firmojen ja tutkimuslaitosten harjoittaman T&K-toiminnan tulokset, sosiaaliset tuotot, kertyvät kansantalouksien hyödynnettäväksi. Paremman kannattavuuden ohella ne synnyttävät mm. parannuksia terveydenhoitoon ja muihin yhteiskunnan ylläpitämiin toimintoihin. Niiden todellinen määrä kasvaa Hallin mukaan enemmän kuin niiden aikaansaamiseen investoitu pääoma, työ ja materiaalit, sillä tuottojen määrää kasvattaa T&K-toiminnan yhteinen kokonaiskertymä.

Tutkimusprojektien tilaaminen on erilaista silloin, kun projekteja rankataan sosiaalisten tuottojen eikä yksityisten yritysten saamien tuottojen perusteella.

Spillover-ilmiö

– Silloin, kun osa T&K-toiminnan tuloksista vuotaa yrityksen tai tutkimuslaitoksen ulkopuolelle, puhutaan ns. spillover-ilmiöstä, Hall toteaa.

Spillover-ilmiön yleisyydessä on Hallin mukaan maakohtaisia eroja. Alankomaiden ja Pohjoismaiden kaltaisissa pienissä, avoimissa kansantalouksissa osa T&K-tuloksista saattaa hyvinkin kulkeutua toisiin maihin, mutta USA:n ja Japanin tapaisissa suurissa, puolisuljetuissa talouksissa vuotoja esiintyy vähemmän.

illa kannattavuutta alenee hitaammin

Spillover-ilmiö ilmenee eri tavoin eri aloilla. Vuotojen yleisyys on myös erilaista perustutkimuksessa ja tavoiteorientuneessa sovelletussa tutkimuksessa.

- T&K-vuotoja voi tapahtua yritykseltä toiselle, mikä näkyy joko toisten valmistamien tuotteiden toimintaperiaatteiden siirtämisenä omiin tuotteisiin, tutkijoiden ja insinöörien siirtymisenä työpaikasta toiseen tai halvempien kopioiden tekemisenä innovatiivisista tuotteista, Hall selittää.

T&K-vuotoja voi tapahtua myös yrityksiltä asiakkaille päin tai ne voivat ilmetä julkisin varoin tuotettujen tutkimustulosten päätyminen yksityisten yritysten käyttöön. Esimerkkinä Hall mainitsee satelliittiteknologian, jota on kehitetty puolustusteollisuuden teettämien tutkimustulosten pohjalta. Julkisin varoin tuotettuja tutkimustuloksia siirtyy

myös kuluttajille uusien tuotteiden tai ympäristössä ja terveydenhoidossa tapahtuvien parannuksien muodossa. Osa tutkimustyön hyödyistä kulkeutuu siis ihmisille ja yrityksille, jotka eivät osallistu niiden kustannuksiin.

- "Paikallinen spillover" on minusta kuitenkin tärkeä asia, Hall huomauttaa.

- Minulla on oma, pieni yritys, ja on erittäin hyödyllistä jutella kollegoiden kanssa ja oppia heiltä.

Verohelpotuksia vai T&K-tukea?

T&K-toiminnan tuloksellisuus näkyy patenteina, lisenssituloina ja mainintoina arvostetuissa tiedejulkaisuissa. Yritystasolla se näkyy mm. parempana kannattavuutena ja yrityksen pörssi-arvon kasvuna, ja kansantalouden tasolla se ilmenee kuluttajien kasvaneena ostohalukkuutena, tuottavuuden kasvuna ja ta-

Bronwyn H. Hall

- professori, Berkeleyn yliopisto, Kalifornia ja Maastrichtin yliopisto
 - vieraileva tutkija, National Bureau of Economic Research ja Institute for Fiscal Studies -tutkimuslaitos, Lontoo
 - fysiikan B.A. 1966, Wellesley College
 - kauppatieteiden tohtori 1988, Stanfordin yliopisto
- Esiintyi Espoossa VTT Intelligence Forum -seminaarissa 31.5.2006

loudellisen hyvinvoinnin lisääntymisenä.

Pitäisikö yritysten tutkimustyötä tukea verohelpotuksin vai T&K-tuella?

- On vaikea todistaa, etteivätkö verohelpotukset toimisi, Hall sanoo. Ne ovat täysin neutraali tukimuoto, vaikka niistä aiheutuu yrityksille paljon hallinnollista työtä.

- USA:ssa liittovaltion hallintokoneisto sijaitsee itäosassa ja Kalifornian Piilaakso länsiosassa. Länsiosan yritykset eivät yleensä käytä valtion tukirahoja, vaan valitsevat verohelpotukset niiden sijaan. ↴

Miten voimme palvella?

- Ilmoitan osoitteenmuutoksesta
- Haluan saada Impulssi-lehden
- Peruutan lehden tulon
- Palaute tai muu asia

impulssi  yhteyskortti

Uusi osoite	Vanha osoite
Yritys/organisaatio	Yritys/organisaatio
Ammatti/nimike	Ammatti/nimike
Nimi	Nimi
Postiosoite	Postiosoite
<hr/>	
Palaute, terveiset	

Lähetä ilmoituksesi sähköpostilla osoitteeseen paula.bergqvist@vtt.fi tai faksaa yhteyskortti numeroon 020 722 7011.



Tulevaisuuden tehdas Suomessa jo tänään.

Ota varaslähtö tulevaisuuteen. Tehosta toimintaa suomalaisin menetelmin.

VTT yhteistyökumppaneineen esittelee *Factory of the Future*, *Tulevaisuuden tehtaan*. Se on yksilöllisesti räätälöity, moniteknologinen, liiketoimintakonsultoinnin yhdistämä toimintamalli. Lopputuloksena on yrityksen tuloksen kasvu. Lue lisää tämän lehden sivuilta ja osoitteesta www.fof.fi.



Teknologiasta liiketoimintaa