

INSU

TAMPEREEN INSINÖÖRIT RY – 2 • 2021

**TÄHTITAIVAS
VIE MUKANAAN**
VINKIT HARRASTUKSEN
ALOITTAMISEEN

PÄÄKIRJOITUS

NYT KUN KESÄ MENNYT ON

Yläasteella ruotsinopettajani tokaisi usein tunnin päätteeksi ”Niin se aika rientää, kun on mukavaa”. Tuolloin teini-ikäisenä opettajan lausahdus herätti tuskastumista, mutta nyt aikuisena olen tajunnut, että sen taustalta löytyi aimo annos sarkasmia. Mutta oikeassa opettajani oli. Aika kuluu todellakin nopeasti. Ainakin silloin, kun on positiivisia ja iloisia asioita kalenterissa ja suunnitelmissa. Niin meni hujauksessa myös kesä 2021.

Tampereen Insinöörien toiminnassa saimme palata tapahtumien osalta tänä kesänä taas tuttujen jäsentapahtumien pariin. Tapahtumakalenteriimme vakiintuneet perinteiset kesätapahtumamme keräsivät taas pariinsa mukavat määrät Tampereen Insinöörien ja muiden Insinööriliiton jäsenjärjestöjen väkeä. Kesäteatterin parissa vietettiin iloinen ilta Komediateatterin Korpelan kujanjuoksun merkeissä. Suven kääntynyt elokuun puolelle saimme taas mahdollisuuden viettää koko Insinööriliiton voimin Särkänniemen Huvipäivää. Tuulisena, mutta muuten aurinkoisena lauantaina huvipuistoon koontui karvan vajaat 1300 insinööriliittolaista perheineen ja ystävineen.

Olemme Tampereen Insinöörien toimistolla keränneet tapahtumaan ilmoittautuneilta jo vuosia mielipiteitä ja puheenvuoroja tapahtumien jälkeen. Niin myös nyt kesäteatterin ja Huvipäivän jälkeen. Olemme aina saaneet määrällisesti hyvin palautetta ja insinöörimaiseen tyyliin se on ollut rehellistä ja ongelmakohtat nostetaan pöydälle reippaasti ja hyvin sujuneista tapahtumista kiitetään avoimesti.

Kesäteatterin kouluarvosanaksi osallistujat antoivat mojavon yhdeksikön. Mielipidekyselyn vastauksista kävi ilmi, että tapahtumaa pidettiin hyvin onnistuneena, turvallisena ja Korpelan kujanjuoksu esityksenä oli vastaajien mielestä hauska ja viihdyttävä. Oikeastaan ainoita miinuspuolia illassa olivat koskea ja kuuma sää, kovat penkit ja se, että teatterista poistuttaessa eivät turvavälit pysyneet ihan koko aikaa ihan hanskassa.

Myös Särkänniemen Huvipäivä onnistui jäsenpalautteiden mukaan yli odotusten. Kokonaisarvosanaksi tapahtuma keräsi 9,2. Osallistujat kiittivät tapahtumaa muun muassa siitä, ettei yksityistuntien aikana laitteisiin tarvinnut jonottaa, rannekkeiden huokeaa hintaa ja siitä, miten lämpimästi Tampereen Insinöörien aktiivit ottivat portilla huvittelemaan tulleet insinöörit vastaan.

Olemme kesän jälkeen tyytyväisiä siitä, että olemme taas kerran voineet tuottaa jäsenistöllemme palveluita, jotka tuottavat paitsi iloa, antavat myös mahdollisuuden ammattikunnan edustajien tavata toisiaan. Tätä tekstiä kirjoittaessani syksy on jo edennyt siihen vaiheeseen, että alamme Tampereen Insinöörien jäsenoimintatiimin kanssa pohtimaan tulevan syyskauden ja ensi vuoden alkupuolen tapahtumia. Suunnitelmissa on huvia, hyötyä ja koulutusmahdollisuuksia. Toivottavasti tapaamme teitä jäseniämme näissä tapahtumissa taas sankoin joukoin!

Insu etsii haastateltavaksi mielenkiintoisia insinöörejä. Ilmoittaudu tai käräytä kaverisi toimitukselle!
insu@tampereeninsinoorit.org

Terhi Viianen

Terhi Viianen
jäsen- ja viestintäkoordinaattori



JULKAISIJA Tampereen Insinöörit ry, Otavalankatu 9 A, 33100 Tampere, p. 045 223 9933, insu@tampereen-insinoorit.org | **PÄÄTOIMITTAJA** Terhi Viianen | **TOIMITTAJAT** Terhi Viianen, Arto Kotilainen, Kirsi Honkakorpi ja Laura Ikävalko | **TOIMITUKSEN SIHTEERI** Kirsi Honkakorpi | **TAITTO** Pirta Salminen, Tampereen seudun Työllistämisyhdistys Etappi ry | **KUVANKÄSITTELY** Pirta Salminen, Tampereen seudun Työllistämisyhdistys Etappi ry | **KANSIKUVA** Pirta Salminen | **LEVIKKI** 6 000 kpl, Insinöörit, insinööriopiskelijat ja alan yritykset Pirkanmaalla | **PAINO** PunaMusta | **ILMOITUSHINNAT 2021** 1/1s 600 €, 1/2s 300 €, 1/4s 200 €, takasivu + 30 prosenttia | **ILMESTYMINEN** 1/2022 vko 3, 2/2022 vko 36

SISÄLLYSLUETTELO

Mitä?

Pääkirjoitus

Toiminta & Palvelut

Insinööriliiton koulutukset

4

Tulevat tapahtumat

5

Henkilöt

Insinööri viestinnän töissä

6

Katse tähtiin

8

Työelämä & koulutus

FieldLab

10

Testipenkki IP-lohkolle

12

Yrittäjän työhyvinvointi

14

Alumiinin pursotus

16

Tekniikka & teollisuus & Pirkanmaa

Kiertotalous Tampereella

19

Comatec

22

Järjestö

Järjestökuulumiset

25

Puheenjohtajan palsta

26

Hallituksen yhteystiedot

27



6



10



12



18



19



22

INSINÖÖRILIITON KOULUTUKSET

Lisätietoa sekä ilmoittautuminen koulutuksiin osoitteessa: tampereeninsinoorit.fi

To 14.10.2021 klo 9:00–16:00

Projektityön perusteet

TI:n toimisto

Koulutuksessa käydään läpi projektitoiminnan perusasiat projektin perustamisesta, sen eri vaiheista ja roolituksesta aina projektin päättämiseen.

Koulutus on suunnattu projektityöhön osallistuville asiantuntijoille, koordinaattoreille, myynti- ja markkinointihenkilöille sekä kehityshenkilöille, jotka haluavat tehostaa omaa projektityöskentelyään.

Valmentajana toimii Tieturi Oy:n Niklas Reuter, Seniorikonsultti, jonka valmennusalueet ovat mm. Projektien hallinta ja johtaminen, Ihmisten johtaminen ja Yritysten yhteiskuntavastuu.



Ke 3.11.2021 klo 17:00–20:00

Oman kehon ja mielen hallitseminen osana työyhteisöä

TI:n toimisto

Miten työskennellä työyhteisössä, jossa henkilöt ovat erilaisia, ja jossa henkilökiemiat eivät aina kohtaa? Hallitsetko sinä omaa kehoasi ja mieltäsi, vai onko vielä jotain mitä voisit oppia ja ottaa haltuun?

Koulutuksen avulla opit ymmärtämään erilaisuuden haasteita. Koulutuksessa käydään läpi omia toimintatapoja ja opitaan toimimaan osana erilaisuutta. Kolmen tunnin osallistava valmennus pitää sisällään kouluttajan alustuksia ja työskentelyä itsenäisesti, parin kanssa ja ryhmässä.

Valmentajana toimii Insinööriliiton uravalmentaja Veera Udd, joka on koulutustaustaltaan uravalmentaja, opettaja sekä insinööri. Veeran sydäntä lähellä on toisen auttaminen, yksilön tarpeet ja toiveet huomioiden.

Ke 24.11.2021 klo 09:00–16:00

Laadun kehittäminen – tehokkuus ja parempi asiakaskokemus

Tl:n toimisto

Yrityksen tehtävänä on tuottaa arvoa tärkeimmille sidosryhmilleen, kuten eri asiakas-segmenteille, omistajille, henkilöstölle ja yhteistyökumppaneille.

Toiminnan laadun jatkuva kehittäminen on laajempi kokonaisuus, kuin tuotteen ja palvelun ominaisuuksien suunnittelu. Laatuun sisältyy taito tuottaa jatkuvasti arvoa eri asiakas-segmenteille ja muille sidosryhmille. Koulutuksessa opitaan hallitsemaan laadun kehittämisen peruskäsitteet ja hyödyntämään tavallisimpia työkaluja omassa organisaatiossa. Tavoitteena on sujuvuus, tehokkuus, virheiden ja hukan vähentäminen sekä parempi asiakaskokemus.

Ennakkotehtävä lähetetään palautusohjeineen osallistujille kaksi viikkoa ennen koulutusta.

Kouluttajana toimii Laatukeskuksen vanhempi asiantuntija DI Petri Lehtipuu. Petri on työskennellyt laadun, johtamisen ja palveluiden kehittämisen parissa noin 30 vuoden ajan ja kouluttanut tuhansia asiantuntijoita ja esimiehiä.



Ma 29.11.2021 klo 17:00–20:00

Valmentava työote

Tl:n toimisto

Valmentava työote -valmennus antaa eväitä oman työyhteisön toiminnan kehittämiseen niin, että työntekijät pääsevät käyttämään työssään mahdollisesti omia vahvuuksiaan. Miksi joku joukkue menestyy, vaikka lähtökohtaisesti sen piti olla mahdotonta? Miksi maailman parhaista yksilöistä koottu joukkue häviää, vaikka sen piti voittaa maailmanmestaruus?

Valmentajana toimii koulutuspäällikkö Jouni Röksä (FM, VPD, JET), jonka valmennusteemoja ovat taktinen työnhaku ja urasuunnittelu.

Tampereen Insinöörit ry:n tulevat tapahtumat

Tampereen Insinöörit ry:n tapahtumakalenteri on parhaillaan päivitysvaiheessa. Yhdistyksen jäsenoimintatiimi on kuitenkin suunnitellut jokaiselle jäsenelle jotain, mukaan lukien uusien asioiden kokeilemistä, tietojen ja taitojen oppimista, viihtymistä ja elämyksiä kollegoiden kanssa ja lapsiperheille yhdessä tekemisen riemua.

Parhaiten jäsenistömme saa tiedon uusista tapahtumista kuukausittain sähköpostilla lähetettävän jäsenkirjeemme kautta. Näin ollen suosittelemme, että mikäli sähköpostitietosi puuttuvat Insinööriliiton jäsenrekisteristä, tai ne ovat vanhentuneet, on hyvä käydä tekemässä tietojen päivittäminen IL:n jäsenrekisterissä henkilökohtaisilla jäsensivuilla.

Päivitämme uusista tapahtumista tietoja tietysti myös Tampereen Insinöörit ry:n nettisivuille heti, kun uudet tapahtumat ovat varmistuneet. Sivumme löytyvät tutusta osoitteesta

www.tampereeninsinoorit.fi.

Insinööriliiton tapahtumat kaikille jäsenille

Insinööriliittoon kuuluvat jäsenjärjestöt järjestävät monipuolisesti tapahtumia niin etänä kuin livetapahtumina ympäri Suomen. Mukana on niin koulutuksia, kulttuuritapahtumia, viihdetä, urheilua sekä asiapitoisempia tilaisuuksia. Mukana on myös tapahtumia, jotka ovat avoimia jokaiselle Insinööriliiton jäsenelle paikkakunnasta riippumatta.

Mikäli siis syyslomalla tai muuten tie vie toiselle puolelle kotimaata, kannattaa käydä vilkaisemassa, järjestääkö matkakohteen alueellinen jäsenjärjestö reissun aikana kaikille avointa ohjelmaa. Yllätyksiä voi löytyä tapahtumaskaalalla laidasta laitaan. Samalla saa mahdollisuuden tutustua eri alueiden insinööreihin, verkostoitua ja yksinkertaisesti pitää hauskaa ja viihtyä.

Kaikille Insinööriliiton jäsenille avoimet tapahtumat löytyvät Tampereen Insinöörit ry:n nettisivuilta osoitteesta

www.tampereeninsinoorit.fi

INSINÖÖRI VIESTINNÄN TÖISSÄ

Anna Vättö on yrittäjä, diplomi-insinööri ja viestinnän ammattilainen. Hän rakastaa taidetta, piirtämistä ja valokuvausta. Itseään Vättö kuvailee ”luovaksi hörhöksi, jonka päässä raksuttavat insinööriaivot.”

Aнна Vättö on vuosien varrella suorittanut kolme tutkintoa: mediatekniikan insinöörin-, tuotantotalouden diplomi-insinöörin- sekä mediatuottamisen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon. Ennen näitä hän opiskeli elokuvausta ja valokuvausta pietarilaisessa yliopistossa.

– Jos näin kliseillä puhutaan, niin minulle kuvaaminen yhdistää tieteen ja taiteen. Molemmat puolet ovat kiinnostaneet minua aina, Vättö kertoo.

Elokuvaopintojen päätyttyä Vättö palasi Suomeen ja hakeutui Lahden ammattikorkeakouluun opiskelemaan mediatekniikkaa.

VIESTINTÄASIAANTUNTIJANA ELENIASSA

Vaikka Vättö on ensimmäiseltä koulutukseltaan insinööri, hän on tehnyt koko työuransa markkinoinnin ja viestinnän parissa. Vuonna 2008 hän valmistui mediatekniikan insinööriksi ja perusti oman mainostoimiston.

– Se oli jo silloin luontevaa ja itsestään selvää, että mainostoimistopuoli ja markkinointi on minun juttuni, Vättö kertoo.

– Jossain vaiheessa alkoi tuntua vähän hassulta, että teen työkseni markkinointia ja viestintää, mutta minulla oli vain insinöörin tutkintoja. Tästä syystä opiskelin Tampereen ammattikorkeakoulusta vielä mediatuottamisen ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon, ja kehitän osaamistani edelleen.

Tällä hetkellä Vättö työskentelee markkinointi- ja viestintäasiantuntijana jake-luverkkoyhtiö Eleniassa. Lisäksi Vättö pyörittää päivätöidensä ohella viestintätoimisto VisDomia.

Eleniassa Vättö tekee monipuolisesti asiakasviestintää ja markkinointia.

– Kirjoitan, teen taittoa, some-hommia, verkkosivujen kehitystyötä ja erilaisten printtimateriaalien toteuttamista, Vättö luettelee.

– Elenia rakentaa myös valokuitua ja olen pitkälti käytännön vastuussa kuidun markkinoinnista. Käyn myös valokuvaamassa työmaita ja henkilöstöä. Käytännössä teen työkseni juuri niitä asioita, joita olen elämäni varrella opiskellut. Tosin 3D-mallinnus ja -animaatio on jäänyt, sitä ei tässä duunissa saa tehdä! Vättö nauraa.

ASIAKASVIESTINTÄ LÄHELLÄ SYDÄNTÄ

Vättö kertoo viihtyvänsä työssään erittäin hyvin.

– Rakastan työtäni! Minulla on uskottoman ihana esimies ja työkaverit. Meidän viestintätiimimme on aivan uskomaton – ja se on kyllä parhaita puolia työssäni.

Vättö kertoo, että jatkuva kiire on toisinaan haastavaa, mutta siihen on vuosien varrella tottunut.



Kuka?

Anna Vättö, mediatekniikan insinööri, tuotantotalouden diplomi-insinööri ja medianomi YAMK.

Työskentelee:

Eleniassa markkinointi- ja viestintäasiantuntijana.

Harrastukset:

Valokuvaus, voimaharjoittelu, pyöräily ja taide eri muodoissaan.



– Kiire on asia, jota on vaan siedettävä – eikä se haittaa. Välillä toki toivoisi, että saisin vielä enemmän käyttää luovuuttani ja rauhoittua vaikka kirjoittamaan. Tai käydä seesteisesti vähän kuvailemassa. Mutta kenellepä meillä viestinnän parissa työskentelevillä sellainen mahdollisuus olisi, hän naurahtaa.

Vättö nauttii saadessaan olla asiakkaiden ja ihmisten kanssa kontaktissa.

– Rakastan ihmisiä ja tykkään tehdä asiakasviestintää. Minulle on todella tärkeää, että esimerkiksi myrskyjen aiheuttamissa kriisitilanteissa voin omalta osaltani olla mukana auttamassa, eli viestimässä asiakkaille ja pitämässä heidät tilanteen tasalla, Vättö summaa.

INSINÖÖRITAUSTASTA HYÖTYÄ

Vätön mielestä viestinnän ammattilaisen tärkeimmät ominaisuudet ovat uteliaisuus, rohkeus sekä valmius uudistua ja uskaltaa kokeilla uusia asioita. Hän nimeääkin edellä mainitut myös omiksi vahvuusikseen.

– Tiedonjanoni on loputon! Olen todella utelias ja aidosti kiinnostunut asioista. Haluan aina oppia uutta ja minusta on ihanaa kehittää itseäni.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana moni asia viestinnän ja markkinoinnin saralla on muuttunut. Tänä päivänä esimerkiksi sosiaalinen media on tärkeä osa viestinnän ammattilaisen arkea. Uusia kanavia tulee jatkuvasti ja teknologia kehittyy.

– Viestintä ja markkinointi on hyvin eläväinen ala. Lainalaisuudet ovat pitkälti samoja, mutta asiat ja yhteiskunta muuttuvat ympärillä. On saatava kiinni

ajankohtaisista asioista ja pysyttävä ajan hermolla. Itse olen kokenut muutoksen kuitenkin hyvin luontevana. Ei ole tullut mitään sellaista, että duunit olisivat menneet yhtäkkiä aivan uusiksi.

Eleniassa Vätölle on tärkeää pysyä perillä koko energia-alan asioista. Insinööritaustasta onkin hänelle työssään ehdoton hyöty.

– Työskentelen toisten insinöörien kanssa, ja me puhumme samaa kieltä. Minusta on ihanaa tehdä töitä insinöörien kanssa. Rakastan logiikkaa ja järjestelmällisyyttä. Ja meidän exceleitämme, ne ovat parhaita! Vättö lisää nauraen.

TEKNIikka LUOVUUDEN MAHDOLLISTAJANA

Vättö valokuvaa työkseen ja harrastaa sitä myös vapaa-ajallaan. Hän postailee Instagram-tililleen hempeitä luontokuvia, joiden parhaan mahdollisen lopputuloksen takaa täyden kennon kamera Nikon D750.

– Se on kooltaan näppärä ja tykkään erityisesti siitä täyden kennon fiiliksestä. Tekniikka mahdollistaa minulle omannäköiseni luovuuden, Vättö täsmentää.

Hän kuvaa mielellään luontoaiheisia makrokuvia, kuten erilaisia ötököitä, kukkia ja kasveja.

– Mieheni sanoi joskus hyvin: aina kun menen pihalle, niin olen nenä näreessä! Vättö nauraa ja lisää, että asia on juuri niin.

MARKKINOINTIHÖRHÖ JA INSINÖÖRI

Ennen Elenialle tuloaan Vättö on kokenut ennakkoluuloja insinööritaustastaan johtuen.

– Koen, että tutkintoni on joissain yhteyksissä vesittänyt olemassa olevaa ammattitaitoani. Minulta on odotettu toisenlaista tutkintoa, koska työskentelen viestinnän ja markkinoinnin alalla, hän pohtii.

Vättö on kuitenkin ensimmäiseltä koulutukseltaan mediatekniikan insinööri, eli hän on opiskellut samoja asioita, joita nyt tekee työkseen. Myös diplomi-insinöörin opinnoissa hänen sivuaineenaan oli teollinen markkinointi ja kansainvälinen liiketoiminta.

Jokin hänen insinööritaustassaan kuitenkin hämmäntää ihmisiä.

– Monilla on tapana lokeroita ihmisiä. Kun on valmistunut graafiselta tai kaupalliselta alalta, saa tehdä markkinointia. Kun kerron olevani dippainssi, niin ihmetellään, että miten voin tietää mitään esimerkiksi kirjoittamisesta. Minua häiritsee se, että ajatellaan, ettei insinööri voisi olla luova. Mielestäni suurin osa insinööreistä on ihan jumalattoman luovia. Meillä Eleniassakin insinöörit tekevät omissa työympäristössään aivan uskomattomia, luovia ratkaisuja.

– Sitten on myös se toinen puoli. Ajatellaan, että koska en tee niin sanottuja perinteisempiä insinöörin töitä, en ole oikea insinööri, Vättö lisää.

– Toisille minä olen vain se ihme markkinointihörhö, joka puhuu kovaa ja nauraa paljon. Toisille taas reaktio on että ”voi ei, sieltä se insinööri exceleineen taas tulee”, Vättö sanoo nauraen.

Nykyisessä työpaikassaan hän ei kuitenkaan ole törmännyt ennakkoluuluihin, vaan hänen insinööritaustastaan oltiin pikemminkin innoissaan.

KATSE TÄHTIIN

Insinööri Satu Mäkelä aloitti tähtiharrastuksensa teini-ikäisenä. Vuoden alusta lähtien Mäkelä on toiminut Tampereen Ursa ry:n puheenjohtajana toista kautta ja löytää harrastuksensa parista aina vain asioita, joiden äärellä hän kokee vaikuttumisen hetkiä.

Aloitin lukemalla kaiken aiheeseen liittyvän kirjallisuuden, mitä kirjastosta löysin. Sitten noin viisitoistavuotiaana erään ystäväni kanssa uskaltaudimme Kaupin tähtitornille, kun tiesimme että silloin siellä pidetään aina kaikille avoimia havaintoiltoja, Mäkelä muistelee tähtiharrastuksensa alkuaikojia.

Tuosta ensimmäisestä käyntikerrasta tähtitornilla harrastus alkoi syventyä. Tornilla Mäkelä pääsi muitten alaa harrastavien opastuksella opettelemaan kaukoputken käyttöä ja jopa sellaisen rakentamista.

– Meillä oli täällä tornilla sellainen harrastushuone, jossa hioimme kaukoputkiin peilejä. Se oli osa harrastusta; opettelimme kaukoputken käyttöä, ja opettelimme myös, miten sellainen rakennetaan. Peilin hiominen on kinkkistä, siinä voi mennä pieleen niin moni asia, se ei todellakaan ole helppoa hommaa.

KIIKAREILLA PÄÄSEE PITKÄLLE

Miten tähtiharrastus kannattaisi käynnistää? Satu Mäkelä ohjaa aloittamaan ihan perusasioiden opettelusta.

– Vaikka kuinka insinööri haluaisi aloittaa hankkimalla hienon kaukoputken, jossa on tietokoneella ohjattava jallusta, niin silti kannattaisi lähteä siitä, että opettelee tuntemaan tähtitaivaan. Hienoista laitteista ei ole kauheasti iloa, jos ei tiedä, mitä pisteet taivaalla ovat.

Oikotietä onneen ei siis ole, on vaan suunnattava tie ulkoilmaan. Mäkelä kertoo sopivan sään olevan hieman pilvinen, jolloin tähtitahdet näkyvät hyvin taivaalla. Näin tähtikuvioiden opetteleminen on helppoa, kun kohteet löytyvät paljaalla silmällä. Lähempää tarkkailua taivaankannen kappaleiden kanssa kannattaa tehdä kiikareilla. Joka kodin peruskiikareilla näkee jo tuplasti paremmin kuin omilla silmillä.

MONIPUOLINEN HARRASTUS

Mäkelä avaa tähtiharrastuksen olevan joustava harrastus. Sitä voi tehdä joko yksin tai ryhmässä ja oman elämäntilanteen ja vapaa-ajan mukaan. Mäkelä kertoo itsekin jättäneensä tähtiasiat jäähyllä, kun elämässä muut asiat pitivät kiireellisenä. Mutta tähtien tarkkailun pariin on ollut aina mukava palata.

Avaruutta ja tähtiä voi harrastaa myös hyvin monella tavalla ja hyvin monien kiinnostuksen kohteiden kautta.

– Havaintokohteita on todella paljon. On aurinkokuntamme omat kohteet kuten planeetat, kuu ja aurinko. Sen lisäksi on aurinkokunnan ulkopuoliset kohteet, tähtijoukot, galaksit ja tähtisumut. Eikä aina tarvitse lähteä edes oman planeetan ilmakehästä ulos. Ilmakehästä löytyvät revontulet ja halo-ilmiöt, jotka syntyvät vaikka jääkiteistä, keinovalosta tai siitepölystä.

SATU MÄKELÄN VINKIT

Paljain silmin voit katsoa mm:

- Kuu. Katso valon ja varjon yhtymäkohdasta. Siinä näkyvät parhaiten pinnan varjot, jotka ovat mielenkiintoisia.
- Ilmakehän ilmiöt (halot, revontulet)
- Avoin tähtijoukko Seulaset eli Plejadit
- Linnunrata

Kiikareilla voit katsoa mm:

- Kaikki mitä paljain silminkin, ne vain näkyvät hieman paremmin ja yksityiskohtaisemmin.
- Varo katsomasta kiikareilla Kuuta suoraan, se on vaarallista.
- Andromedan Galaksi, Messier M31
- Perseuksen avoin kaksoistähtijoukko, Messier M34

Hyvää kirjallisuutta aloittelijalle:

- Tähtitaivas paljain silmin, Mäkelä ja Manner (Ursa ry)
- Messierin kohteet, Henriksson ja Mäkelä (Ursa ry)



Avaruus liittyy myös moniin muihin tieteenaloihin. Esimerkiksi monet arkeologiset löydöt voidaan yhdistää tähtitieteeseen, kuten pyramidit ja mayojen tempelit. Myös maahan tippuvat taivaankappaleet ovat yksi harrastuksen haara. Ursalla on esimerkiksi oma Tulipalloryhmänsä, jonka tehtävä on etsiä taivaalta maanpinnalle tippuneita objekteja.

UUSI TÄHTITAIVAS

– Itselläni harrastus on linkittynyt myös matkailuun. Meidän pohjoisella pallonpuoliskolla taivaasta näkee vain puolet ja on olemassa se toinen puolikas, jonka näkee päiväntasaajan eteläpuolella, Mäkelä kertoo.

Erityisesti Mäkelä on kiinnostaneet auringonpimennykset. Haave täydellisen auringonpimennyksen näkemisestä täytti vuonna 2012 Australiassa.

– Toiselle puolelle maapalloa ei ihan pelkän 2 minuutin auringonpimennyksen takia tietenkään matkustettu, Mäkelä nauuraa ja jatkaa;

– Ajoimme lisäksi erämaahan katselemaan tähtitaivasta. Siellä on ainakin Magellanin suuri ja pieni pilvi, joita ei Suomessa näe. Lisäksi Australiassa kuunsirppi ja tutut tähtikuviot ovat "väärinpäin" ja siellä on myös tähtikuvioita, joita meillä ei ole. Lisäksi eteläisellä pallonpuoliskolla linnunrata on todella vaikuttava elämys. Meillä se on pysyviä, kun taas etelässä se on laaja kaari.

Totutusta Linnunradasta poikkeavasta näystä kiinnostuneiden ei välttämättä tarvitse lähteä edes kovin kauas. Esimerkiksi

Kanariansaaret ovat jo niin lähellä päiväntasaajaa, että siellä Linnunrata näkyy jo aivan eri tavalla kuin meillä Tampereella.

MITÄ NYT KATSELLA TAIVAALTA?

Juurikin Linnunrata on eräs taivaankappale, joka on erityisen otollinen tarkkailunkohde Suomessa syystalvella. Näinä aikoina se on parhaimmillaan, kertoo Satu Mäkelä.

Muutenkin ajanjakso ennen lumisateita on loistavaa aikaa tähtien katselulle. Silloin on vielä suhteellisen kuivaa ja lämmintä. Kun ei ole pakkasta ja kosteutta, on taivas yleensä kirkkaampi. Lumen tuleminen ei varsinaisesti haittaa, mutta silloin on kosteutta enemmän ilmassa ja ehkä ihan pikkuisen valoisampaa.

– Planeetoista Mars, Saturnus ja Jupiter ovat näkyvillä loppuvuodesta. Saturnus ja Jupiter ovat vähän haastavia, sillä ne ovat aika matalalla taivaanrannassa ja niiden näkyminen vaatii paikan, jossa on esteetön näköala.

Avuksi tähtien katselemiseen voi ottaa vaikkapa Stellarum-nimisen planetaariohjelman tietokoneelle, padille tai puheliimeen. Ohjelman avulla näkee reaaliaikaisesti sen, mitä tähtiä, tähtikuvioita ja muita taivaankappaleita silloisessa sijainnissa voi havainnoida. Jos perinteiset tähtikuviot tuntuvat jo läpikäydyltä, voi Stellariumissa vaihtaa kulttuurin, jonka täysin erilaiset tähtikuviot ohjelma näyttää myös. Siinä missä meillä taivaalla näkyvät Iso karhu tai Kassiopeija, asustaa saamelaisilla taivaankannella esim. Poro ja Koiralau-

ma tai viikingeillä Asarin taistelukenttä ja Miehen kärryt.

NYT MUTTA HISTORIAA

Tähtitaivas ei kuitenkaan ole muuttumaton.

– Joskus tähdet tulevat tiensä päähän ja ne räjähtävät. Silloin tulee ainakin hetkellinen supernova ja joskus niiden paikalle jää kaasusumu tai planetaarinen sumu. Valolla kestää aikaa tulla tänne saakka, joten kaikki mitä me tähtitaivaalla nähdään on historiaa joka on tapahtunut kauan aikaa sitten.

Mäkelä ohjaa Tampereen Ursalle tähtipiirejä.

– Jos tämä vuosi olisi ollut niin sanotusti normaali, olisi meillä käynyt valtavasti koululais- ja partioryhmiä tutustumiskäynnillä. Aikuisten ryhmiäkin käy jonkin verran, mutta ei niin paljon.

Toteamukseen, että lapset ovat varmaan ryhmä, joka helposti haltioituu avaruuden näkymistä Mäkelä vastaa:

– Voi, kyllä kun aikuinen näkee ensimmäisen kerran esimerkiksi Kuun tai Saturnuksen renkaat kaukoputkella, useat heistä kokevat valtavan wau-elämyksen.

Myös Mäkelä itse kaikkien harrastusvuosien jälkeen vaikuttuu edelleen taivaankannen kappaleita. Erityisinä suosikeinaan hän mainitsee juuri Linnunradan ja erilaiset tähdenlentoparvet. Esimerkteinä näistä Mäkelä mainitsee heinä-elo-kuussa nähtävät Perseidit sekä joulukuiset Kvadrantidit. Näitten äärellä Mäkelä kerta toisensa jälkeen hiljenee avaruuden upeuden äärellä.

TAMK JOHDATTA PIRKANMAALAI SIA YRITYKSIÄ TEOLLISUUS 4.0-AIKAAN

Tampereen ammattikorkeakoulun Teollisuus 4.0-testiympäristö FieldLab on ainoa laatuaan, eikä vastaavanlaista kokonaisuutta muualta Suomesta löydy. Teollisuus 4.0 tarkoittaa neljättä teollista vallankumousta, jossa laitteet ovat yhteydessä toisiinsa tietoverkkojen välityksellä. FieldLabissa tehdään teollisen tuotannon testauksia esimerkiksi robotiikkaa hyödyntämällä.



Mobilerobotti varustettuna
robottikäsivarrella.

FieldLab-projekti sai alkunsa vuonna 2019, kun Tampereen ammattikorkeakoulu määräti tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintansa kärjeksi Teollisuus 4.0-kokeiluympäristön. Kyse-lyitä ja toivomuksia hankkeesta oli tullut myös yritysten suunnalta.

– Teollisuus 4.0 on sellainen ajattelumalli, että esimerkiksi konepajassa tai tuotantotilassa mahdollisimman moni koneista olisi kytkettynä nettiin ja siten saataisiin dataa IoT-serverille (IoT = Internet of Things). Tarkoituksena on saada kerättyä tietoa pilveen esimerkiksi koneiden liikkeistä ja energiankulutuksesta. Kun tiedetään mitä tapahtuu, pystytään vähentämään esimerkiksi tahtiaikaa, eli sitä, kuinka nopeasti jokin menee läpi jostakin koneesta ja energiakustannuksia, kertoo TAMK:n teollisuusteknologian yliopettaja **Mika Ijas**, joka on yksi FieldLab-projektin kehittäjistä.

Projektia suunnittelemassa oli iso työryhmä, johon Ijaksen lisäksi kuuluivat muun muassa TAMK:n teollisuusteknologian lehtorit Jere Siivonen ja Petri Pohjola.

TAVOITTEENA TEOLLISUUS 4.0

FieldLab-hankkeen tarkoituksena on lisätä TAMK:n osaamista ja auttaa pirkanmaalaisia PK-yrityksiä Teollisuus 4.0-aikaan, joka joissakin suuremmissa yrityksissä on jo osa jokapäiväistä toimintaa.

PK-yrityksissä uuden teknologian



**FieldLabissa pystytään
3D-tulostamaan jopa viisi
metriä pitkiä ja kaksi metriä
leveitä kappaleita.**



ABB:n teollisuusrobotti radallaan.

käyttöönotto on kuitenkin haastavaa. Vaikka tietoa saataisiin kerättyä, on vielä oma asiansa osata oikeasti hyödyntää sitä. Kalliiden koneiden lisäksi tarvitaan myös osaamista. Ongelmana on monesti myös ajanpuute, eikä laitekantojakaan uudista kovin usein.

- Uusissa laitteissa on rajapinnat, jotka mahdollistavat datan saannin helposti. Uskon, että kun koneita ja laitteita uusitaan, ja esimerkiksi IoT-mahdollisuudet tulevat vastaan, niin sitä mukaa Teollisuus 4.0:aa otetaan enemmän käyttöön, Ijas pohtii.

FieldLab-testiympäristöstä löytyy erilaisia laitteita roboteista työstökoneisiin. Käytössä on muun muassa kaksi ABB:n teollisuusrobottia ja Omronin mobilorobotteja, joilla voidaan esimerkiksi siirrellä erilaisia tavaroita.

- Ne ovat sellaisia liikkuvia vihivänuusysteemejä. Niitä löytyy jo joistain sairaaloistakin ja niillä voidaan kuljettaa esimerkiksi näytteitä paikasta toiseen, Ijas tarkentaa.

Robottien lisäksi FieldLabilla on käytössä muun muassa viisiakselinen työstökone, 3D-skanneri ja 3D-mittalaite. Erityisesti 3D-tulostukseen on panostettu.

FieldLabissa pystytään tulostamaan Suomen mittakaavassa poikkeuksellisen suuria kappaleita eli kyseessä ei olekaan mikään ihan tavallinen 3D-tulostin.

- Toisessa ABB:n roboteista on extruderipää, jolla pystytään tekemään suuria, jopa viisi metriä pitkiä ja kaksi metriä leveitä 3D-tulostettuja kappaleita.

3D-TULOSTUS HERÄTTÄNYT SUURTA KIIINNOSTUSTA

FieldLab tekee myös alihankintaa ja erityisesti 3D-tulostukselle on ollut kysyntää.

- On ollut melkein päruuhkaa. Olemme tulostaneet yrityksille isoja kappaleita vähän niin kuin kokeilumielessä, Ijas kertoo.

Vaikka teknologia kehittyy ja robotiikka yleistyy, ei Teollisuus 4.0:n tavoitteena kuitenkaan ole tuotanto ilman ihmisiä.

- Tietoa voidaan kerätä sellaisiltakin laitteilta, joita ihmiset käyttävät. Ei pelkästään roboteilta.

Vaikka korona onkin rajoittanut toimintaa, kävi FieldLabissa viime vuoden aikana useita yrityksiä testaamassa muun muassa tuotantolinjojen muutoksia. Yritykset saivat tallennettua dataa, jota ne voivat tulevaisuudessa hyödyntää esimerkiksi toimintansa kehittämiseksi.

- Tärkeimpänä on pidetty energian käytön seuraamista ja tahtiaikaa.

Teollisuus 4.0:n etuna on myös tiedon reaaliaikaisuus perinteiseen kellottamiseen verrattuna.

FIELDLABISTA HYÖTYVÄT MYÖS OPISELIJAT

Yritysten lisäksi Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijat hyödyntävät FieldLabia ja he tekevät siellä muun muassa opinnäytetöitään.

- He ovat monesti mukana myös yrityksille tehtävissä projekteissa, Ijas kertoo.

Opiskelijoille FieldLabissa työskentely

on ollut mieleistä touhua, ja he hyötyvät oppimastaan myös tulevaisuudessa.

- Yleisesti ottaen Teollisuus 4.0 -opettaminen moderneilla laitteilla on tärkeä juttu. Kun opiskelijat sitten aikanaan lähtevät työelämään, on heillä tämä tietotaito olemassa, Ijas täsmentää.

LUVASSA UUSIA HANKKEITA

FieldLab on ainutkertaisuudessaan herättänyt paljon mielenkiintoa ympäri Suomen. Erityisesti laiteinvestoinnit ja hankinnat ovat edesauttaneet sitä, että testiympäristöä on kysytty mukaan uusiin projekteihin. FieldLabin ei ainakaan lähitulevaisuudessa ole tarkoitus hankkia mitään kovin suurta ja ihmeellistä, vaan tällä hetkellä kaikki tarvittavat laitteet ovat olemassa.

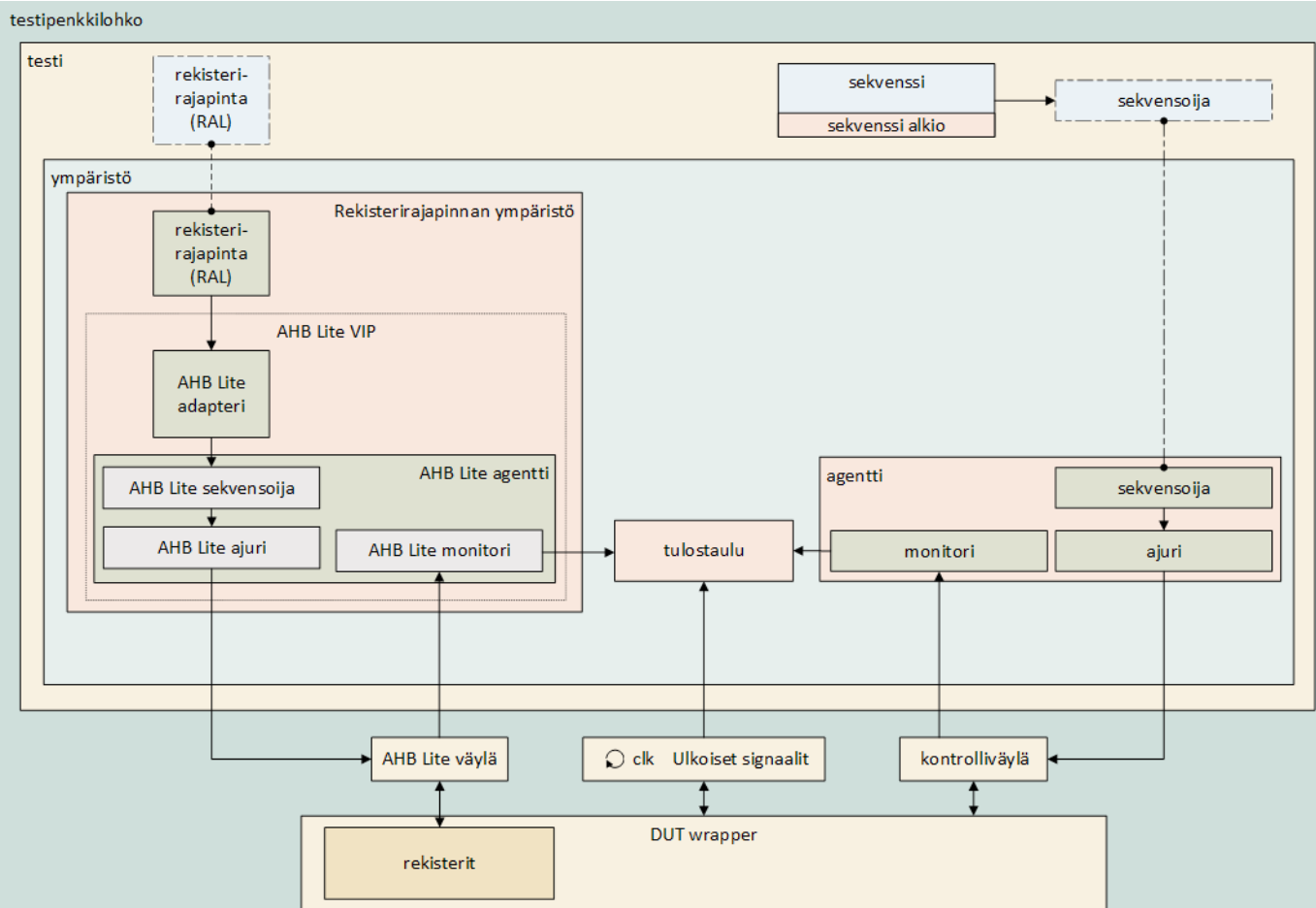
- Näillä nykyisillä päästään kyllä oikein hyvin eteenpäin, Ijas kertoo.

**Käy tutustumassa FieldLabin
välineisiin sekä koneympäristöihin
Matterport-kuvauksen ja videoiden
välityksellä osoitteessa:
sites.tuni.fi/fieldlab**

Simulaatiolla säästöjä

TESTIPENKKI IP-LOHKOLLE

Mirko Lindrothin opinnäytetyön tavoitteena oli luoda testipenkki järjestelmäpiiriin sisältyvälle IP-lohkolle. Testipenkin tehtävänä on antaa syötteitä testattavalle lohkolle ja tarkistaa että ulostulot ovat tarkoitetun mukaisia. Mirkon työ palkittiin Tampereen insinöörien 1111 euron stipendillä.



Eräs kuvaus UVM-testipenkin rakenteesta lohkokaaavana.



Valmistumisensa jälkeen Mirko on saanut vakituisen pestin Nokialta.

Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelmasta keväällä valmistuneen Mirko Lindrothin opinnäytetyö keskittyi järjestelmäpiirin lohkotason testaamiseen.

– Järjestelmäpiirien rakenne esitetään yleensä lohko-kaaviona, jossa erilaiset toiminnot ryhmitellään osalohkoiksi. Osalohko voi toistua lohko-kaaviossa useaan kertaan tai sitä voidaan käyttää myös muiden piirien suunnittelussa.

– Nämä uudelleenkäytettävät tai toistuvat osalohkot ovat olennainen osa varsinkin suurten järjestelmäpiirien suunnittelua, ja niitä kutsutaan valmislohkoiksi tai IP-lohkoiksi, Mirko kertoo johdantona työnsä sisältöön.

VALMISLOHKO TESTIPENKKIIN

Opinnäytetyön käytännön tavoitteena oli tuottaa testipenkki erään IP-lohkon laitteistokuvauksen verifoimiseksi.

Testipenkissä simulaattori antaa syötteitä laitteistokuvaukselle. Tämän jälkeen tarkistetaan vastaavatko ulostulot piirille asetettuja spesifikaatioita.

Yrityksen käyttämän valmislohkon verifoimiseksi tarkoitus oli rakentaa niin sanottu UVM-testipenkki.

– UVM on mikropiirien testauksessa yleisesti käytetty metodologia ja

menetelmä, joka on varmastikin useimmille siihen tutustuville hankala ja vaikeasti avautuva. Osin tämä johtuu menetelmän standardien käytettävyydestä.

– UVM:n varsinaisten standardien rinnalle on tavallaan kehittynyt osittain standardoimattomia tapoja toteuttaa testipenkkejä, eikä näitä ole dokumentoitu suoraan riittävästi.

– Varsinaisten standardien ulkopuolinen tapa toteuttaa testipenkkejä on tullut pikkuhiljaa käyttöön useiden verifointi-insinöörien kokemusten kautta, Mirko kertoo.

SIMULAATIOILLA SÄÄSTÖJÄ

Testauksella pienennetään mahdollisuutta, että väärin toimiva valmislohko aiheuttaisi myöhemmissä suunnittelun tai valmistuksen vaiheissa hankaluksia.

– Voisihan piirin tietysti ensin ihan oikeasti valmistaa ja laittaa sen fyysiseen testipenkkiin, antaa sille syötteitä ja katsoa mitä tulee ulos.

– Tuotantoon tai pidemmälle suunnitteluun mennyttä IP-lohkoa on kuitenkin vaikeaa ja kallista enää jälkikäteen ruveta muuttamaan, joten sen testaaminen etukäteen simulaatioilla on järkevämpää, Mirko sanoo.

Valmis- eli IP-lohkot ovat uudelleenkäytettävyytensä ansiosta osaltaan nopeuttamassa piirien valmistamista, joten niiden huolellinen testaaminen ja verifoiminen maksaa kyllä itsensä takaisin.

– Testattavien piirien ja lohkojen käydessä monimutkaisiksi myös niitä varten kehitetyt testipenkit monimutkaistuvat, Mirko kertoo.

KIPINÄ KURSSILLA

Insinööriopintojen alussa Mirkon oma tietämys IP-lohkojen testipenkeistä oli vielä hyvin rajallista. TAMKin kurssueillakin aihepiiriä käsiteltiin melko lyhyesti.

– Käytännössä digitaalitekniikan kakso-
kurssilla laitteistokuvausta käsiteltiin jonkin verran ja suunniteltiin piirejä.

– Kurssin ansiosta kuitenkin innostuin laitteistokuvausten teosta. Oli hienoa pystyä koodilla kuvaamaan, kuinka

piiri käyttäytyy, ja nähdä, että kuvauksen avulla voi tuottaa oikean digitaalipiirin. Tein myös omia pieniä projekteja.

– Opinnäytetyötä aloittaessani aloin lukea paljon erilaisia materiaaleja saadakseni käsityksen siitä millainen on UVM-testipenkki ja miten se toteutetaan, Mirko kertoo.

YKSITYISKOHDAT YRITYSSALAISUUKSIA

Mirkon opinnäytetyön yksityiskohdat jäivät pitkälti yrityssalaisuuden taakse. Työn tilanteen yrityksen suunnitelmien ja käyttämien IP-lohkojen rajattukin kuvaus paljastaisi liikaa niiden toiminnasta.

– Lohkon toiminta on tarkoin varjeltua eikä sitä olisi voinut työssä paljastaa. Esimerkiksi testissä käytettyjä syötteitä en voi kuvailla.

Valmistumisensa jälkeen Mirko on saanut vakituisen pestin Nokialta. Työkemuksen myötä tietämys piirien ja lohkojen suunnittelusta on kasvanut.

– Piirien suunnittelu vie paljon resursseja ja turhan työn välttämiseksi lohkojen testaaminen varhaisessa vaiheessa on tärkeää. Testaaminen lähtee liikkeelle RTL-tasolla, jossa muodostetaan piirien logiikka laitteistokuvauksilla.

– Logiikkatasolle pitää tehdä monenlaista verifointia ennen kuin lähdetään tekemään seuraavan tason suunnittelua.

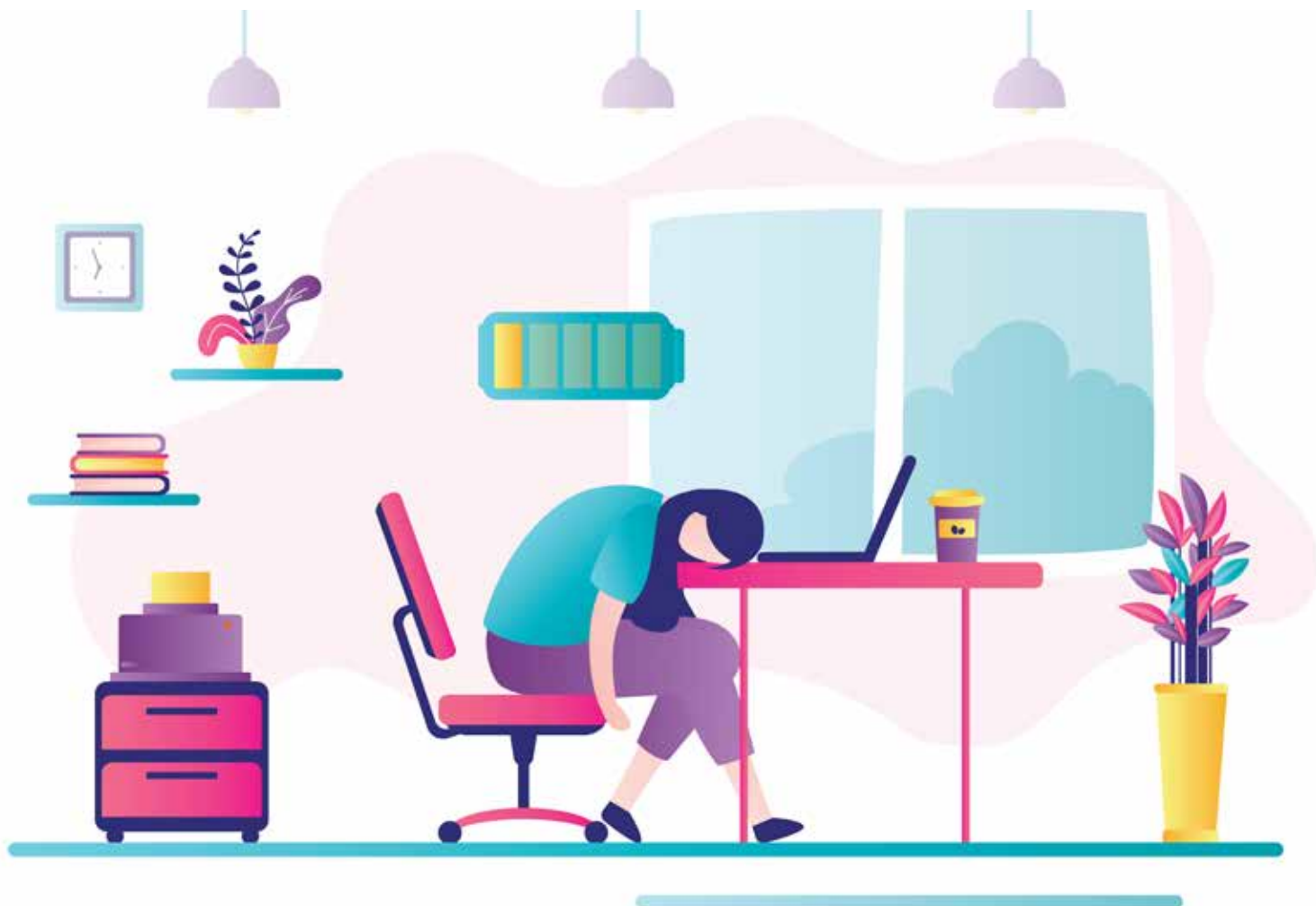
– Pelkkä piirin logiikka ei aina ota huomioon reaali-
maailman todellisuuksia, kuten kapasitanssia ja induktanssia. Esimerkiksi signaalit viivästyvät käytännön todellisuudessa ja niitä pitää ajoittaa puskureilla.

Suhteellisen pienenkin piirin toteuttamiseen menee aikaa helposti puolesta vuodesta vuoteen, ja sen eri tasoja ovat muokkaamassa käytännössä useat tiimit.

– Suuren järjestelmäpiirin toteutus puolestaan voi viedä aikaa useita vuosia. Tällaiseen lohkoon voi sisältyä siten prosessoreita ja siihen voidaan ladata käyttöjärjestelmä ja kirjoittaa päälle lähdekoodia ja ohjata laitteita.

YRITTÄJÄ ON ITSENSÄ TÄRKEIN VOIMAVARA

MIELI Suomen mielenterveys ry tarjoaa yrittäjille arjenhallinnan ja jaksamisen työkaluja. Yrittäjän kiltatoiminta kannustaa jakamaan arjen jaksamiseen liittyviä haasteita muiden samassa tilanteessa olevien kollegoiden kanssa.



Oletteko koskaan miettineet sanaa "yrittäjä"? Se pitää sisällään arvostuksen viimeiseen asti uurastavasta ponnistelijasta, joka laittaa kaikkensa likoon, jotta hänen yrityksensä menestyisi. Erityisesti mielikuva koskee pien- ja yksinyrittäjiä, jotka kantavat vastuun yksin.

Tämä mielikuva on usein myös totta. Stressaavan yrittäjäarjen kanssa ei tarvitse kenenkään painiskella yksin. Tästä pitää huolen muun muassa MIELI Suomen Mielenterveys ry, joka tarjoaa kaikille avointa Yrittäjien kiltatoimintaa.

KOULUTUSTA JA VERTAISTUKEA

– Yrittäjien kiltatoimintaan kuuluu kaksi päätoimintamuotoa. Ensimmäinen on hyvinvointiin ja jaksamiseen keskittyvä Yrittäjän hyvinvointi -koulutus (Mielenterveyden ensiapu 1 -koulutus). Toinen toimintamuoto on vertaisryhmätoiminta, jossa yrittäjät ympäri Suomen kokoontuvat verkossa keskustelemaan ja jakamaan kokemuksiaan yrittämisestä ja arjestaan sekä saavat vinkkejä oman hyvinvointinsa tukemiseen, kertoo MIELI Suomen Mielenterveys ry:n aikuisten mielenterveys-työn yksikön päällikkö **Tiina Lumijärvi**.

ARJEN RISKIT JA JAKSAMINEN

Yrittäjien hyvinvointi -koulutuksessa keskustellaan muun muassa erilaisista yrittäjyyteen sekä arkeen liittyvistä riskejä tekijöistä eli seikoista, jotka saattavat aiheuttaa esimerkiksi stressiä ja uupumista. Vastaavasti suojaiteijät toimivat puskurina kuormittavia olosuhteita ja tilanteita vastaan. Mitä enemmän suojaavia tekijöitä yrittäjällä on arjessaan, sitä paremmin hän tutkimusten mukaan selviytyy karikoista ja sitä enemmän hänellä on myös resilienssiä eli selviytymiskykyä. Kun suojaiteijöitä löydetään, pyritään etsimään keinoja, joiden avulla niitä pystyttäisiin entuudestaan lisäämään.

Kurssin sisältöön kuuluvat myös tunnetaidot, elämän kriisitilanteet ja niistä selviytyminen sekä ihmissuhteisiin, vuorovaikutukseen ja arjen hallintaan liittyvien taitojen lisääminen. Tunnetaidot ovat myös työelämätaitoja, jotka tukevat yrittäjien työn tekemistä ja omaa hyvinvointia. Koulutuksessa pyritään löytämään erilaisia selviytymiskeinoja ja ratkaisuvaihtoehtoja elämän ongelmakohtiin, koskivat ne sitten yrittäjyyttä, taloudellista tilaa tai yksilön henkilökohtaista elämää.

– Arjen taitoihin liittyvät asiat ovat myös todella tärkeitä mielenterveyttä

tukevia tekijöitä. Kurssilla käsitellään muun muassa sitä, mikä merkitys yrittäjien hyvinvoinnille ja mielenterveydelle on hyvällä unella, terveellisellä ravinnolla sekä liikunnalla. Nämä ovat helposti sellaisia perusasioita, jotka saattavat yrittäjiltä kuitenkin unohtua kiireen keskellä, muistuttaa Tiina Lumijärvi.

PYSÄHTYMINEN PÄIVITTÄIN

Millaiset ovat merkit, jolloin yrittäjän olisi syytä pysähtyä? Tiina Lumijärvi vastaa, että usein törmää siihen, että yrittäjä saattaa pysähtyä vasta sitten, kun kuormitus on jo todella pitkäaikaista ja selviytyminen koetaan hankalana tai yrittäjä kokee olevansa jopa umpikujassa.

– Ihminen on vähän sellainen, että hän ei välttämättä aina tunnista niitä asioita, jotka kuormittavat. Myöskään ei välttämättä tiedetä oikein sitä, miten stressi näkyy minussa. On hyvä kuitenkin muistaa, että jokaisella meillä on oma tapamme reagoida stressiin. Kuormitus saattaa liittyvä yrittämiseen tai toisaalta ns. omaan henkilökohtaiseen elämään.

Lumijärvi lisää, että palautuminen työpäivän aikana vähentää kuormittumista ja yrittäjän olisikin tärkeää ottaa itselleen aikaa päivittäin. Näiden pysähtymisen hetkien ei tarvitse olla ajallisesti pitkiä. Usein riittää jo se, että istahtaa alas vaikkapa vain varttitunniksi ja käyttää ajan siihen, että pohtii sen hetken tunnelmiaan. Vaikka olosuhteisikin väsyneeltä, lähde ulos ja luontoon! Tutkimusten mukaan stressi, ahdistus ja masennusoireet helpottuvat luonnossa tai vaikkapa lähipuistossa. Lyhytkin aika luonnossa auttaa eli jopa 15 minuuttia riittää.

PIDETÄÄN HUOLTA TOISISTAMME

– Ehkä oleellisia stressin merkkejä on esimerkiksi se, että on niin kova vauhti ettei osaa pysähtyä. Asioita alkaa unohtumaan ja ilmaantuu univaikeuksia. Vetäytyminen on myös yksi merkki, eli jos on ollut aikaisemmin aktiivisesti vaikkapa mukana paikallisessa yrittäjätoiminnassa, ja yhtäkkiä jotenkin vaan ei enää huvita tai jaksaa olla mukana. Näitä tällaisia vetäytymisiä näkee helposti kollegasta. Jos siis kollega ei itse huomaa äkillistä muutosta käytöksessä, voisi rohkeasti kysyä kaverilta, mitä kuuluu?

Usein uupumiseen ja stressiin viittaavat merkit hivuttautuvatkin ihmisen elämään niin huomaamattomasti, että niitä ei välttämättä itse huomaa. Perhe, ystävät tai kollegat näkevät muutoksen paremmin.

APUA LÖYTYY AINA

Ongelmia ei tarvitse ratkaista yksin. Apua jaksamisen ongelmiin ja pahaan oloon voi hakea muun muassa MIELI Suomen mielenterveys ry:n päivystävästä kriisipuhelimesta, joka päivystää vuorokauden ympäri vuoden jokaisena päivänä. Kriisipuhelimeen voi olla yhteydessä anonymisti ja koulutetun päivystäjän kanssa on mahdollista keskustella tilanteesta. Puhelun aikana voidaan etsiä myös muita tahoja, joilta voi saada kipukohtiin apua.

Sastamalaan on avautunut Sastamalan seudun mielenterveysseura ry:n valtakunnallinen yrittäjän Kriisikeskus, joka tarjoaa tukea erilaisiin elämäntilanteisiin joko etänä tai kasvokkain. Keskusteluapu on tarkoitettu yrittäjille ja heidän läheisilleen tai yrityksistä irtisanotuille ja lomautetuille työntekijöille. Tukea saa maksutta, anonymisti ja luottamuksellisesti. Keskuksen työntekijät ovat koulutettuja sosiaali- ja terveydenhuoltoalan ammattilaisia.

Puhua kannattaa aina kuitenkin myös läheisille, ystäville ja kollegoille. Kollegoilta voi saada arvokasta vertaistukea tilanteissa, jotka koskevat samanlaisia tilanteita yritystoiminnassa.

HYVINVOINTI ON SATSAUS YRITYKSEEN

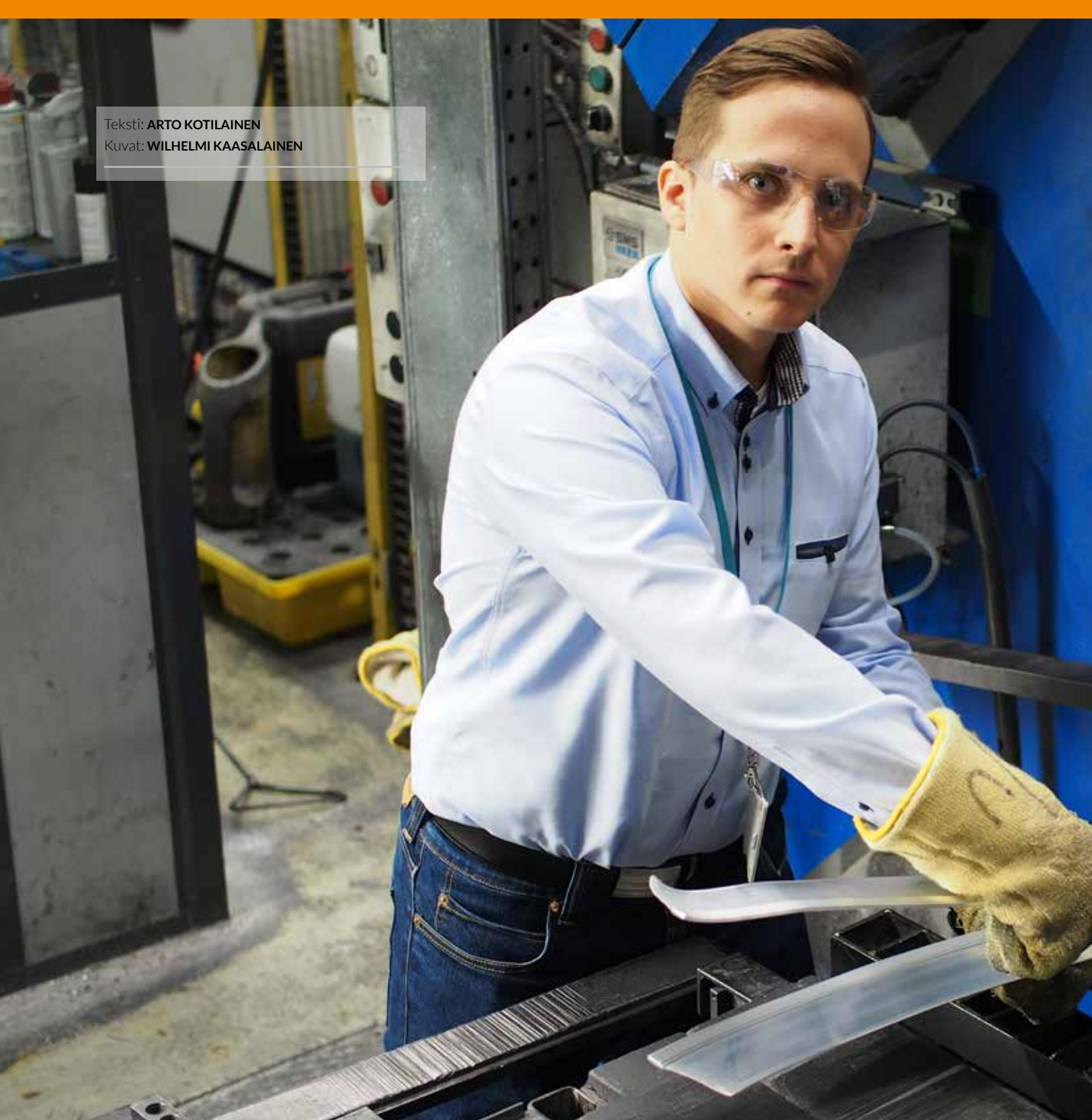
Helposti voisi ajatella, että pitkien työpäivien tekeminen ja itsensä täydellinen peiliin laittaminen on avain menestyksekäseen yritykseen. Näin ei välttämättä kuitenkaan ole.

Parempi olisi ehkä miettiä niin, että yrittäjä on oman yrityksensä tärkein henkilö ja sen arvokkain pääoma. Samaa mieltä on myös Tiina Lumijärvi. Hän muistuttaa, että mitä enemmän yrittäjä panostaa itseensä ja omaan hyvinvointiinsa, usein sen paremmin myös yritys voi. Yrittäjän ja omistajan hyvinvointi heijastuu myös mahdollisiin työntekijöihin. Hyvinvoivat henkilöt jaksavat, pystyvät ja haluavat panostaa omaan työhönsä.

**Valtakunnallinen kriisipuhelin
päivystää vuoden jokaisena
päivänä ympäri vuorokauden
numerossa
09-2525 0111.**

**Sastamalassa sijaitseva
Yrittäjän kriisikeskuksesta löytyy
lisätietoa netistä osoitteesta
[www.mielenterveysseurat.fi/
yrittajankriisikeskus](http://www.mielenterveysseurat.fi/yrittajankriisikeskus)**

Teksti: ARTO KOTILAINEN
Kuvat: WILHELM KAASALAINEN



Laskentaohjelma Purso Oy:lle

ALUMIININ PURSOTUKSEN ERÄKÖÖN OPTIMOINTI



Wilhelmi Kaasalainen tutki opinnäytetyössään alumiinin pursotuksen taloudellisesti edullisinta eräkokoja. Työssä laadittu laskentaohjelma on otettu käyttöön Nokian Siurossa toimivan Purso Oy:n tuotantolinjoilla. Wilhelmi sai työstään Tampereen insinöörien 888 euron stipendin.

Konetekniikan tutkinto-ohjelmasta keväällä valmistuneelle Wilhelmi Kaasalaiselle opinnäytetyön aihepiiri oli entuudestaan hyvin tuttu, sillä työura Pursolla on kestänyt jo kymmenisen vuotta.

– Olen ollut pakkaamolla ja puristimella kaikissa työtehtävissä aina kesätoista alkaen. Viime kesänä toimin työnjohdotehtävissä ja sain jo aika hyvän kuvan siitä, minkälaiselle opinnäytetyölle olisi tarvetta, Wilhelmi kertoo.

Yhdessä opinnäytetyön ohjaajan, Purson tuotantojohtajan kanssa, sovittiin työn tarkka aihe, ja tutkielman teon Wilhelmi pääsi aloittamaan vuodenvaihteessa.

– Jo joululomalla tutkin taloudellisen eräkoon laskentaan liittyviä teorioita ja malleja. Itse työ alkoi työpaikan aloituspäivällä vuoden alussa ja kirjoittamiseen kului kolmen kuukauden ajan, Wilhelmi kertoo.

PITKÄ TUOTANTOLINJA

Pursotuslinja on tyypillisesti pitkä ja monivaiheinen. Esimerkiksi Purso Oy:llä linja muodostuu hiukan yksinkertaista kaasun ja induktiuunista, puristimesta, ulostuloradasta, 50 metriä pitkästä jäähdytyspöydästä, profiilit suoristavasta vetokoneesta ja profiilien sahauspisteestä.

– Pursolla on käytössä kaksi tuotantolinjaa. Pienempi 25 meganewtonin linja käsittelee alumiinibillettejä, joiden läpimitta on kahdeksan tuumaa, ja isompi 35 meganewtonin linja on yhdeksän tuuman billettejä varten.

Alumiinin lämpöpursotuksessa materiaali lämmitetään induktiuuneissa 60 prosenttiin sulamispisteestä, jolloin sen käsittely muuttuu helpommaksi. Alumiinin kohdalla tämä tarkoittaa noin 420 – 500 asteen lämpötilaa.

– Alumiiniseos, jossa on sidosaineina muun muassa magnesiumia ja piitä, puristetaan suolakkeen läpi, jolloin syntyy alumiiniprofiilien poikkileikkaus.

Purson tehtaalla tuotantolinjat toimivat kolmessa vuorossa, siten että viikonloput ovat vapaita.

Viimeisten vuosikymmenten aikana pursotuslinjalla operoivan henkilöstömäärä on vähentynyt kuudesta kolmeen.

– Pursotus tekniikkana on jo vanhaa, mutta laitteissa on tapahtunut kehitystä. Tavanomaisten hydraulisten puristimien rinnalle on esimerkiksi otettu käyttöön hybridipuristimia, joissa nopeat liikkeet aikaansaadaan sähköisesti servomootoreilla tavoitteena aikasäästö, Wilhelmi kertoo.

ASETUSKUSTANNUKSET HALTUUN

Opinnäytetyössään Wilhelmi etsi alumiinin pursotuksen taloudellisesti edullisinta eräkokoja. Eräkoon määrittelyssä tärkeään rooliin nousevat muun muassa uuden erän aloittamiseen liittyvät koneen asetuskustannukset.



Yhtä tuotantoerää saatetaan tuottaa tilausmääristä riippuen viidestä minuutista kymmeneen tuntiin.

– Asetuskustannuksissa täytyy ottaa huomioon koneen tunti hinta, joka muodostuu linjan pääomakustannuksista, asetusten aikana menetetyistä katteista ja henkilöstön kustannuksista.

Erilaisia profiilimuotoja Pursolla on käytössä yli 23 000, ja tuotannon eräkoot vaihtelevat paljon. Yhtä erää saatetaan tilaus- ja varastomääristä riippuen tuottaa viidestä minuutista kymmeneen tuntiin, keskiarvon ollessa noin puolisen tuntia.

Uuden erän käynnistyksen aikana synnytyy Wilhelmin mukaan aina jonkin verran romua, mikä on myös tärkeää ottaa laskelmissa huomioon. Romun syntymiseen on useita syitä, joita on vaikea ellei mahdotonta välttää.

– Kun uusi työ alkaa ja valmistetaan esimerkiksi useampaa profiilia yhtä aikaa, saattaa profiilien valmistumisessa olla nopeuseroja, jolloin syntyy pois sahattavia hukkapaloja.

– Uuden tuotannon alkaessa kitka ei ole nostanut ulostulolämpötilaa riittävästi, jolloin vaadittavaa kovuusvaatimusta ei saavuteta.

– Tilauksen alkaessa kestää lisäksi jonkin aikaa ennen kuin vesijäähdytys on mahdollista käynnistää eikä profiili tällöinkään heti täytä kovuusvaatimusta.

Asetuskustannuksissa on syytä ottaa huomioon myös niin sanottu livetys.

– Livetys on parisen päivää kestävä kemiallinen prosessi, jossa aiemmin käytetystä suolakkeesta liotetaan alumiinit pois, Wilhelmi selvittää.

OIKEA MÄÄRÄ VARASTOSSA

Pursotuksen taloudellisen eräkoon optimointiin ei vaikuta pelkästään varsinaiseen tuotantoon liittyvät tekijät. Asetuskustannusten rinnalla opinnäytetyössä käsiteltiin myös varastointikustannuksia, joihin liittyy huomattavan paljon muuttujia.

– Varastossa säilytettäviin valmiisiin profileihin sitoutuu pääoman korkokustannus, joka lasketaan yrityksen oman sisäisen korkokannan mukaan.

– Tehdasalueella on periaatteessa aina niukkuutta varastotilasta, joten itse varastointiin liittyy myös viitteellinen vuokratuotto.

Periaatteessa myös reklamaatiokustannukset voidaan katsoa osaksi varastointikustannuksia.

– Voitaisiin olettaa, että jos valmiita tuotteita säilytetään kauan varastossa ja siirrellään, niihin voi tulla vaurioita.

Reklamaatioihin liittyvä osuus oli omis- sa laskelmissani kuitenkin niin pieni, että jätin ne mallissa huomiotta, Wilhelmi toteaa.

LASKENTAOHJELMA JO KÄYTÖSSÄ

Pursolle tekemässään laskentaohjelmassa Wilhelmi otti huomioon eräkoon liittyvät asetus- ja varastointikustannukset. Laskentaohjelman ansiosta Pursolla pystytään nyt aiempaa tarkemmin laske- maan taloudellisesti edullisinta eräkokoja.

– Haasteena eräkoon määrittelyssä on vaihteleva kysyntä. Tästä syystä opinnäytetyössä käytetyn teorian ja mallin piti olla dynaaminen.

– Kun tietää kysynnän kuukausiennus- teen sekä asetus- ja varastointikustannukset, laskentaohjelman avulla pystyy tekemään ennusteen siitä, miten paljon mitään erää kuukauden aikana kannattaa tuottaa.

Valmistumisen jälkeen Wilhelmi on ollut vakituksena prosessi-insinöörinä Pursolla. Hän on jo ollut ottamassa käyttöön itse kehittämänsä laskentaohjelmaa.

– Olen nyt valmistumisen jälkeen kehittänyt ohjelmaa edelleen helpommin käyttöönotettavaksi, Wilhelmi sanoo.

Teksti: LAURA IKÄVALKO

Kuvat: ECOLAN OY, BUSINESS TAMPERE JA LAURA IKÄVALKO

TAMPEREEN SEUTU SATSAA KIERTOTALOUTEEN

Ympäri Pirkanmaata on noussut useita kiertotalous- ja cleantech -keskittymiä. Seudun vetovoima perustuu moniin asioihin.

Kun Tampereelta lähtee valtatie 12:ä länteen, ohittaa paitsi ABC:n, myös Kolmenkulman teollisuusalueen. ECO3-nimellä tunnettu alue on 120 hehtaarin yritysalue Nokialla, osana Tampereen, Ylöjärven ja Nokian risteyskohdassa olevaa Kolmenkulman yritysalueita.

ECO3:n lisäksi vastaavia hankkeita on muuallakin Pirkanmaalla. Tampereen ja Kangasalan rajalla on Taraste, toinen voimakkaasti kehittymässä oleva alue. Tampereen Hiedanrantaan rakennetaan puolestaan kokonaista uutta, hiilinegatiivisuuteen tähtäävää asuinalueita. Yritystoiminta Hiedanrannassa on tällä hetkellä muita alueita pienimuotoisempaa – siellä pilotoidaan useita kiertotalout-

ta ja kestävästä kaupunkikehitystä tukevia innovaatioita. Myös Nokian Tehdassareen alueelle suunnitellaan monen näköistä kiertotalousliiketoimintaa.

ECO3:aa ja Tarastetta yhdistää alueiden samantyyllisyys: molemmista löytyy jätteenkäsittelykeskus, jonka ympärille rakentuu kiertotalousliiketoimintaa. Kolmenkulman ECO3-alueella käsitellään jo nyt muun muassa kumia, puuta, muovaa, metallia, tuhkaa ja rakennusmateriaaleja.

Business Tampereen kiertotalouden projektipäällikkö **Pirkko Eteläaho** kertoo, että Tampereen seudun yrityksistä 100–200 on sellaisia, joiden toimialana on cleantech tai kiertotalous. Jos mukaan lasketaan yritykset, joiden toiminta liittyy suoraan

tai välillisesti näihin aloihin, määrä nousee useisiin satoihin. Eteläahon työnantaja Business Tampere paitsi houkuttelee alueelle uusia yrityksiä, myös auttaa alueella jo olevia yrityksiä tarjoamalla esimerkiksi verkostoyhteistyötä ja kasvua tukevia palveluja.

Mutta miten Tampereen seutu on onnistunut rakentamaan tällaisia kiertotalouskeskittymiä?

OSAAMISEN YTIMESSÄ

Ensinnäkin, Tampereella on eri alojen osaamista.

–Osaaminen on hyvin monisyistä ja sektoreita poikkialaisesti leikkaavaa, Pirkko Eteläaho sanoo.

Osaamista on esimerkiksi energiassa, rakennetun ympäristön ratkaisuihin, materiaalitekniikassa, teollisten prosessien kehittämisessä, jätteen ja jäteveden käsittelyssä ja tietoteknisissä ratkaisuihin. Valmistavan teollisuuden ja ICT-osaamisen vahva perinne edesauttaa myös kiertotalouden ja cleantechin ratkaisuiden kehittämisessä.

–Tampere on ollut näissä huipulla jo pitkän aikaa.

Myös yhteistyö yritysten ja koulutuksen välillä on ollut onnistunutta.

Eteläahon mukaan yliopisto on aktiivinen kaikissa Tampereen seudun ekosysteemeissä. ECO3:ssa yliopistolta on ollut henkilöstöä miettimässä esimerkiksi liiketoimintakonsepteja ja sitä, millaisia toimijoita tarvitaan mukaan. Siinä missä ECO3:ssa professorit ja tutkijat ovat tulleet pääasiassa tuotantotalouden ja teollisuuden puolelta, Hiedanrannassa mukana on myös esimerkiksi sosiologian ja kaupunkisuunnittelun asiantuntijoita, koska kyse on uuden kaupunginosan rakentamisesta.

Uutta osaamista tulee paitsi Tampereen korkeakoulukeskittymästä, myös

”Kiertotalous ei ole yhden toimijan duunia, joten keskittymät ovat erittäin hyviä.”



Ecolan Oy:n toimitusjohtaja Juha Ahvenaisesta kiertotalouden tulevaisuus näyttää hyvältä.



Hiedanrannan värikkäät tehdastilat pitävät sisällään muun muassa Evergreen Farm Oy:n, joka pilotoi ruuan tuottamista vertikaalisena sisäviljelynä, ja kasvattaa led-valojen loisteessa korkeissa sylintereissä muun muassa mansikoita ja yrttejä.

muista oppilaitoksista, kuten Tampereen ammattioppilaitoksesta Tredusta ja Teknologian tutkimuskeskus VTT:stä.

HYVÄÄ YHTEISTYÖTÄ

Toinen vahvuus on yhteen hiileen puhaltaminen: julkinen ja yksityinen tekevät yhteistyötä aluekehityksen osalta.

Eteläahon mukaan julkisella sektorilla on selkeästi ollut tahtoa lähteä kehittämään Pirkanmaata kiertotaloussuuntaan. Siitä kielii myös hiilineutraalisuustavoite, joka Tampereella ja ympäryskunnissa on asetettu vuoteen 2030.

–Kunnat eivät pysty siihen yksin, vaan tarvitaan meitä kaikkia, myös yrityksiä.

Eteläahon mukaan yrityspalvelut toimivat hyvin ja tänne on helppo tulla. Verkostoon on helppo päästä mukaan. Sitoutumista yhteisiin tavoitteisiin tulee päättäjätahoilta asti.

Yhteistyötä tehdään myös keskittymien sisällä. Tästä on kokemusta kotimaisella Ecolanilla, joka aloitti toiminnan ECO3-alueella Nokialla vuonna 2017. Nokialla pyörii yrityksen kaikki kolme liiketoimintaa: metsälannoituksen lisäksi luomupeltonannoite ja maanrakennus eli infra, toisella tehtaalla Viitasaarella tehdään vain metsälannoitetta.

Ecolanin kuuden hehtaarin tontin aidan takana on Stena Recycling Oy, jonka kanssa yritys tekee yhteistyötä metallijätteen vastaanotossa. Myös Pirkanmaan jätehuollon ja Tampereen hyötysuorituksen kanssa on ollut yhteistyötä.

Ecolanin toimitusjohtaja **Juha Ahvenaisella** on selvä näkemys ECO3:n kaltaisesta usean yrityksen kiertotalouskeskittymästä.

–Se on perhanan hyvä. Kiertotalous ei ole yhden toimijan duunia, joten keskittymät ovat erittäin hyviä. ECO3:ssa ollaan

vasta matkan alussa, mutta synergiaetua tulee vastaan koko ajan pienissäkin asioissa.

Yksi pieni synergiaetu on esimerkiksi se, että Ecolan voi lainata ajoneuvo-vaakaa muilta yrityksiltä, kun sitä ei vielä itsellä ole.

HELPPO MARKKINOINTIKOHDE

Kolmas tärkeä tekijä on Tampereen ja seudun veto- ja pitovoima.

–Tampere on houkutteleva paikka monille, Eteläaho tiivistää.

Osaamisen, koulutuksen ja julkisten toimijoiden lisäksi houkuttelevuutta lisää sekin, että Suomen mittakaavassa ollaan aika lähellä Helsinkiä.

–Hyvin suuri osa meidän maamme kansalaisista on parin tunnin ajomatkan päässä.

Sijainti oli se, joka veti myös Ecolanin

Mistä kyse?

Kiertotaloudella tarkoitetaan lineaarisen talousmallin vaihtoehtoa, jonka tavoitteena on, että talous toimii ympäristön kantokyvyn rajoissa. Materiaalit ja tuotteet pidetään mahdollisimman pitkään kierrossa ilman että niiden arvo laskee.

Cleantech on puolestaan puhdasta teknologiaa, tuotteita, palveluja, prosesseja ja teknologioita, jotka edistävät luonnonvarojen kestävä käyttöä ja ehkäisevät tai vähentävät liiketoiminnan kielteisiä ympäristövaikutuksia.

Tarasten kiertotalousalue on kooltaan 155 hehtaaria, ja se sijaitsee molemmin puolin ysitietä.

Nokialle. Yrityksen yksi pääraaka-aine on tuhka, ja tuhkalogistiikan kannalta paikka oli paras.

–Alueelta on lyhyt matka Tampereen lisäksi Turkuun ja Helsinkiin. Olemme olleet tyytyväisiä sijaintiin, toimitusjohtaja Ahvenainen sanoo.

Pirkanmaalla ja Tampereella on suhteellisen edullista asua. Tampere houkuttelee ihmisiä ylipäänsä: viime vuonna Taloustutkimuksen Muuttohalukkuus ja kuntien imago 2020 -tutkimuksessa Tampere piti kärkipaikkaa. 37 prosenttia suomalaisista voisi ajatella muuttavansa Tampereelle. Tänä vuonna T-median Vetovoima & Vainutus -tutkimuksessa selvisi, että Tampere on Suomen vetovoimaisin kaupunki. Eteläahon mukaan pehmeät arvot ovat yksi markkinointivaltti.

–Tampereen seutua on helppo markkinoida, mutta kilpailu on silti kovaa.

Suomessa kilpailijoita ovat pääkau-

punkiseudun lisäksi muun muassa Lahti, Oulu ja Turku. Kilpailussa kansainvälisistä asiakkaista Ruotsi pärjää Eteläahon mukaan hyvin.

–Se ja Pohjoismaat ylipäänsä on meidän yksi iso kilpakumppanimme.

JATKUVAA KEHITTÄMISTÄ

Pirkko Eteläahon mukaan kiertotalous- ja cleantech-keskittymien kehittämiset ovat pitkiä prosesseja.

–Ensimmäisiä suunnitelmia on tehty varmaan vähintään 10–15 vuoden aikajänteellä.

Vaikka Tampereen seudulla monet asiat sujuvat hienosti siinä vaiheessa, kun yritys tänne saadaan, kaupunkikehityksen näkökulmasta hallinnolliset prosessit voivat olla pitkiä. Tarvitaan pitkän aikavälin suunnitelmallisuutta ja sitkeyttä viedä asioita eteenpäin.

Eteläaho nostaa esiin myös suomalaisten yritysten kasvu- ja vientimahdollisuudet globaaleilla markkinoilla. Tulevaisuudessa esimerkiksi vedellä ja vedenpuhdistamisella sekä energia- ja materiaalikiertojen ratkaisuilla on tärkeä rooli.

–Miten pystytään käyttämään raaka-aineita säästeliäästi, miten niitä saadaan puhdistettua tai otettua talteen käytön jälkeen ja uudelleenkäytettyä?

Tulevaisuus onkin jatkuvaa kehittämistä. On myös paljon asioita, joita ei ole vielä ratkaistu ja joita tutkitaan paljon: energian varastointiin liittyviä asioita, hiilidioksidin talteenottoa, vetyteknologian käyttömahdollisuuksia.

Toisaalta asioita pitää katsoa myös liiketaloudellisesta näkökulmasta.

–Se on hyvä, että saadaan materiaali kierto, mutta samalla täytyy myös miettiä sitä, miten siitä saadaan liiketaloudellisesti kannattavaa.



Laivanrakennusalalla risteilijäpuolen suunnittelutöiden toimeksiannot vähenivät koronan aikana selvästi.

Teksti: ARTO KOTILAINEN

Kuvat: JACEK SOPOTNICKI | DREAMSTIME.COM JA KSENIJA ZATEVAKHINA | DREAMSTIME.COM

Teknolohiateollisuus ei ollut koronan pahin kärsijä

COMATEC ODOTTAA INVESTOINTEJA LOPPUVUONNA

Teknolohiateollisuus ei ole kärsinyt koronasta yhtä paljon kuin esimerkiksi tapahtuma- ja ravintola-ala. Insinöörientalisillekin toimialoille on kuitenkin tullut tappioita. Koneenrakennuksen ja automaation suunnittelutoimistona tunnetulle Comatecille yksi koronan vaikutuksista oli suurehkon yrityskaupan peruuntuminen.

Keväällä 35 vuotta täyttänyt insinöörientalisto Comatec oli valmistellut yrityskauppaa tiiviisti usean kuukauden ajan juuri ennen koronan puhkeamista. Aiesopimus oli allekirjoitettu marraskuussa vuonna 2019 ja kauppa aiottiin toteuttaa seuraavan kevään aikana.

– Koronan lewitessä alkoi kuitenkin vaiuttaa siltä, etteivät kaupan tuotto-odotukset enää olleet riittävät, Comatecin toimitusjohtaja **Aulis Asikainen** kertoo.

– Kesän aikana tilanne kehittyi lopulta niin vaikeasti ennustettavaksi, että meille ei jäänyt muuta mahdollisuutta kuin perua koko kauppa.

RISTEILIJÄPUOLI KÄRSI

Kaupan kohteena oleva yritys toimii laivanrakennusalalla matkustajaliikenteessä, mikä selittää koronan suuren vaikutuksen kaupan tuotto-odotuksiin. Matkustusrajoitusten takia koko ala joutui nopeasti todelliseen ahdinkoon.

– Matkustusrajoitukset vaikuttivat meidän toimintaan muutenkin kuin vain

yrityskaupan peruuntumisen kautta. Risteilijäaluksien suunnittelutöihin liittyvien toimeksiantojen määrä väheni selvästi, Asikainen kertoo.

Onnekseen Comatecilla on meriteollisuudessa risteilijäpuolen lisäksi muitakin asiakkaita. Suunnittelutöitä on ollut tarjolla tasaiseen tahtiin ja näkymät toimialalla ovat edelleen vähintään kohtuulliset.

– Esimerkiksi Helsingin telakalle olemme tehneet satamajäänmurtajaan koko laivan sähkösuunnittelut. Barentsinmerelle olimme suunnittelemassa venäläisille kuutta jäänmurtajaa. Risteilijöihin olemme tehneet viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana paljon sähkö- ja potkurijärjestelmien laskenta- ja suunnittelutöitä.

Koronan vaikutus Comatecin konsernin liikevaihtoon jäi lopulta noin viiteen prosenttiin. Epidemian alussa näkymät olivat todella sumuiset. Asikaisen mukaan firmassa varauduttiin liikevaihdon jopa 20 prosentin pudotukseen.

– Laajasta asiakaskunnasta sekä monipuolisesta, vuosikymmeniä kestäneestä työhistoriasta koneenrakennuksen ja

automaation tehtävissä on epäilemättä ollut suuri hyöty pandemian aikana, Asikainen sanoo.

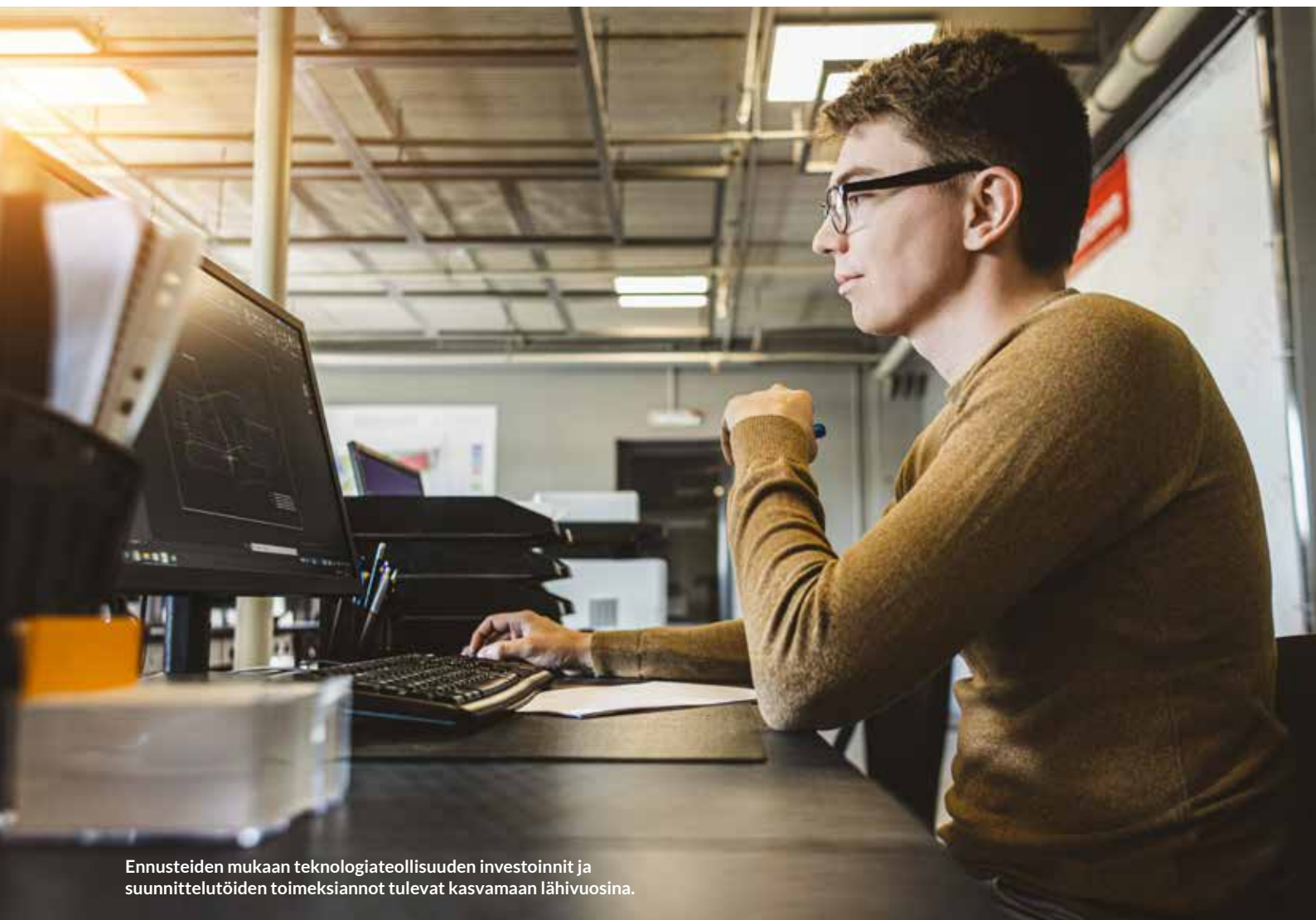
YLEISNÄKYMÄT POSITIIVISET

Comatec suunnittelee useilla eri teknolohiatoimialoilla toimiville asiakkailleen muun muassa voimalaitoksia, hyötyajoneuvoja, nostureita ja erilaisia tuotantjärjestelmiä. Karkeasti jaoteltuna noin kaksi kolmannesta Comatecin suunnittelijoista on koneensuunnittelijoita ja kolmannes automaation puolella. Osa suunnittelutöistä on Asikaisen mukaan erittäin vaativia.

– Esimerkkinä voi mainita ylikriittisten kattoiloiden painerunkojen teknisen lujuuslaskennan ja siihen liittyvän raportoinnin.

Tällä hetkellä yleisnäkymät monilla toimialoilla ovat kääntymässä positiivisiksi. Erityisen positiivisia uutisia on tänä vuonna tullut kaivannaisteollisuudesta.

– Akkumetallien tuotantoon valmistetaan porajumboja ja muita koneita ja laitteita, ja niiden suunnittelutöitä riittää enemmän kuin ehdimme tehdä.



Ennusteiden mukaan teknologiateollisuuden investoinnit ja suunnittelutöiden toimeksiannot tulevat kasvamaan lähivuosina.

Valtaosa Comatecin suunnittelutyöstä menee suoraan tai epäsuorasti vientiin. Kotimaahan jäävästä työstä mainittakoon osa metsäkonepuolen töistä sekä kotimaan junakalustoon ja Tampereen raitiovaunuun liittyvät suunnittelutyöt.

ELVYTYSRAHAT VAIKUTTAVAT

Asikainen istuu Varman yrittäjien neuvottelukunnassa, jossa on käyty läpi yritysten selviytymistä korona-ajasta.

Ryhmän toukokuisessa kokouksessa käsiteltiin yritysten lähitulevaisuuden tuotto-odotuksia ja pohdittiin varsinkin Euroopassa ja Yhdysvalloissa liikkeelle laitettujen elvytysrahojen vaikutusta.

– Yhdysvaltain valtavat elvytysrahat ovat nostaneet sikäläistä bruttokansantuotetta jo kevästä alkaen ja vaikutus tulee Eurooppaan ja Suomeen puolen

vuoden viiveellä eli loppuvuodesta 2021, Asikainen arvelee.

Ennusteiden mukaan investoinnit myös teknologiateollisuudessa tulisivat nousemaan vielä vuosina 22 ja 23.

– Yhdysvaltoihin on ennustettu liiketoiminnan kasvuksi jopa 15 prosenttia, mutta Suomessa toteutuma tulee ilmeisesti olemaan kahdesta kolmeen prosenttia, ja se kyllä riittäisi ainakin minulle, Asikainen kertoo.

ETÄTYÖT JATKUVAT

Korona muutti Comatecin toimistorutiineja aivan kuten useimmissa suunnittelu-toimistoissa. Etätöihin siirryttiin nopeaan tahtiin heti viime vuoden maaliskuussa.

Asikainen näkee etätöissä hyviä puolia, mutta ei kuitenkaan tunnustaudu suureksi etätöiden ystäväksi.

– Sanoisin, että pahimmillaan etätöiden tekijät jäävät ikään kuin kakkosketjuun niihin verrattuna, jotka tekevät töitä toimistolla. Tämä ei tietenkään koske kaikkia.

Varsinaiset työmaakäynnit eivät ole aiemminkaan juuri kuuluneet Comatecin toimenkuvaan, mutta jos asiakaskäynnit jäävät kokonaan väliin, se voi Asikaisen mukaan pitemmän päälle rapauttaa ammattitaitoa.

– Käytännössä asiakkaiden toimipisteissä ei ole kuukausiin edes otettu ketään vastaan, joten asiat on ollut pakko hoitaa puhelimitse tai etäyhteyksillä.

Jotain hyvääkin Asikaisella on sanottavanaan koronasta.

– Koronan aikana olemme parantaneet organisaation johtamisprosesseja, raportointeja ja laatujärjestelmiä

JÄRJESTÖUUTISET

Jallukasteessa voideltiin uudet opiskelijat

Tampereen Insinöörit ry:n opiskelija- ja nuorjäseniä otti osaa TAMK:n Jallukasteeseen, joka järjestettiin 26. elokuuta.

Vuosien ajan yhdistyksellä on ollut tapana pystyttää tapahtumaan oma pisteensä, jossa opintonsa aloittaneet opiskelijat ovat päässeet tutustumaan yhdistykseen ja opiskelija- ja nuorjäseniä otettiin mukaan. Lisäksi TI:n pisteellä oli tarjolla nälkäiselle bilekan-salle pikkupurtavaa grillaamisen merkeissä.

Opintovuoden aloittamisbileisiin ot-ti osaa noin 400 tekniikan alan opiskeli-jaa. Tunnelma Jallukasteessa oli opiske-lijatyylisesti hilpeä ja makkaratarjoilu oli pitkää iltaa viettävien nuorten (ja vähän vanhempienkin) osanottajien keskuudes-sa suoranainen hitti. Tänä vuonna TI:n grillipisteelle tilatut makkarat loppuivat kesken, ensi vuonna tilaisuuteen tullaan varaamaan enemmän purtavaa.



Syntymäpäiväsankareita muistetaan jälleen

Yhdistyksessä on käynnistetty uu-delleen perinne, jossa muistetaan kuukausittain 50-, 60-, 70-, 80- ja 90-vuotta täyttäviä jäseniä syn-tymäpäiväkortilla. Viimeksi syntymäpäi-vätervehdyksiä jäsenistölle on lähetetty 2010-luvun alkupuoliskolla.

Tampereen Insinöörien hallitus haluaa syntymäpäiväkortilla ilahduttaa päivän-sankareita ja kiittää heitä siitä, että ovat mukana yhdistyksen toiminnassa. Pyö-reitä täyttävälle lähetettävän kortin on suunnitellut Tampereen Insinöörien toi-mistos sihteeri Kirsi Honkakorpi.

Olemme ottaneet uudeksi tavaksi muistaa vanhimpia jäseniämme merkkipäi-väisin myös kukkalähetyksillä. Kukkalähe-tyksiä on elokuusta lähtien lähetetty 80-, 85-, 90-, 95-vuotiaille ja sitä vanhemmille Tampereen Insinööreille.



PUHEENJOHTAJAN PALSTA

INSPIRAATIOTA INSINÖÖRITYÖHÖN



Avara-luonto sarjan Serengetiä käsittelevän sarjan viimeisessä jaksossa seurattiin, kuinka eläimet opettivat jälkeläisilleen taitoja, jotta ne pärjäisivät itsenäisesti. Ensin näytettiin esimerkkiä ja sitten kokeiltiin itse. Perimätiedon ja siihen lisätyn oman kokemuksen siirtäminen seuraaville sukupolville on tapahtunut lukemattomia kertoja.

Ihminen toimii samalla tavalla. Oppimisprosessia kiihdytti valtavasti luku- ja kirjoitustaidon keksiminen. Tietoisuus siirtyi osittain toissijaisiin tallennusvälineisiin kuten vaikkapa kirjoihin. Tullakseen jossakin asiassa hyväksi, ei tarvinnut opiskella tuhansia vuosia, kuunnella perimätietoa, yrittää ja erehtyä vaan rakentaa suoraan edeltäjien viimeisimpien oppien päälle. Ajan myötä kaikkien ei tarvinnut tehdä kaikkea, jolloin yksilö saattoi

keskittyä johonkin taitoon. Tietoja yhdistelemällä voidaan luoda uutta – tietoa ja sovellutuksia. Simulaattorit, pelit ja virtuaaliset oppimisympäristöt mahdollistavat kokeilun vieläkin nopeammin.

Tampereen Insinöörien vanhimmat jäsenet ovat yli 90-vuotiaita. He ovat nähneet kuulennon televisiosta, tietokoneiden tulemisen, kännykät, Suomen voiton euroviisuissa sekä ensimmäisiä itsestään ajavia autoja. Ollessaan aikanaan työelämässä, heidän käsistään on levinnyt hyvinvointia laajalle. Tänä päivänä työtä jatkavat nuoremmat ja aikanaan heidän työnsä jatkavat seuraavat.

Erään diplomitanssinopettajan kerrotaan sanoneen, että kokemus tuo varmuutta.

Jos kokemus heitetään hukkaan, ei tule varmuutta, harkittua riskinottoa saatikka

ajoittaista suoranaista hulluttelua. Tilalle saattaa tulla PowerPoint-viisauksia ja tuhansia otteluita netin keskustelupalstoilla voittaneet nettikaratekat.

Yhteisöt, jossa eri kokemustasot, tieto, näkökulmat, into ja energia sekoitetaan sopivasti, pystyvät rakentamaan jotain sellaista, jota papereita lukemalla pysty kilpailijat kopioimaan.

Tämä on ensimmäinen koronapandemia minulle ja aikaisempaa kokemusta on melkolailla nolla. Ehkä tästäkin kuitenkin yhdessä selvitään. Kannattaa kilauttaa kaverille.

Ystävällisin syysterveisin,

Erkko



**Ovatko
jäsentietosi
ajan tasalla?**



**Tarkista tietosi:
[www.ilry.fi/
tietojenmuutos](http://www.ilry.fi/tietojenmuutos)**

TAMPEREEN INSINÖÖRIT RY 2021



PUHEENJOHTAJA

Erkki Salonen

044 306 9122

erkki.salonen@tampereeninsinoorit.org



I VARAPUHEENJOHTAJA, JÄSENTOIMINTATIIMI

Aija Karelo

040 092 5552

aija.karelo@tampereeninsinoorit.org



II VARAPUHEENJOHTAJA, TYÖELÄMÄTIIMI

Mikko T. Niemi

050 558 8957

mikko.ta.niemi@tampereeninsinoorit.org



Teemu Haronoja

teemu.haronoja@tampereeninsinoorit.org



OPISKELIJA- JA NUORJÄSENTIIMI

Joonas Hiltunen

050 514 3644

joonas.hiltunen@tampereeninsinoorit.org



VIESTINTÄTIIMI

Jyrki Koskinen

040 033 8024

jyrki.koskinen@tampereeninsinoorit.org



Perttu Mukkala

044 378 7538

perttu.mukkala@tampereeninsinoorit.org



TALOUDENHOITAJA

Jari Neejärvi

jari.neejarvi@tampereeninsinoorit.org



Tommi Sirén

050 343 6744

tommi.siren@tampereeninsinoorit.org



JÄRJESTÖSIHTEERI

Annukka Partanen

040 154 6748

annukka.partanen@tampereeninsinoorit.fi



TIRO:N OPISKELIJAEDUSTAJA

Kia Kauppinen

edunvalvonta@tiro.fi



JÄSEN- JA VIESTINTÄ- KOORDINAATTORI

Terhi Viianen

045 223 9933

terhi.viianen@tampereeninsinoorit.org



TIRO:N OPISKELIJAEDUSTAJA

Kerttu Leutola

rahastonhoitaja@tiro.fi



TIEDOTUSSIHTEERI

Arto Kotilainen

03 214 3934

arto.kotilainen@tampereeninsinoorit.org

KOKOUSTILAA VUOKRATTAVANA

Otavalankadun toimistolla, rautatieaseman ja Koskikeskuksen välimaastossa, sijaitsevat kokoustilat ovat vuokrattavissa jäsenistölle. Iso sali on kooltaan 80 neliötä ja soveltuu hyvin arkisin 20–30 hlön kokouksiin, koulutus- tai juhlatilaisuuksiin. Tilassa on vakiona videotykki, laptop-tietokone, langaton internetyhteys ja fläppitaulu. Pieni sali on kooltaan 20 neliötä 10–12 henkilölle sisältäen taulutv:n. Keittiö astioineen (max 30 hlöä) on käytettävissä. Hinnat 135 euroa/pvä (iso sali) ja 70 euroa (pieni sali).

LAKIMIES TAVATTAVISSA

Tampereen Insinöörit ry ja Insinööriliitto tarjoavat jäsenilleen mahdollisuuden tavata työsuhdelakimiehen Otavalankadun toimistolla. Liiton työsuhdelakimies Tuomas Oksanen auttaa Sinua tarvittaessa mm. työsuhteeseen liittyvissä haasteissa. Voit varata ajan keskustelulle suoraan Tuomakselta, tuomas.oksanen@ilry.fi. Tavoitat hänet myös liiton asiakaspalvelun kautta: puh. 0201 801 801 (8,8 snt/min), arkisin klo 9–16.



Miten voimme olla avuksi?

Valmiina palkkaneuvotteluun

Varustaudu faktoilla. Palkkatilastoista ja Palkkanosturista saat numerotietoja sekä liiton asiantuntijoilta henkilökoh- taista neuvontaa.

Ehdot ja sopimukset selvillä

Tarkistuta sopimus ennen allekirjoit- tamista. Liiton asiantuntijat ovat apu- nasi ennaltaehkäisemässä ongelmia ja ratkomassa kiperiä tilanteita.

Resursseja työarkeen

Ota haltuun uusi sovellus tai kanava, kehitä esiintymistaitojasi tai tuunaa työskentelytapojasi. Liiton koulutukset ovat käytössäsi.

Uusia askelmerkkejä uralle

Kartoita liiton uravalmentajan kanssa, mihin haluat urallasi panostaa tai suun- nata. Tarvittaessa saat myös konkreet- tista apua työnhakuun.



Insinööriliitto