



## Inspiroivia ajatuksia Teollisuus 4.0 -paneelissa

CCY piti onnistuneen Teollisuus 4.0 -aiheisen paneelikeskustelun Advanced Engineering -tapahtumassa 29.3.2017 Helsingin Messukeskuksessa. Panelisteina oli neljä pitkän linjan asiantuntijaa, jotka ovat enemmän tai vähemmän robottien kanssa tekemisissä. Kaikki olivat kuitenkin sitä mieltä, että Teollisuus 4.0 on paljon enemmän kuin pelkkää robotisaatiota. Meneillään on ennen kokematon teollinen vallankumous, joka koskee koko yhteiskuntaa - ei pelkästään tuotantoa. Kaikkia sen tuomia vaikutuksia emme vielä osaa edes kuvitella. Vauhdikasta keskustelua pysähtyi kuuntelemaan järjestäjien laskelmien mukaan liki sata kävijää. Aihetta käsiteltiin laajasti ja esiin nousi useita ajatuksia herättäviä pointteja.

### Teollisuus 4.0:n tuomia muutoksia

Kai:

Kun älykkäät järjestelmät tulevat yhteiskuntaan, työn tekemisen mallit muuttuvat. Ihminen toimii ja oppii yhdessä oppivan systeemin kanssa. Innovaatiot pitää kehittää lisäksi myös sosiaalista, eli tuoda yhteiskuntaan. Esimerkiksi Saksassa

muutosta ajetaan eteenpäin koulutuksen ja teollisuuden yhteistyönä. Toimiminen älykkäiden järjestelmien kanssa ei ole yksiselitteistä, sillä jo pelkästään käsitemaailmat ovat uusia.

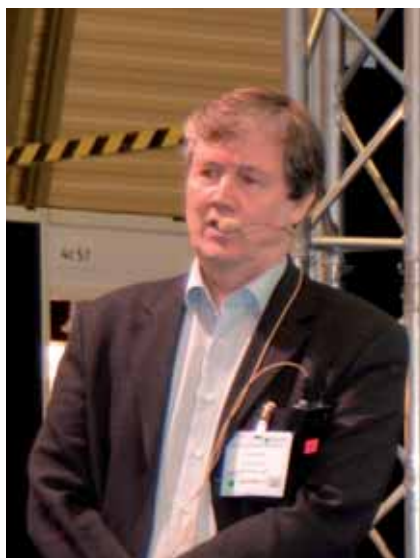
Raimo:

Suomessa ollaan Finprota ja Tekesiä myöten menty metsään puhuttaessa IoT:stä. Sehän on mahdollistava tekno-

logia, eikä kata Teollisuus 4.0 kokonaisuutta. Me suomalaiset aina innostumme helposti tekniikasta, vaikka pitäisi kiinnittää huomiota kokonaisuuteen.

Cristina:

Ilman ihmisiä toimiva tehdas ja siihen liittyvä ekosysteemi tuottavat aivan uudenlaisia töitä. Vanha teollisuuden viisaus on se, että yksi teol-



Kai Salminen, Hermia Group

linen työpaikka tuottaa 2-3 uutta työpaikkaa muualla. Näistä yksi voi olla robotin työpaikka, mikä luo liikettä ja dynamiikkaa ympäristöön.

Kai:

Teollisuus 4.0 -järjestelmät ovat lähtökohtaisesti ihminen-kone -järjestelmiä. Joissa ihmisen luovuutta ja kykyä toimia joustavasti täydennetään tekoälyn ja koneen ominaisuuksilla. Perinteisissä automaattisissa tehtaissa työtehtävät pitää pystyä kaventamaan ja sitten koodaamaan. Kun tehdään 4.0-tehtäviä, ne ovat paljon laajempia eikä niitä voi automatisoida. Ne nostavat ihmisen suoritusastoa, mutta niissä on lähtökohtaisesti aina ihminen mukana. Eli

**Teollisuus 4.0 tuottaa työtehtäviä, joita ei voi viedä ihmisiltä pois.**

Matias:

Nykyajan tuotantoteknologiat vaativat robotisaatiota tarkkuuden vuoksi, koska ihminen ei pysty tekemään vaadittua laatua. Näin ollen tärkeämpää on tuoda älykkyyttä koko järjestelmään, jolloin voimme ottaa ajattelukuormaa pois ihmiseltä. Näin analysointi ja tuotanto tehostuvat. Tulevaisuuden haaveena on, että järjestelmä analysoi ja korjaa itse itsensä.

### Suomi verrattuna muihin maihin

Cristina:

Ruotsissa ja Saksassa yhteiskuntapolitiikkaa on rakennettu toisella tavalla. Heillä on pitkät teolliset perinteet tämän tyyppisestä kehityksestä ja robottien valmistusta itsellään.

Kiinassa hallitus on määritellyt Airo-teknologiat (keinoäly ja robotiikka) ykkösprioriteetiksi ja sinne on laitettu valtavia summia rahaa.

**Suomessa pitäisi nyt päästä nopeasti kehitykseen mukaan.**

Kai:

Suomessa osataan ICT-asiat todella hyvin, mutta Teollisuus 4.0:aan ei panosteta riittävästi. Omat suomalaiset älykkäät alustat puuttuvat lähes kokonaan. Ainoana maana Euroopassa Suomella ei ole Teollisuus 4.0 -alustoja eikä -strategiaa. Näiden sovellusten kehittäminen, innovointi ja käytännön vieni tapahtuu FeedLabeissa, yhteistyössä teollisuuden ja tutkimuksen kanssa. Näitä on Saksassa jo yli 250 ja ympäri maailmaakin satoja.

Matias:

Asia ei ole Suomessa osaamisesta kiinni, mutta muualla tehdään investointeja pidemmällä tähtäimellä. Esimerkiksi Saksassa, monet yritykset investoivat tulevaisuuden teknologioihin.

Raimo:

Jos otamme Teollisuus 4.0:sta jonkin jutun, niin

**meidän pitäisi pystyä luomaan älykkäitä ja ketteriä ratkaisuja.**

Automaatio ja robotisaatio pitää saada toimimaan pienille sarjoille. Meidän ei kannata lähteä kopioimaan muiden ratkaisuja. Esimerkiksi autoteollisuudessa on paljon enemmän rahaa investoida teknologiaan, joten Suomen on kilpailtava muilla alueilla.

Matias:

Me olemme autoteollisuudessa nimenomaan sellainen ketterä tekijä. Emme saisi näitä diilejä, jollemme pystyisi implementoimaan asioita niin nopeasti kuin me projekteissamme teemme.

**Millaisen yhteiskunnan haluamme?**

Kai ja Cristina:

Saksankielessä *Industrie 4.0* (eng. *Industry 4.0*) tarkoittaa teollista yhteiskuntaa. Kehityspolkua kuvaavat keräily-yhteiskunta, maatalousyhteiskunta ja nyt on meneillään teollisen yhteiskunnan neljäs vaihe. Eli eurooppalaiset näkevät Teollisuus 4.0:n paljon laajempina kuin val-

mistava teollisuus. Myös syksyllä julkaistussa Ruotsin *Industri 4.0* -strategiassa puhutaan paljon muutakin kuin teollisuudesta ja tehtaista.

Kai:

Saksassa ja Japanissa yhteiskunnallista keskustelua käydään tosi syvällisesti. Suomessakin keskustelussa tulisi pohtia, mitä riskejä ja minkälaisia mahdollisuuksia Teollisuus 4.0:aan liittyy. Sitä pitäisi käydä eri medioilla, eri tasoilla, erilaisissa järjestelmissä ja eri systeemeissä. Se, minkälaisen yhteiskunnan haluamme, on yksi Teollisuus 4.0:n ydin.

Cristina:

Etelä-Koreassa aloitettiin eettiset keskustelut tulevaisuuden yhteiskunnasta jo 2007. Näin ollen valmius ottaa vastaan muutoksia on todennäköisesti toisenlainen kuin meillä.

EU:ssa on tällä hetkellä todella vahva pohdinta käynnissä, joten kannattaa pysyä valppaana tulevaisuuden Suomea suunnitellessa.

Autonomisuus lisääntyy roboteissa syväoppimisen ansiosta yhä enemmän. Vielä tässä vaiheessa meillä on mahdollisuus vaikuttaa siihen, että ne säilyvät hallinnassamme. Mutta missä laajuudessa? Mikä on hyödyllistä ihmiskunnan kannalta?

Matias:

Meillä on Uudessakaupungissa käynnissä minilaboratorio. Mielestäni

**avaintekijä on siinä, miten saamme luotua yhteiskuntaamme joustavan infrastruktuurin.**



Matias Heiskala, Valmet Automotive.



Cristina Andersson, Airo Island.

Pitäisi luoda puitteet, joissa työvoima pystyy *pendelöimään* paikkakunnalta toiselle tarpeen mukaan. Eli välttämättä jokaisen ei tarvitse asua Uudessakaupungissa, vaikka työskenteleekin Autotehtaalla. Pitäisi pystyä luomaan sellainen malli, jossa ollaan joustavia muutenkin kuin pelkästään tuotantojärjestelmissä.

### Uusia mahdollisuuksia

Cristina:

Teknologiset innovaatiot ovat aina luoneet ihmiselle uusia mahdollisuuksia. Näin ollen ihmisen ja ihmiskunnan on jatkuvasti kehitettävä paremmaksi. Eihän 1950-luvulla osattu haaveil-



Raimo Puro, Delfoi Oy.

lakaan nykyisistä työtehtävistä tai osaamisista.

Matias:

Esimerkiksi Watsonin analysointikyvyn saaminen sille tasolle, että sitä voitaisiin käyttää teollisuudessa, toisi uusia mahdollisuuksia. Kukaan ei tiedä, millaisia palvelu- ja bisnesmalleja milläkin yrityksellä on 5 saati 10 vuoden päästä. Näin ollen yhteiskunnallisella tasolla ei pitäisi lähteä rajoittamaan sitä, mitä teknologiat tuovat tullessaan. Innovaatiot voivat liittyä teollisuuteen tai muille alueille.

Kai:

Älyalustat, *Smart Platformit*, eivät ole enää pelkästään teollisuuden juttu vaan ne tulevat kaikkialle yhteiskuntaan. Näitä ovat *Smart Health*, *Smart Agriculture*, *Smart Mobility*, *Smart City* ja niin edelleen.

Esimerkiksi *Smart Factory* -tehdasalustaan kuuluvat infrastruktuuri, johon struktuurit eli elementit voidaan liittää, ja superstruktuuri eli normit, säännöt ja standardit, joiden perusteella toimitaan.

Eri alustat voivat toimia yhteistyössä. Esimerkiksi, jos meillä on *Smart City*, *Smart Hospital* ja *Smart Mobility* -alustat ja liikenteessä tapahtuu onnettomuus, niin automaatti voi kutsua älykkään ambulanssin, joka taas ottaa yhteyttä älykkääseen sairaalaan.

Tyypillinen älykkäisiin alustoihin liittyvä piirre on oppiminen ja opettaminen. Kun siirrytään rajapinnan yli toiselle alustalle, tämä pystyy opettamaan, miten toisella puolella toimitaan ja mikä tällä puolella on olennaista. Esimerkiksi, jos menet työtilasta puhdistilaan, niin älykäs lukko voi jo kertoa, millä edellytyksillä tilaan päästään ja miten pitää toimia.

Näihin rajapintoihin ja alustoihin syntyy hirveästi mahdollisuuksia tehdä erilaisia älykkäitä sovelluksia, joista löytyisi bisnesmahdollisuutta monelle ketterälle PK-yritykselle. Tämä tosin vaatii ensin sen, että näitä älykkäitä alustoja tehdään Suomessa.

### Kotimaisia robotteja?

Suomessa on valmistettu robotteja jo 1980-luvun lopulta lähtien, mutta tällä hetkellä keksinnöt viedään kellarisiin odottamaan, jos vaikka joku hakisi ne sieltä ja pelastaisi. Pitäisikö meidän olla kiinnostuneempia myös robottien valmistuksesta?

Cristina:

Minun mielestäni ehdottomasti tarvitsee, koska se on kasvava ala. Kansainvälinen robotiikkayhdistys ennakoii, että vuodesta 2015 vuoteen 2018 mennessä palvelurobottien kappalemäärä lisääntyy 15 400 %, 200 000 kappaleesta 33 000 000 kappaleeseen. Jos Suomessa valmistettaisiin näistä 1 % ja siitä puolet menisi vientiin, niin tämä maa olisi BKT:n kannalta paljon paremmassa kunnossa.

Matias:

En näe välttämättömänä, että Suomessa valmistettaisiin bulkkibotteja. Sen sijaan arvokkaampaa on sen ympärillä oleva bisnes. Suomessa on osaamista ja palveluntarjoajia liittyen robottien työkaluihin, modifikaatioihin ja huoltotoimintaan.

Raimo:

Lisäarvo robotisaation ympärillä on tosiaan merkittävää. Ja voihan olla, että näistä aktiviteeteista syntyy jokin nykyisten struktuurien kanssa kilpaileva robotti.

### Löytyykö Suomesta osaajia?

Cristina:

Osaamisvaje on tunnistettu, mutta kukaan ei oikein tiedä, mitä osaamista tai osaajia puuttuu. Lehtori **Mika Billingin** mukaan meillä ei ole sellaisia osaajia, jotka osaavat yhdistää robotiikan, teollisen automatiikan, soffit ja laitteet. Siihen liittyy niin monta asiaa, jotka pitää ymmärtää.

Raimo:

Suomessa on muihin maihin verrattuna hyviä osaajia. Suomen menestymisen avaimet ovat meidän koulutusjärjestelmässä. Kunhan ei vaan tapeta sitä leikkauksilla. Suomessa olevaa hyvää design-osaamista pitäisi osata soveltaa näihin älykkäisiin järjestelmiin.

Kai:

Meillä on yliopistouudistuksessa menty ihan väärään suuntaan, kun on painotettu tiedeyliopistoja. Näiden mahdollisuudet tehdä suunnatusti monimutkaisissa konteksteissa toimivia ratkaisuja ovat erittäin rajalliset.

Cristina:

Me suomalaiset olemme todella hyviä oppimisessa. Jos tarvittavaa osaamista ei ole ollut, niin asioihin on perehdytty todella nopeasti. Nyt





lisäksi oppimiseen on paljon enemmän mahdollisuuksia. Meidän tulee itse ottaa vastuuta siitä, että opitaan tässä ajassa tarvittavia asioita.

Matias:

Täällä Suomessa näkisin valtina sen, että osaamme katsoa asioita tarpeeksi laaja-alaisesti. Me emme ole yhden asian eksperttejä vaan pystymme hienosti implementoimaan yhden henkilön tekemään uransa aikana uskomaton määrän uusia asioita.

### **Pakko olla mukana**

Matias:

Teollisuus 4.0:ssa mukana olo on välttämättömyys. Emme kuitenkaan varmuudella vielä tiedä, missä muodossa se tulee ja kuinka fiksusti pystymme mahdollisuudet hyödyntämään.

Cristina:

Ei ole sellaista vaihtoehtoa, että jäisimme kehityksestä pois. Jos hoidamme asiat hyvin, niin tulevaisuudessa koneet tekevät niitä tehtäviä, jotka

saavat meidät tänään voimaan pahoin.

Suomi on maailman paras maa niin monessa asiassa, eikä meillä ei ole tässäkään mitään hätää. Nyt täytyy tehdä entistä enemmän töitä, jotta tullaan yhä paremmiksi.

Raimo:

Ei tässä ole vaihtoehtoja. Näen, että Suomella on kaikki edellytykset menestyä. Meidän täytyy keksiä itse omat strategiamme ja innovaatiomme - rakentaa omista lähtökohdistamme se meidän 4. teollinen yhteiskuntamme. ■

### **Panelistit**

**Kai Salminen**, Hermia Group.

Kai on ollut mukana useissa hankkeissa 1990-luvulta lähtien kehittämässä älykkäitä järjestelmiä Suomessa ja ulkomailla. Kolme viimeistä vuotta työskennellyt Saksassa.

**Raimo Puro**, Delfoi Oy.

Delfoi on keskittynyt digitaaliseen tuotantoon ja Teollisuus 4.0 -ratkaisuihin. Raimo on toinen Delfoin perustajista ja ollut näin bisneksessä mukana vuodesta 1990 lähtien.

**Cristina Andersson**, Airo Island.

Cristina on taustaltaan kasvatustieteilijä ja toimi 1990-luvun liikkeenjohdon konsulttina. Kirjoitettuaan Jari Kaivo-ojan kanssa kirjan: Boho Business – Ihmiskunnan voitto koneesta (Talentum 2012) hänelle lankesi tehtävä olla älykkään robotiikan evankelista Suomessa. Cristina toimii myös useissa kansainvälisissä asiantuntijatehtävissä.

**Matias Heiskala**, Valmet Automotive.

Matiaksen käytännön osaaminen ja kokemukset perustuvat kansainväliseen prosessien ja tuotteiden sekä liiketoimintamallien kehitykseen autoteollisuudessa. Hän luonnehtii edustamansa yrityksen olevan sopimusvalmistaja, joka samalla on yhä enenevässä määrin suunnittelu- ja konsulttipalveluiden tarjoaja sekä pieni softatalo, siis sulautettuja järjestelmiä toimittava ratkaisutoimittaja.