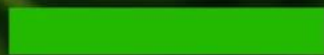




# LAND OF THE CURIOUS



MIKKELIN ALUEEN YRITYSTEN VIERAILU LUT:LLA, 12.12.2024

# TUTKIMUSYHTEISTYÖ ÄLYKKÄISSÄ VALMISTUSTEKNOLOGIOISSA



Antero Kutvonen

Tutkimusjohtaja, SIX Mobile Machines Academic Fellow

LUT Yliopisto

# PUHUJAN ESITTELY



Tutkimusjohtaja Antero Kutvonen

LUT School of Energy Systems

SIX Mobile Machines / SIX Manufacturing Academic  
Fellow

tel. +358 50 348 8768

e-mail: antero.kutvonen@lut.fi

DI (Tietojohtaminen) 2004-2007, TkT (teknologiajohtaminen) 2012

Tutkijana vuodesta 2007, EU rahoitusasiantuntija 2013-2024,  
SIM / MORE SIM tutkimusalueiden perustajajäsen vuodesta 2015

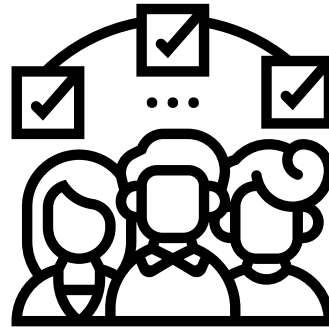
Tutkimusalue

Avoin innovaatio, kestävät innovaatiot ja digitaalinen teollisuus

# VALMISTUS ON AVAINROOLISSA TULEVAISUUDEN TUOTTEIDEN LUOMISESSA



Maailmanlaajuiset  
kestävyystavoitteet



Asiakastarpeiden  
muutos



Kestävä kasvu

Avainsanoja: globaalit kriisit, kiertotalous, linkaaripalvelut, kierrätys, uusiokäyttö, resilienssi, uudelleenvalmistus, korjaaminen, kiristyvät vaatimukset, kiertotalous.



# SUOMEN TEOLLISUUSPOLIITTINEN STRATEGIA

 Tuore poliittinen avaus valmistavan teollisuuden tueksi

➤ Teollisen T&K panostuksen suunta käännettävä nousuun, jonka tueksi:

- 1. Investointien houkutteleminen:** Ennakoitavaa sääntelyä ja kannustimia
- 2. Julkisen rahoituksen tehostaminen:** Tukea teollisen toiminnan uudistamiseen ja kasvuyrityksiin
- 3. Aineettomiin investointeihin panostaminen:** T&K verovähennys, Data tuotannontekijänä
- 4. Kansainvälisten verkostojen hyödyntäminen:** Lisärahoitusta & -palveluita yhteistutkimukseen
- 5. Puhtaan siirtymän ja kiertotalouden mahdollisuudet:** Bio- ja kiertotaloutta ja kestävän kehityksen tukea

 Kansalliset ekosysteemit

# VALMISTAVA TEOLLISUUS JÄRJESTÄYTYMÄSSÄ

- » Suomalainen teollisuus on kohtaamassa globaalin kilpailun entistä enemmän yhtenä rintamana, järjestäytyen ekosysteemeihin

**MAKE**  
IN FINLAND



**FAMN**  
Finnish Advanced  
Manufacturing Network

**SIX**  
Sustainable  
Industry X

SMART  
MANUFACTURING

**DIMECC**

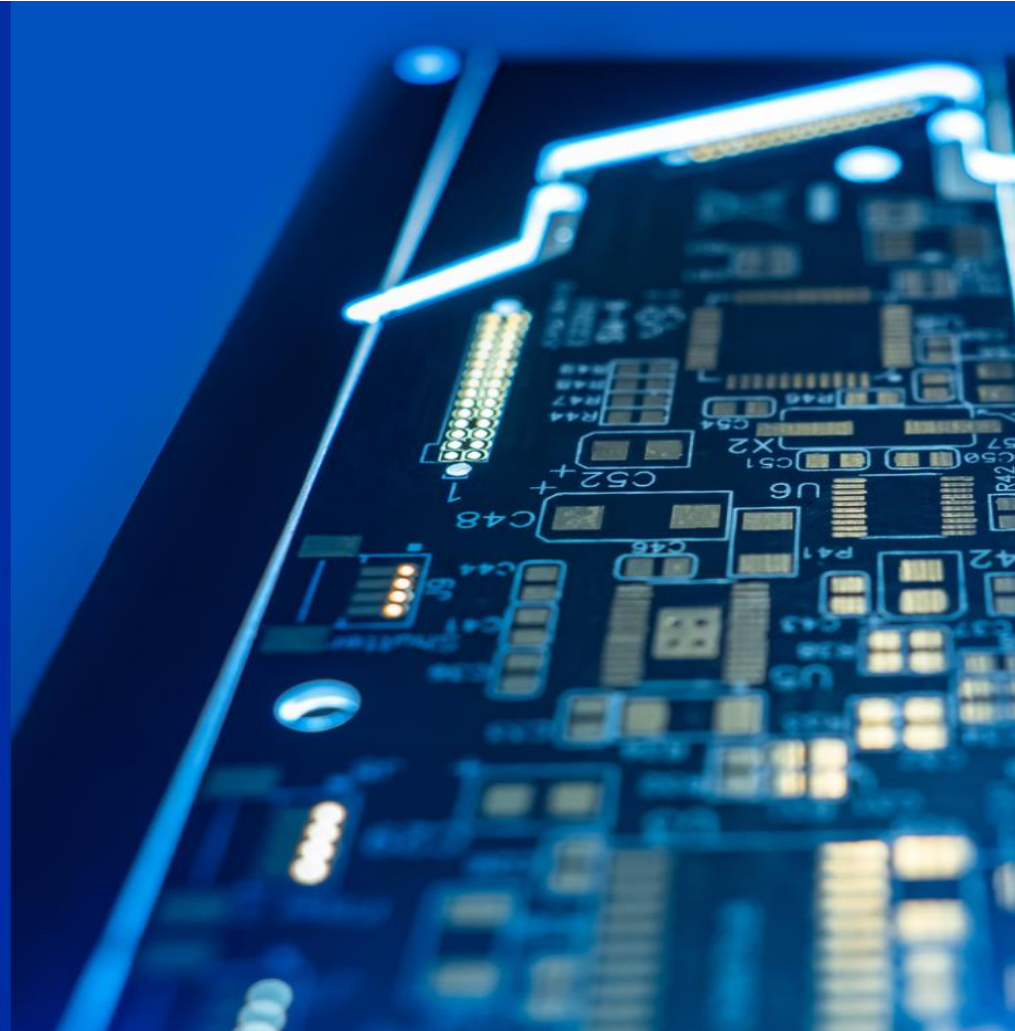
# Älykäs valmistus 2035

BUSINESS  
FINLAND

## ÄLYKÄS VALMISTUS 2035 TIEKARTTA

---

Harri Nieminen & Marko Jurvansuu, VTT  
Antti Karjaluoto, DIMECC  
Minna Lanz, TAU



Uncertain global political environment

Changes in demographics: urban and ageing population

# 'Grand challenges'

New consumer preferences and environmental awareness

New skills and employment patterns

Climate change and scarcity of natural resources

Fierce competition going up the value chain

Accelerated technological progress and adoption

More complex products, processes and value networks

## Yhteinen visio: 2035 Suomi on kestävä voittaja älykkään valmistuksen kaksoisiirtymässä

### Yhteinen tiekartta

Polut, tarvittavien kehitystoimenpiteiden jatkumo:

- Innovaatiokehitys
- Osaamisen kehittäminen
- Muut tukevat aktiviteetit



Älykkyyttä valmistamassa



Vihreä valmistus



Vahva toimitusverkosto



Uusi työ



Uudet valmistusteknologiat ja paradigmat



Autonominen toiminta ja automaatio

Tuotelinssi: Tulevaisuuden valmistus on täysin uuden arvon mahdollistaja. Se mahdollistaa uuden arvon itse valmistettavaan tuotteeseen ja siihen liittyviin elinkaari palveluihin sekä tuotteen energiatehokkuuden, uudelleenkäytön ja korkean tason kierrätettävyyden.

2030

Valmistaja luo tuotteelle ja sen komponenteille identiteetin

Verkon yhteisoptimointi varmistaa tuotannon kestävyden

Data-alustat ja regionaaliset toimitusverkot lisäävät joustavuutta

Työnteon rooleissa korostuu asiantuntijuus ja moniosaaminen

Tuotteen suunnittelu ja valmistusprosessit integroituvat

Soluissa ja prosesseissa hyödynnetään autonomisuutta

2035

Yksilölliset tuotteet mahdollistavat uusia palveluita yli elinkaaren ja arvoketjun

Suomesta on tullut kiertotaloutta toteuttavan valmistavan teollisuuden edelläkävijä

Reaaliaikaisesti asiakastarpeeseen mukautuva, ketterä toimitusverkosto

Tuotannon työntekijät muodostavat globaalin osaajien verkoston. Työtehtäviä voi hoitaa myös etänä

Tuote pääroolissa - valmistus ei rajoita tuotteen ominaisuuksia

Autonominen tuotanto mukautuu nopeasti markkinatarpeiden muutoksiin

Suomi on ennakoitava ja houkutteleva toimintaympäristö valmistavan teollisuuden toimijoille. Kasvanut vienti luo pohjaa hyvinvointiyhteiskunnalle.

- Suomi globaalisti tunnustettu edelläkävijä kestävässä tuotannossa ja liiketoiminnassa
- Suomi pysynyt mukana digitaalisen siirtymän etujoukoissa. On valituilla aloilla, ajatusjohtaja ja edistyksellisenä soveltaja
- Tuotannolliset ja TKI investoinnit ovat tavoitetasolla (4% BKT:sta)
- Valmistava teollisuus saa käyttöönsä tarvittavan määrän osaavaa työvoimaa, valmistava teollisuus tarjoaa merkityksellistä työtä





## SIX MANUFACTURING ACADEMIC FELLOWS

- ▶▶ Tuomme neutraalina (ei jäsenmaksuja, ei kilpailuesteitä, ei toimijapainotuksia) toimijana yhteistyötä edistäen kaikki tarvittavat tahot yli Suomen mukaan älykkään valmistuksen kehitykseen
- ▶▶ Tuomme tutkitun tiedon yhdessä koordinoiden teollisuuden ulottuviin
- ▶▶ Suomen laajuinen tutkimusvastine teollisuuden tiekartalle, kansallinen tutkimuksen tilanne ja järjestäytyminen





## TUTKIMUSYHTEISTYÖ LUT:N KANSSA

- **Matalan kynnyksen osallistuminen:** Tutkimuskohteeksi ryhtyminen, opinnäytetyöt, yrityshaaste opetukseen
- **Alueelliset ja kansalliset hankkeet:** Tiedonsiirtoa yrityksiin ja uutta teknologiaa kilpailukyvyn taakse, jaetut haasteet ja ratkaisut
- **Kansainväliset hankkeet:** kansainvälisyyttä tavoitteen kanssa ja toiminnan kautta kokeneen kansainvälisen kumppanin kanssa



**LUT**  
**University**