

FAIM 2026: havaintoja älykkään valmistuksen ja automaation kehityksestä

19.8.2026

Valmistava teollisuus elää parhaillaan voimakasta murrosvaihetta, jossa kilpailukykyä rakennetaan yhä enemmän digitalisaation, automaation ja datan hyödyntämisen varaan. Tekoäly, robotiikka, digitaaliset kaksoset, esineiden internet sekä ennakoiva analytiikka mahdollistavat aiempaa tehokkaammat, joustavammat ja häiriönsietokykyisemmät tuotantojärjestelmät samalla, kun kestävän kehityksen tavoitteet, toimitusketjujen resilienssi ja osaavan työvoiman saatavuus ohjaavat teknologisia investointeja (Euroopan komissio, i.a.; Kaizen Institute, 2026) Samalla automaation rooli laajenee perinteisestä tehdasautomaatiosta kohti hajautettuja, älykkäitä ja ihmiskeskeisiä järjestelmiä, joissa tekoäly, tietoturva ja ihmisen sekä koneen yhteistyö muodostavat keskeisen perustan tulevaisuuden teollisuudelle (Rask & Hietanen, 2025). Näiden kehityssuuntien vuoksi kansainväliset tiedekonferenssit tarjoavat tärkeän näkymän uusimpaan tutkimukseen ja teknologioiden käytännön sovelluksiin. FAIM 2026 -konferenssi kokosi yhteen tutkijoita ja teollisuuden edustajia esittelemään ratkaisuja juuri näihin ajankohtaisiin haasteisiin sekä keskustelemaan valmistavan teollisuuden tulevaisuudesta.

International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM) järjestettiin 21.–25. 6. 2026 Lieusaintissa, Pariisin metropolialueen eteläosassa. Konferenssin isäntänä toimi insinööritieteisiin erikoistuneen Icam-yliopiston Grand Paris Sud -kampus. Konferenssiin osallistui yhteensä 227 osallistujaa 28 maasta, ja siellä esiteltiin 204 vertaisarvioitua tutkimuspaperia.



Yleisöä konferenssin avajaisissa (kuva: Juha Hirvonen, 2026).

Alan tämänhetkisiä kehityssuuntia heijastellen tekoäly ja erityisesti laajoihin kielimalleihin perustuvat ratkaisut olivat vahvasti esillä niin kutsuvierasesitelmissä kuin konferenssipapereissakin. Muita keskeisiä teemoja olivat digitaaliset kaksoset, älykäs automaatio sekä ihmiskeskeiset tuotantojärjestelmät, mikä näkyi myös kutsuvieraspuhujien valinnoissa.

Konferenssin painopisteet esillä kutsuvieraspuheenvuoroissa

Konferenssin kutsuvierasohjelma kuvasti hyvin valmistavan teollisuuden tämänhetkisiä kehityssuuntia. Professori **Erol Gelenben** tarkasteli esityksessään tekoälyn hyödyntämistä kyberhyökkäysten havaitsemisessa. Aihe on erittäin ajankohtainen, sillä teollisuuden digitalisaatio ja verkottuneet automaatiojärjestelmät ovat lisänneet myös kyberturvallisuuden merkitystä. Tekoälyyn perustuvat menetelmät mahdollistavat poikkeamien ja hyökkäysten aiempaa nopeamman tunnistamisen sekä tuotantojärjestelmien paremman resilienssin (Euroopan komissio, i.a.; Rask & Hietanen, 2025)

Professori **Hervé Panetto** keskittyi neurosymboliseen tekoälyyn sekä kyberfyysis-sosiaalisten järjestelmien toimimiseen yhdessä. Tuotantojärjestelmien digitalisoituessa eri järjestelmien kyky jakaa ja hyödyntää tietoa on noussut keskeiseksi edellytykseksi joustavalle, tehokkaalle ja kestävälle tuotannolle (Euroopan komissio,

i.a.)

Konsulttina toimiva **Nosing Doeuk** tarkasteli laajojen kielimallien hyödyntämistä erilaisissa työtehtävissä innovoinnista rutiinitehtävien automatisointiin. Teollisuuden kehityksessä painopiste onkin siirtymässä pelkästä automaatiosta kohti ratkaisuja, joissa teknologia tukee ihmisen osaamista ja päätöksentekoa. Tämä ihmiskeskeinen lähestymistapa on yksi Teollisuus 5.0 -ajattelun keskeisistä periaatteista (Euroopan komissio, i.a.; Rask & Hietanen, 2025)

Professori **Stéphane Galland** puolestaan keskusteli hajautetusta tekoälystä, moniagenttijärjestelmistä ja agenttipohjaisesta simuloinnista. Tällaiset ratkaisut mahdollistavat tuotanto- ja logistiikkajärjestelmien aiempaa autonomisemman toiminnan sekä nopean reagoinnin muuttuviin tilanteisiin, mikä on yhä tärkeämpää toimitusketjujen epävarmuuden, tuotannon joustavuuden ja resurssitehokkuuden näkökulmasta (Kaizen Institute, 2026; Rask & Hietanen, 2025)

Kokonaisuutena kutsuvierasohjelma osoitti, että valmistavan teollisuuden tutkimuksessa painopiste on siirtymässä yksittäisistä automaatioratkaisuista kohti kokonaisvaltaisia, tekoälyä hyödyntäviä ja ihmiskeskeisiä tuotantojärjestelmiä.



Toinen konferenssisarjan perustajista, professori Munir Ahmad, pääsi myös ääneen avajaisissa (kuva: Juha Hirvonen, 2026).

Tutkimuspaperit osoittivat teknologioiden käytännön mahdollisuuksia

Samat teemat toistuivat myös konferenssin varsinaisissa tutkimuspapereissa, joissa niitä tarkasteltiin käytännön sovellusten ja tapaustutkimusten kautta. Valtaosa tutkimuksista keskittyi tuotannon tehokkuuden, joustavuuden ja laadun parantamiseen tekoälyn, digitaalisten kaksosten ja data-analytiikan avulla. Sovelluksia esiteltiin muun muassa ennakoivaan kunnossapitoon, tuotannon suunnitteluun, laadunvalvontaan, sisälogistiikkaan sekä erilaisten valmistusprosessien optimointiin. Erityisen paljon huomiota sai tekoälyn hyödyntäminen. Sovelluskohteina olivat esimerkiksi tuotannon häiriöiden ennakointi, työkalujen kulumisen arviointi sekä laadun kehittäminen lisäävässä valmistuksessa. Laajojen kielimallien soveltamista esiteltiin muun muassa tuotannon suunnittelussa ja ihmisen ja koneen vuorovaikutuksessa. Myös visuaalisia kielimalleja (VLM) hyödynnettiin esimerkiksi teknisten piirustusten tulkinnassa ja kokoonpanon tarkkailussa.

Tekoälyn käyttöön ainakin osittain liittyivät molemmat SEAMKin paperitkin. Hirvosen konferenssiesitys käsitteli uusien tuotantoteknologioiden käyttöönottoa eteläpohjalaisissa valmistavan teollisuuden pk-yrityksissä. Tutkimus perustui 14 yrityksessä toteutettuihin puolistrukturoituihin haastatteluihin, joissa tarkasteltiin muun muassa tekoälyn, yhteistyörobottien ja muiden nousevien teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksia. Tulokset osoittivat, että yritykset seuraavat teknologian kehitystä aktiivisesti, mutta investointipäätöksiä tehdään harkiten ja vasta silloin, kun hyöty omalle liiketoiminnalle voidaan osoittaa riittävän selkeästi. Keskeiseen rooliin nousi oppilaitosten ja yritysten välinen yhteistyö, jonka avulla uusia ratkaisuja voidaan pilotoida aidoissa käyttöympäristöissä ennen varsinaisia investointeja. Tutkimuksen tuloksia on jo hyödynnetty Sedun uuden konetekniikan laboratorion laitehankintojen suunnittelussa, jotta laboratorio palvelisi mahdollisimman hyvin alueen yritysten nykyisiä ja tulevia osaamistarpeita. Hirvosen artikkeli ja esitys perustuivat Euroopan unionin osarahoittamaan KETKO-hankkeeseen, jonka rahoittajana toimi Etelä-Pohjanmaan liitto.

Pirttilahden esittämä artikkeli laajensi koneturvallisuuden riskin arviointia kielimallin avulla. Tarkastelun kohteena olivat simuloidun, robotisoidun yhteistyösovelluksen liikeradat. Artikkelin tavoitteena oli tunnistaa kielimallille syötetystä simulaatiodatasta tuotantosolun riskejä ajan ja paikan funktiona. Tämä tarkoittaa kohtia, joissa liikkuvan tuotantokoneen osat voisivat törmätä ihmiseen ja aiheuttaa vamman. Lisäksi vertailtiin kielimallin ja ihmisasiantuntijan tuottamia riskikartoituksia keskenään. Päätuloksena oli, että kielimallin ja asiantuntijan tekemät arvioinnit täydentävät toisiaan. Simulaatiodatan perusteella kielimalli pystyi määrittelemään tarkasti ne paikat, ajanhetket ja liikenopeudet, joissa törmäys olisi mahdollinen. Solua kokonaisuutena tarkastellut asiantuntija puolestaan tunnisti riskejä, jotka liittyivät henkilön pääsyyn tuotantosolun muihin osiin sekä liikkuvien kappaleiden terävyyteen. Johtopäätöksenä on, että riskin arviointi kannattaa tehdä iteratiivisesti sekä kielimallin että ihmisasiantuntijan voimin, jolloin molempien vahvuudet yhdistyvät mahdollisimman kattavaksi lopputulokseksi. Huomionarvoista on myös, ettei riskin arviointia voi vastuuttaa kokonaan kielimallille. Esitetyllä menetelmällä riskejä voitaisiin poistaa jo suunnitteluvaiheessa, jolloin niistä päätyisi mahdollisimman vähän valmiiseen tuotantosoluun. Koneturvallisuuden toteuttaminen jälkikäteen on lähtökohtaisesti sekä puutteellisempaa että kalliimpaa. Pirttilahden artikkeli ja konferenssiesitys

perustuvat SIX Start -hankkeessa toteutettujen pilottien tuloksiin. SIX Start on Euroopan unionin osarahoittama hanke, jota rahoittavat Etelä-Pohjanmaan liitto ja Pirkanmaan liitto.

Yhteisöllistä tunnelmaa ja verkostoitumismahdollisuuksia

Erittäin kansainvälinen konferenssi tarjosi hyviä vertailukohtia oman ryhmän tutkimustoiminnalle maailmalta sekä mahdollisuuden saada arvokasta palautetta omista tutkimustuloksista. Verkostoitumiseen konferenssi tarjosi erinomaiset mahdollisuudet eri maiden edustajien laajan osallistumisen kautta. Konferenssin yhtenäisestä teemasta huolimatta paikalla oli asiantuntijoita monelta eri alalta ja sektorilta mukaan lukien teknologian toimittajat, loppukäyttäjät, konsultit, oppilaitokset, valtiolliset tutkimuslaitokset ja yliopistojen opiskelijat. Laajan osallistujakunnan vuoksi näkökulmat teeman ympärillä olivat vaihtelevia ja tekivät konferenssista rikkaan kokemuksen.



Kahvitauot tarjosivat helteessä tärkeää virvoketta ja pikkusuolaista sekä hyvän tilaisuuden tutustua muihin osallistujiin (kuva: Juha Hirvonen, 2026).

Konferenssin ohjelma oli rytmitetty siten, että rinnakkaissessioiden väliin jäi runsaasti aikaa vapaamuotoiselle keskustelulle. Kahvitauoilla ja lounailla tarjottiin paikallisia leivonnaisia ja pikkusuolaista, ja käytäväkeskustelut

osoittautuivat monen osallistujan mielestä yhtä antoisiksi kuin varsinaiset esitykset. Tauoilla oli myös mahdollisuus tutustua näytteilleasettajien ratkaisuihin, joista esillä olivat muun muassa digitaalisten kaksosten suunnittelutyökalut, ennakoivan kunnossapidon alustat sekä CNC- ja ohjelmistoratkaisut. Konferenssi-illallinen järjestettiin ravintolalaivassa Seinellä, ja illan aikana jaettiin myös konferenssin palkinnot parhaasta tieteellisestä paperista ja yleisön suosikkiesityksestä.


Unitree Go1
G01

Konferenssissa pääsi hieromaan tuttavuutta myös robottikoiran kanssa (kuva: Juha Hirvonen, 2026).

Ranskassa oli konferenssiviikolla voimassa punainen hellevaroitus, ja lämpötila kipusi paikoin 40 asteeseen. Akkukäyttöisistä käsituulettimista tuli nopeasti kysytty oheistarvike, ja moni osallistuja totesi ilmastoidun luentosalin olevan yllättävän vahva argumentti sessioon osallistumisen puolesta. Suomalaisittain lämpötila oli tuttu lähinnä löylyhuoneesta, sillä erotuksella, että saunasta pääsee halutessaan pois. Konferenssin teemoihin helle sopi silti osuvasti, sillä ilmastonmuutokseen sopeutuminen nousi esiin useassa puheenvuorossa, ja aihe konkretisoitui osallistujille varsin havainnollisesti.



Konferenssi-illallinen järjestettiin ravintolalaivassa Seinellä, ja ruokailun yhteydessä pääsi nauttimaan Pariisin nähtävyyksistä (kuva: Juha Hirvonen, 2026).

FAIM 2026 vahvisti käsitystä siitä, että valmistavan teollisuuden tutkimuksen painopiste on siirtymässä yksittäisistä automaatioratkaisuista kohti kokonaisuuksia, joissa tekoäly, data ja ihmisen osaaminen

kytkeytyvät toisiinsa. SEAMKin osalta konferenssi tarjosi sekä kansainvälistä palautetta omalle tutkimustyölle että uusia kontakteja, joita voidaan hyödyntää tulevaisuuden tutkimustyössä. Konferenssin annista ammennetaan jatkossa myös opetukseen, sillä fyysisten sovellusten ja tekoälyn yhtymäkohdat ovat nousemassa keskeiseksi osaamisalueeksi alan insinöörikoulutusta ja sen tulevaisuutta. Seuraava FAIM-konferenssi järjestetään Gdańskin teknillisessä yliopistossa Puolassa 20.–24.6.2027.

Juha Hirvonen
Yliopettaja
SEAMK

Juho Pirttilahti
Lehtori
SEAMK

Lähteet

Euroopan komissio. (i.a.). *Advanced manufacturing*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/advanced-manufacturing_en

Kaizen Institute. (6.3.2026). *Global manufacturing trends 2026*. https://kaizen.com/insights/global-manufacturing-trends-2026/

Rask, O. & Hietanen, T. (2025). Tulevaisuuden automaatio. *Automaatioväylä*, *2025*(3), 11–13.