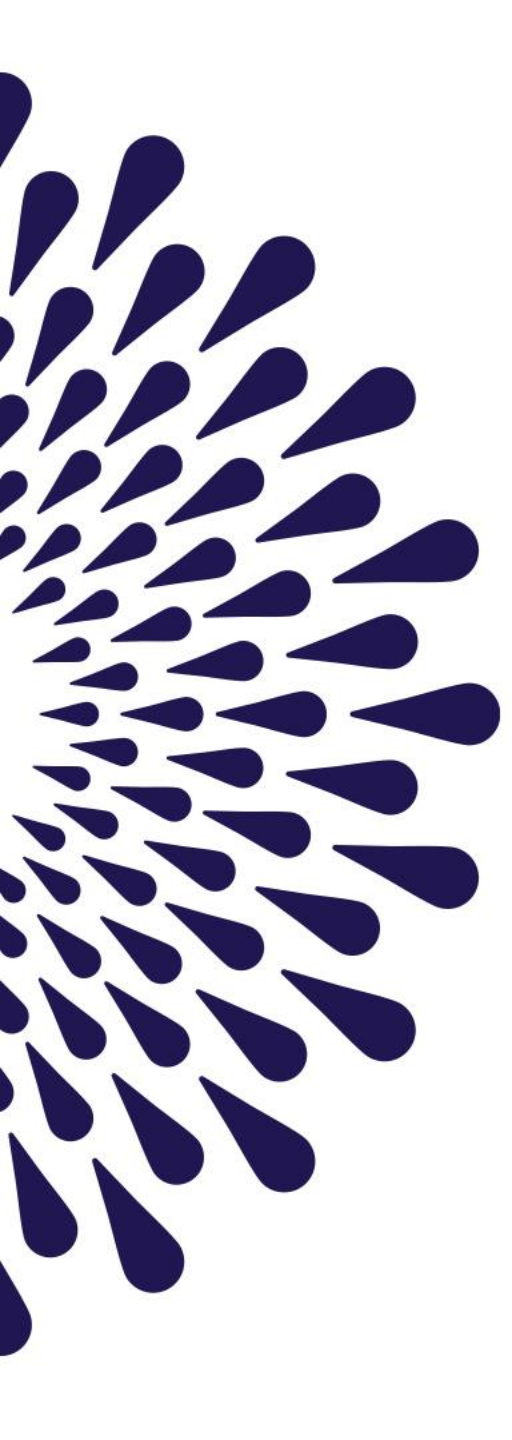


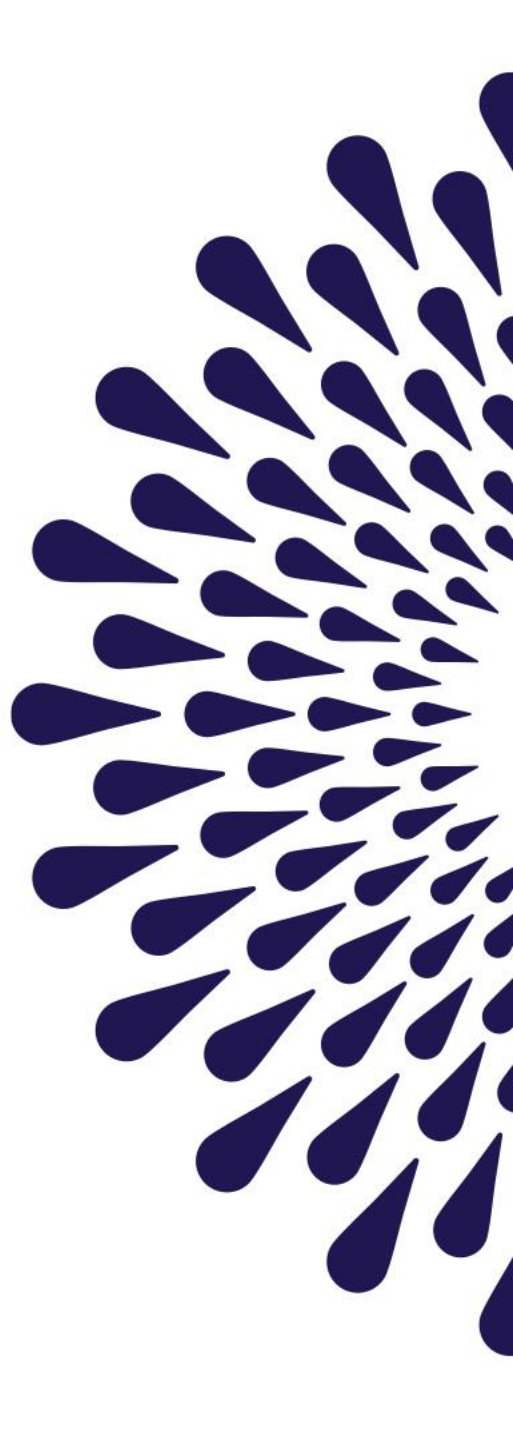


# Teollisuuden digitalisaatio Yrityssprintti

Heikki Rasku

10.5.2022

SeAMK 



# Kuka Heikki Rasku?

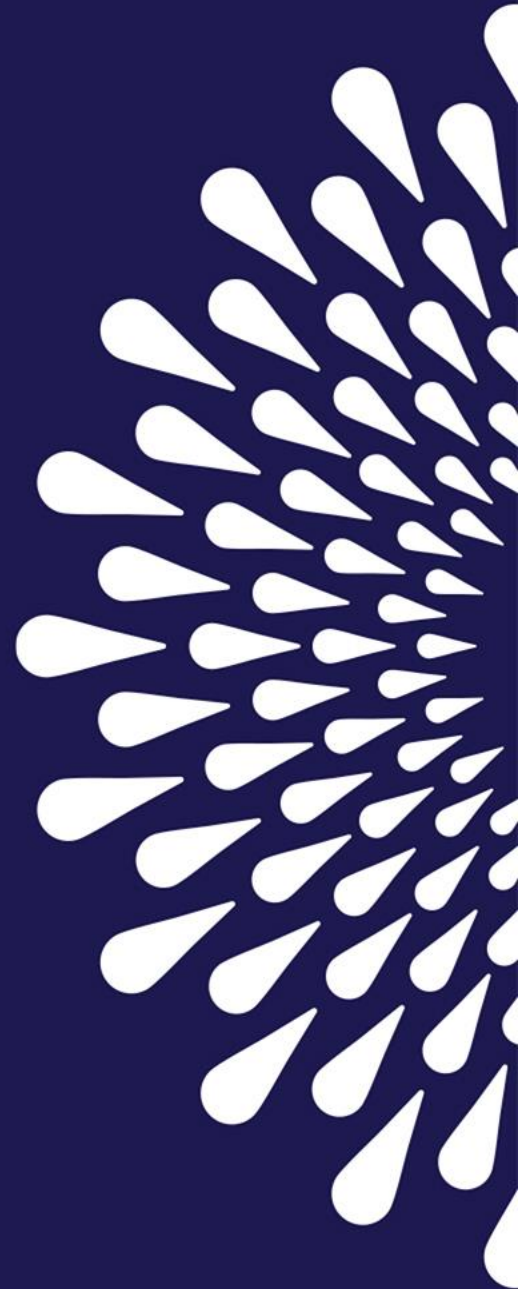
- Osaamisalajohtaja – Teknologia ja liiketoiminta, Seinäjoen ammattikorkeakoulu
- 13 vuotta ABB:llä tuotannon, tuotehallinnan ja liiketoiminnan johtotehtävissä Vaasassa ja Yhdysvalloissa
- Mukana vahvasti investoimassa automaatioon ja tuotannon digitalisaatioon
- DI ja tutkija TTY:llä toimitusketjujen ohjauksesta



**Digitalisaation ansiosta  
tuotanto voi palata  
Suomeen**



# Mikä teollisuuden digitalisaatio?



# Digitalisaatio – tervetuloa 80 luvulle!

Wikipedia:

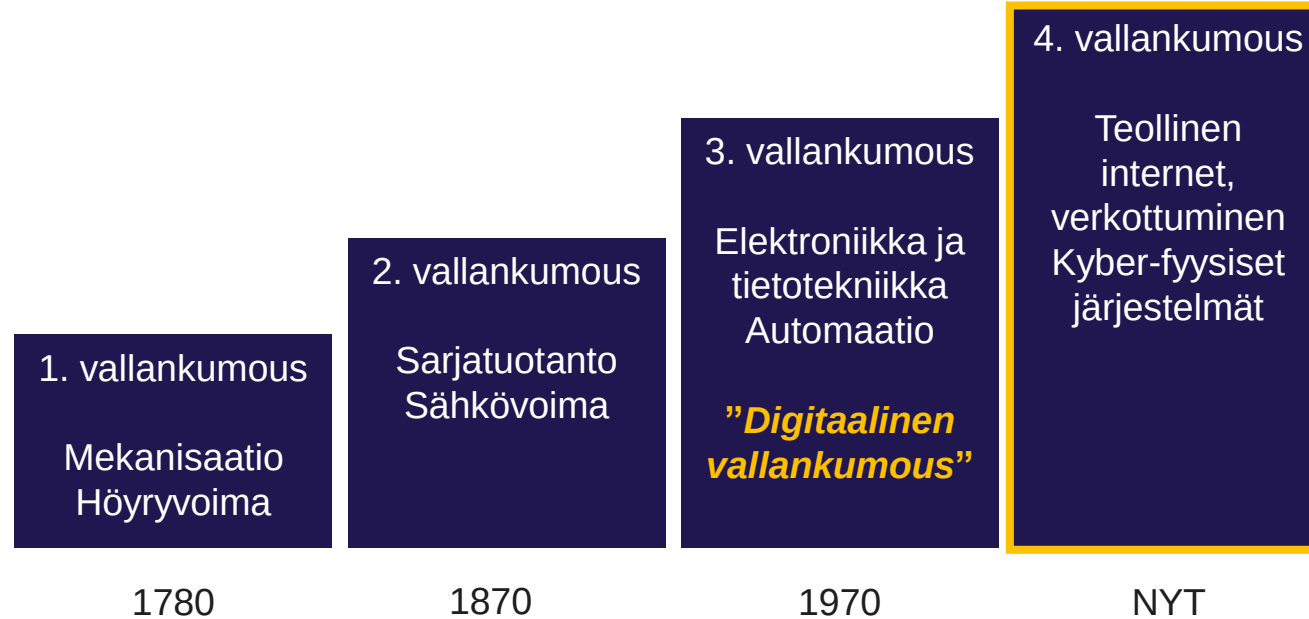
*”**Digitalisaatio** tai **digitalisoituminen** tarkoittaa digitaalisen tietotekniikan yleistymistä arkielämän toiminnoissa. Sen voidaan katsoa alkaneen **1980-luvun** kotitietokoneiden käyttöönotosta.”*



Lähde: MBnet



# 4. teollinen vallankumous toi digitalisaation uudelleen tapetille





# Teollisuus 4.0



# Digitaalisuus huipentuu digitaalisessa kaksoessa

Digitaalinen kaksonen on tuotteen tai prosessin tarkka virtuaalinen malli, joka kommunikoi fyysisen vastinkappaleensa kanssa



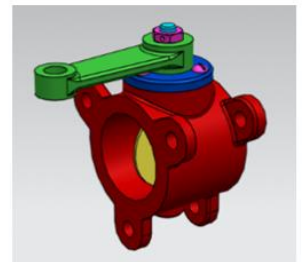
## PLM & Digital Twin

- Complete real time product and production performance understanding
- Parallel simulation of product, production and service
- Enabler for superior products, production and business performance

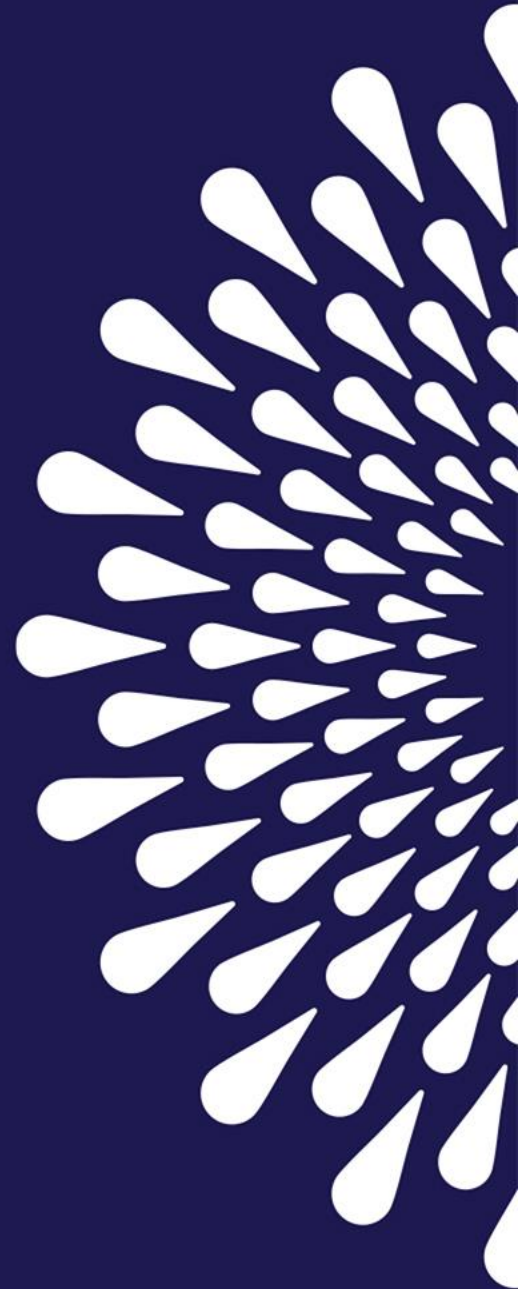


## PDM & CAD

- Communicates design
- Some value for downstream
- Limited simulation possibilities
- No understanding of product performance



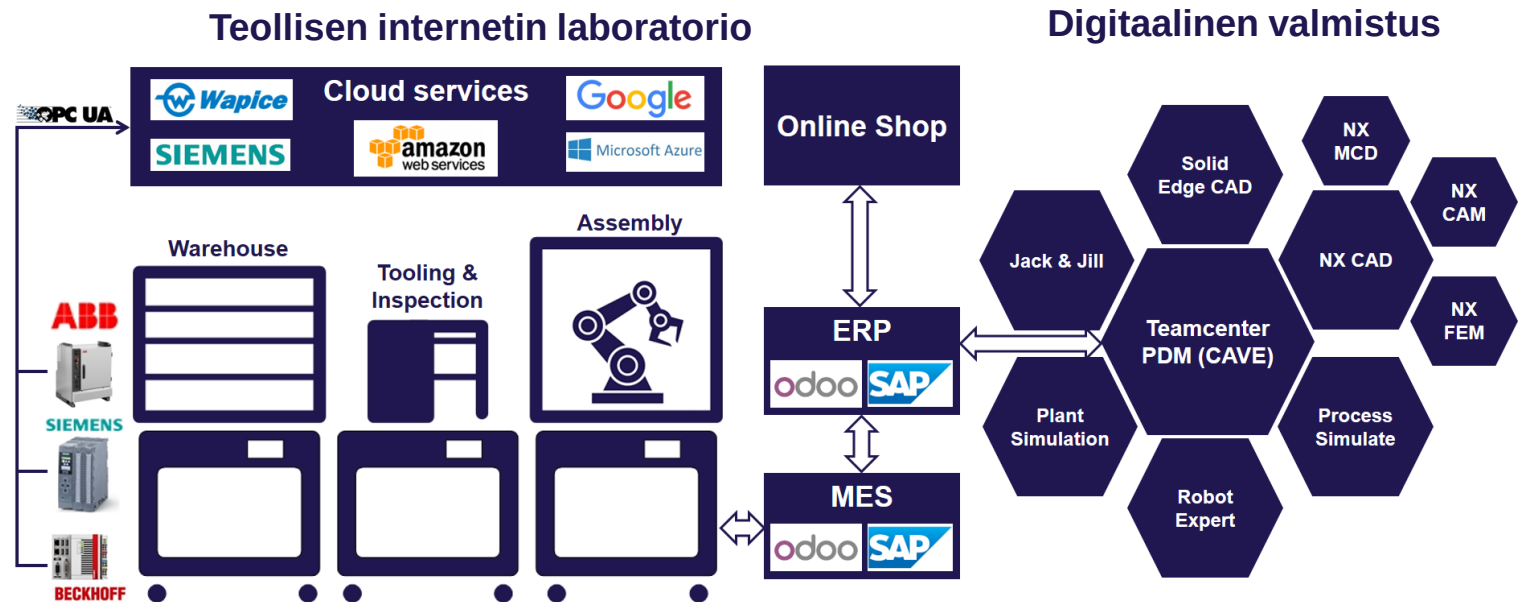
# SeAMK Digital Factory tutkimusryhmä teollisuuden digitalisaatiota tutkimassa





# Mitä SeAMK Digital Factory tutkimusryhmässä tutkitaan?

1. Digitaalinen tuotesuunnittelu, tuotetiedonhallinta sekä tuotannon- ja toiminnanohjaus
2. Valmistusjärjestelmien ja -prosessien mallinnus ja optimointi, digitaaliset kaksoset
3. Teollinen internet, datankeruu tuotannosta ja datan analysointi



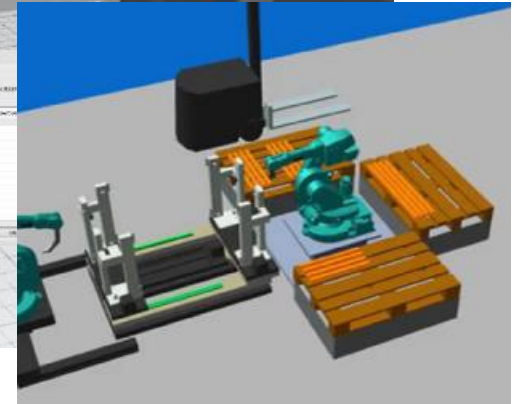
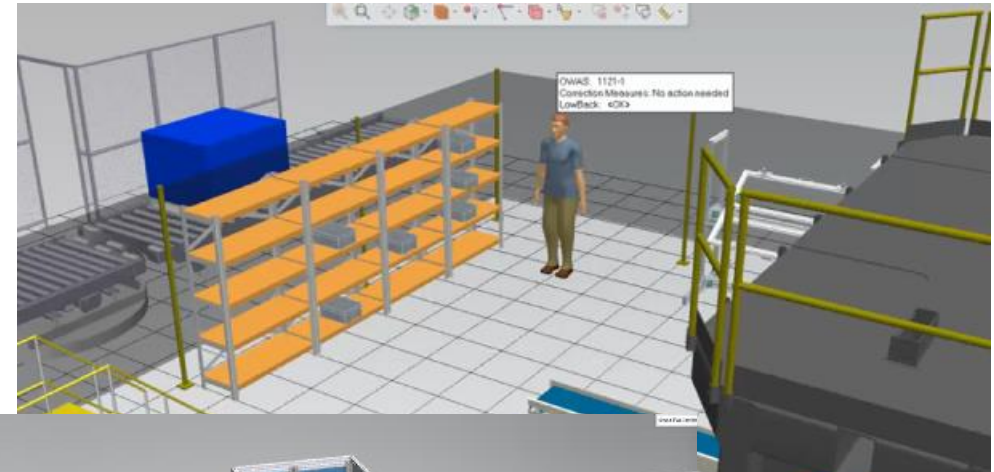
# Suutarin lapsella on kengät

- SeAMKin Enterprise Digital Twin (EDIT) -hankkeessa mallinnetaan mm. konetekniikan laboratorio aina verkkokaupasta mekaanisiin laitteisiin asti
- Digitaalista kaksosta hyödynnetään yhdessä tekoälyn kanssa tuotteen ja tuotannon eri osa-alueiden optimointiin
- Tavoitteena on innostaa pk-yrityksiä digitalisoimaan prosessejaan ja soveltamaan tekoälyä optimointiongelmien ratkaisuun

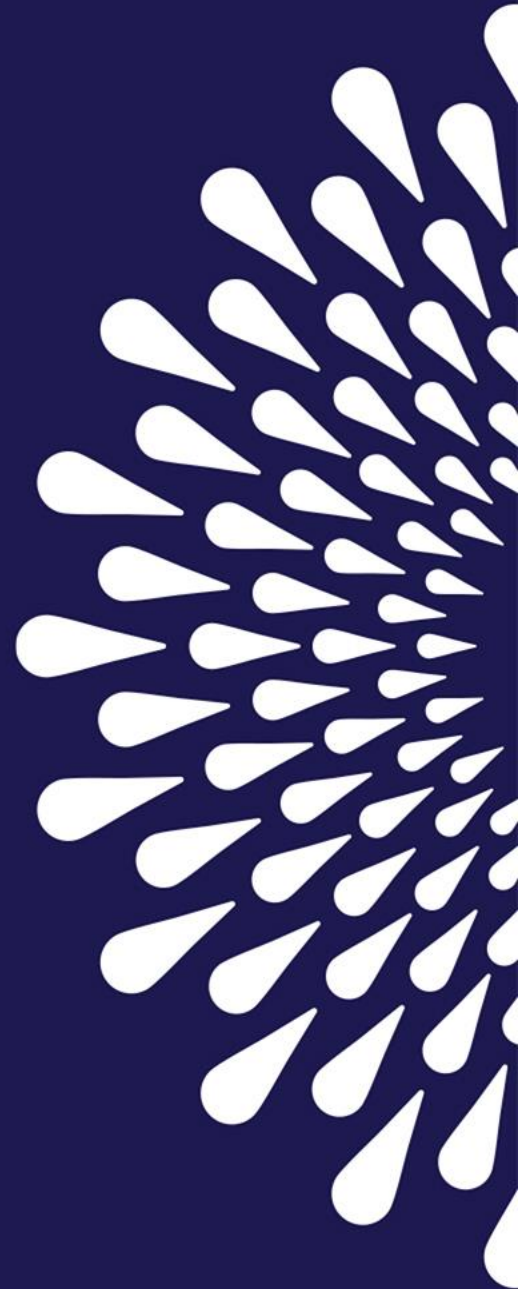


# SeAMK auttaa mielellään simulaatiomalleissa ja datan keruussa!

- Useita teollisuuden digitalisointi-caseja vuodessa
- Esim. tuotannon mallinnukset niin tarkasti, että hyödynnämme yritysten aitoa dataa ERP- tai MES-järjestelmistä → Tuotannon digitaalinen kaksonen



# Miten tämä kehitys näkyy tehtaissa?



# 1. Tiedon määrä lisääntyy → tiedolla johtamisen edellytykset paranevat

- Kerätyn datan läpinäkyväksi tekeminen ja hyödyntäminen johtamisessa
- SeAMKissa Näkymätön näkyväksi (NäNä) hanke edistää tätä tavoitetta alueellisesti

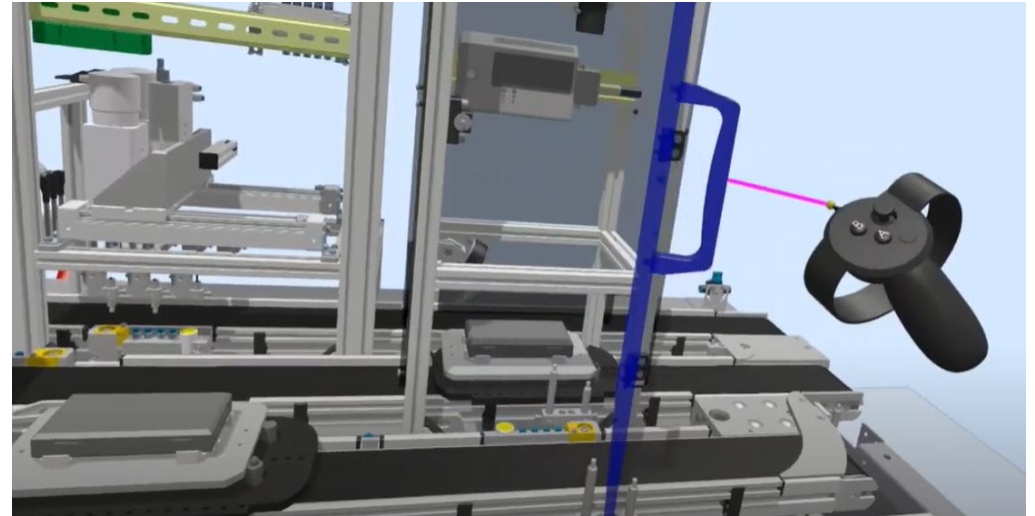
Näkymätön  
näkyväksi  
-hanke





## 2. Test before invest ja koulutusmahdollisuudet

- Uusien investointien kokeilu, hyväksyttäminen ja käyttöönotto virtuaalisesti
- Virtuaalitodellisuus-tekniikan iskun paikka
- Tästä lukuisia hyviä esimerkkejä jo alueen teollisuudessa!
- Myös asiakkaiden ja työntekijöiden koulutus mahdollistuu
- SeAMKissa Mobiili AR/VR hanke edistää tätä tarvetta



### 3. (ja kenties se suurin vaikutus: ) Tuotannon ja toimintojen kehitys mullistuu

- Nykyinen toimintamalli on usein joko...
  - ...johtajan, konsultin tai vastuuhenkilön paras idea, tai
  - ...tiimin/kehitysryhmän kompromissi parhaimman keksityn ja hyväksyttävän mallin välillä, tai parhaimmillaan...
  - ...jatkuvan parantamisen ja lean-periaatteiden pohjalta syntynyt evoluution tulos
- Mitä jos jatkossa digitaalinen kaksonen yhdistettynä aitoon tuotantodataan ja tekoälyyn optimoi sekä tuotannonohjauksen, että myös prosessien kehityksen?



# Haaste: Mitä tapahtuu kehitystyön muutosjohtamiselle?

- Digitaalisen kaksosen, tekoälyn ja koneoppimisen myötä ”jatkuvan parantamisen” ja hukkien tunnistuksen **kellotaajuus kasvaa eksponentiaalisesti** → Löytyy optimi ratkaisu
- Miten johdat muutosta, jossa ”oikea vastaus” on syntynyt ilman tuttua osallistamista? Ja vielä koneen keksimänä...

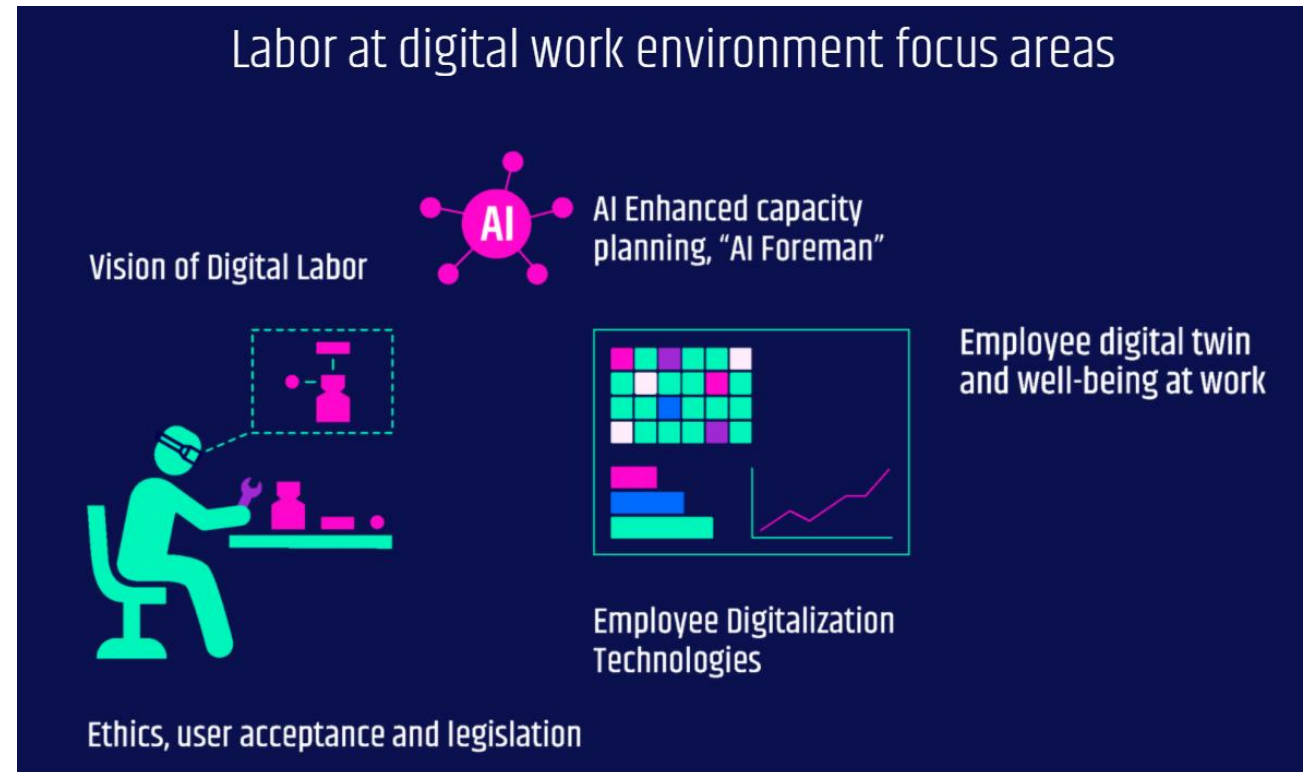


Kuva: Siemens



# Mitä tapahtuu tuotannon johtamiselle ylipäänsä?

- Tekoälyn optimoimaa tuotantoa johtaa parhaiten tekoäly itse: Virtuaalinen työnjohtaja
- Pelillistäminen
- Osaamismatriisit
- Koulutus

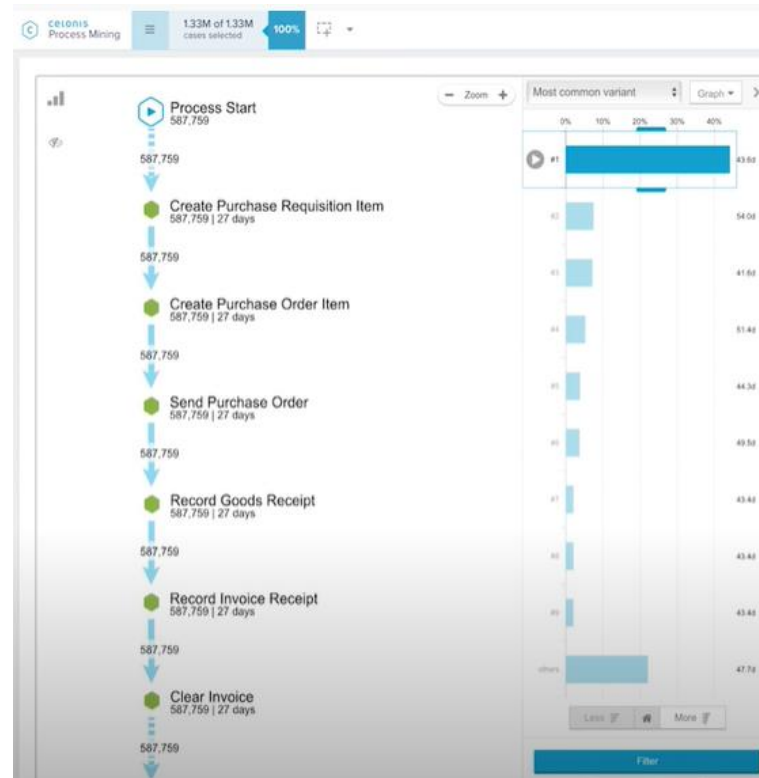


Kuva: Reboot Finland IoT Factory

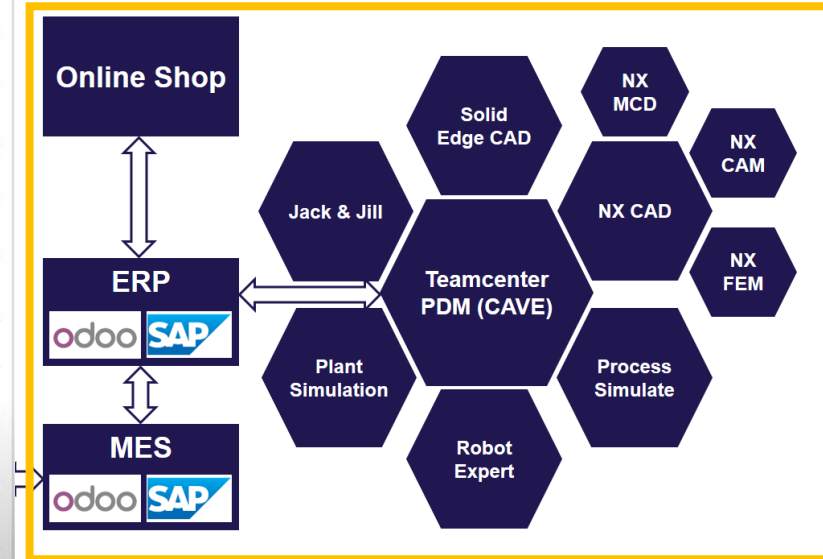


# Muutos yltää myös toimihenkilötyöhön

- ERP, PDM, CAD – kaikki sisältävät paljon dataa prosessista ja työntekijöiden työstä
- Data on dataa – samat simuloinnin ja kehitystyön lainalaisuudet pätevät myös toimihenkilötyöhön ja toimistoprosesseihin



## Digitaalinen valmistus





# Yhteenvetona

- Nyt kokemamme digitalisaatio tuotannossa on kahden teollisen vallankumouksen positiivinen kierre
- Kierteeseen pääsee mukaan keräämällä dataa ja alkamalla simuloimaan (=digitalisoimaan) tuotantoa ja prosesseja
- Digitalisaation yksi suurimmista vaikutuksista tulee koskemaan tuotannon ja toimintojen kehitystyötä
- Tuotannon digitalisaatio on myös haaste johtamiselle – etenkin muutosjohtamiselle



