

Tutkimusfoorumi 20.08.2020 – ÄVE kokonaisuus

Tulokset Sandvik ja MEXFinland ekosysteemin näkökulmasta

Pasi Julkunen /MexLink Oy

Jani Savinainen/Sandvik Mining and Construction Oy

Sandvik Mining and Rock Technology tavoite

Projektin tavoite

- *uudistaa tarkkuusvalmistuksen konsepti*
- *siirtyä kokonaan digitaalisen valmistuksen alustalle*
- *Saavuttaa tarkkuusvalmistuksessa maailmanluokan teknologiajohtajuus*

sekä sparrata ydin toimitusketju saumattomaksi osaksi jalostusketjua

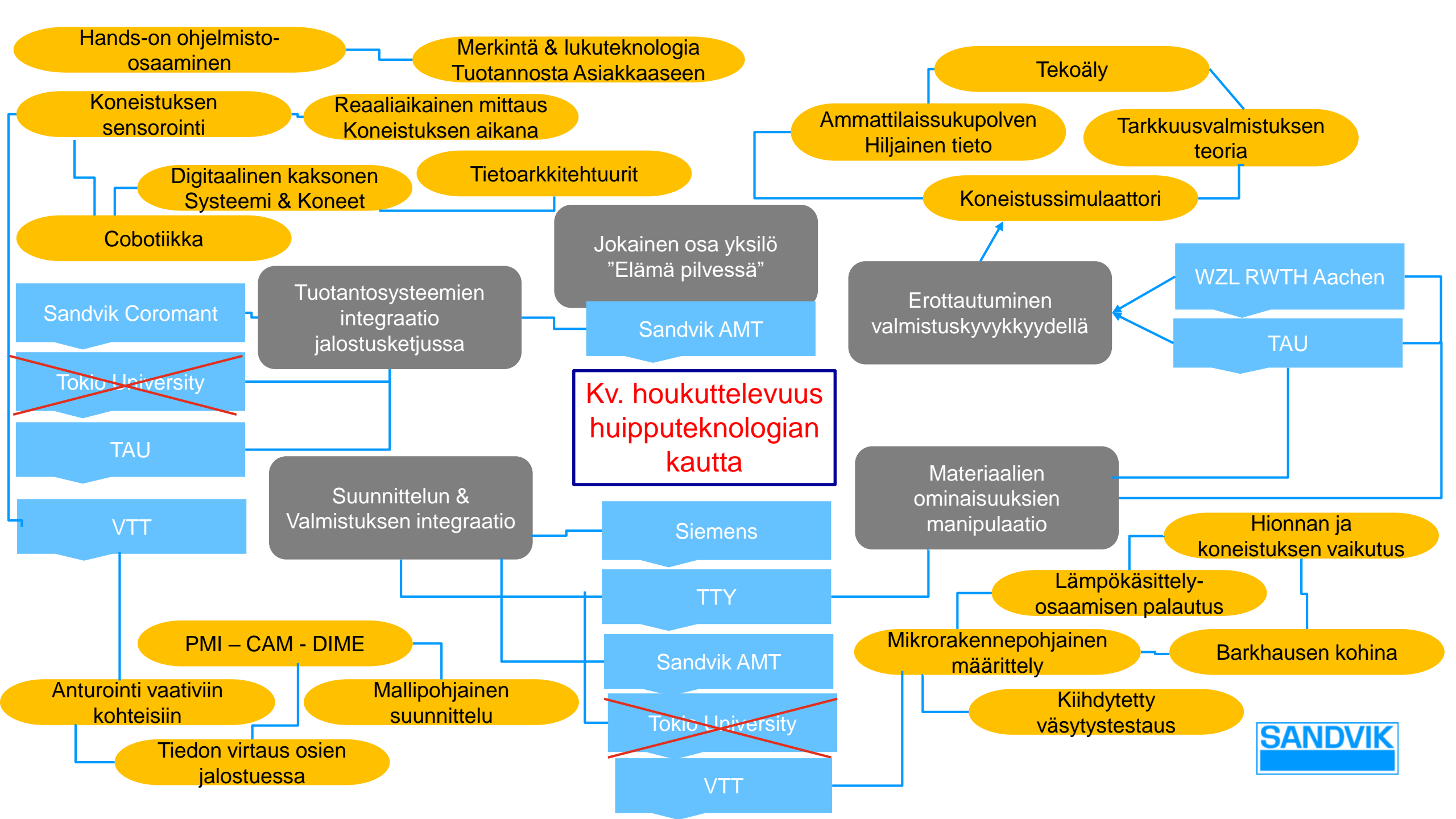
- *Yhteisprojektit ja yhteistyöhenki*
- *Valmentaa pk-yritykset digitaalisen valmistuksen konseptiin (perusrakenteet)*
- *Moninkertaistaa kehittäjien määrä ekosysteemimäisellä lähestymistavalla*

ÄVE- ekosysteemitaso

Tavoite

- *Herättää valmistuksen tutkimus teollisuuden uudistumiskyvyn veturiksi*
- *Paikata puutteita hakemalla maailmanluokan kumppaneita projekteihin*
- *Vahvistaa MEXFinland ekosysteemin rakentumista konkreettisella hankkeella*
- *Vaikuttaa yhteiskunnan teollisiin rakenteisiin*

sekä jakaa avoimesti tietoa ja kokemuksia suomalaisen teollisuuden ja siihen liittyvien toimijoiden kanssa



TARKKUUSVALMISTUKSEN HUIPPUYKSIKKÖ

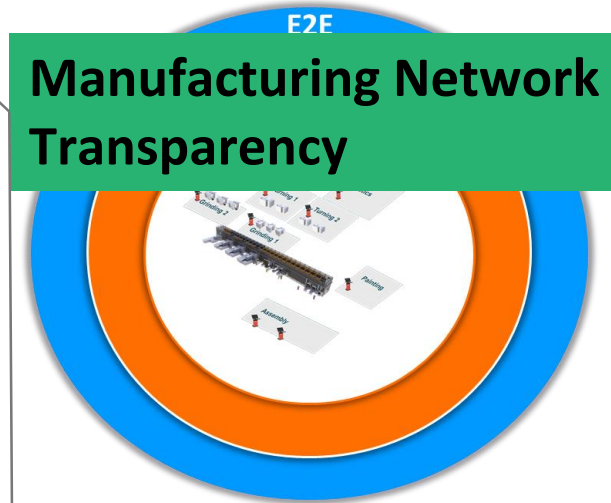
Advanced manufacturing attractiveness



Precision Manufacturing Technology as Core



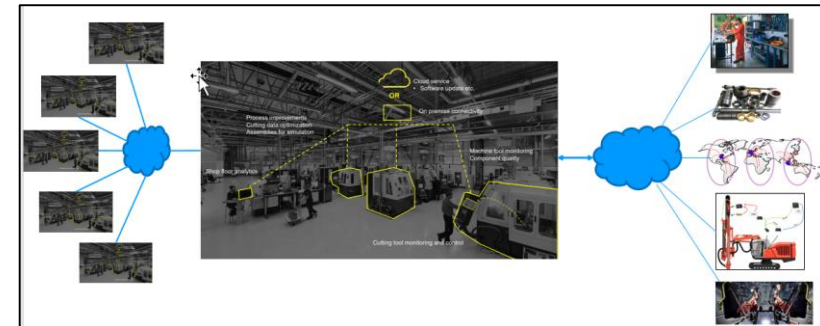
Manufacturing Network Transparency



Digital shadow/Visualization



Digitalization enabled supply chain connectivity

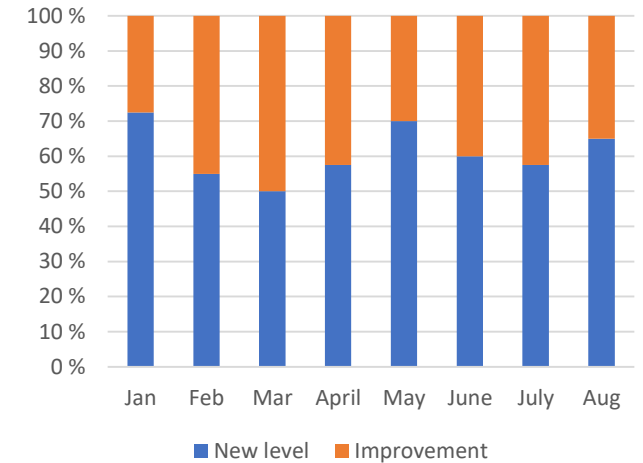


Toimitusaika tilauksesta puolitetaan 2017 tasoon nähden

Tuottavuusloikan taustoja – digitaalinen valmistus

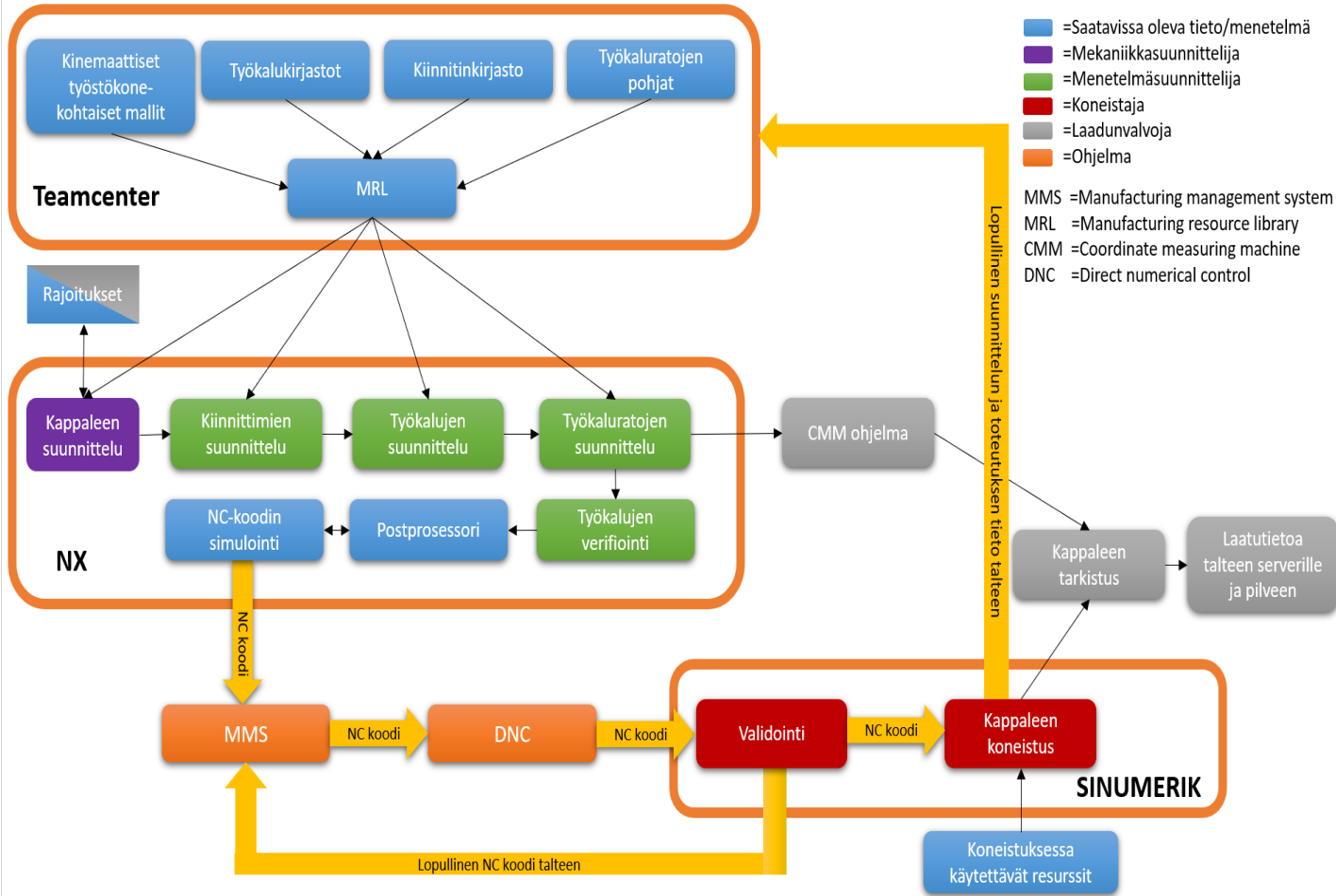
- Materiaalin virtaus reaaliaikaiseen tietoon perustuva
- Fastemsin MMS prototyypistä valmistustiedon integraattoriksi
- Roiman kehitystyö ERP /APS tasolla
- Tehdasautomaatio FMS irrallisissa soluissa / JTA Connectionin
- MOB strategia uusiutui virtauksen priorisoimana
- Kriittisten osien CMM prosessin uusiminen – mittauksen läpäisy nopeus
- Kokoonpanon uusiminen – virtauspohjainen – “laboratoriotason” puhtaus
- Kaikkia uudistuksia ei ole vielä toteutettu, joten odotus tehojen kasvusta

Piston Order Execution Time Improvement from 2017 reference level

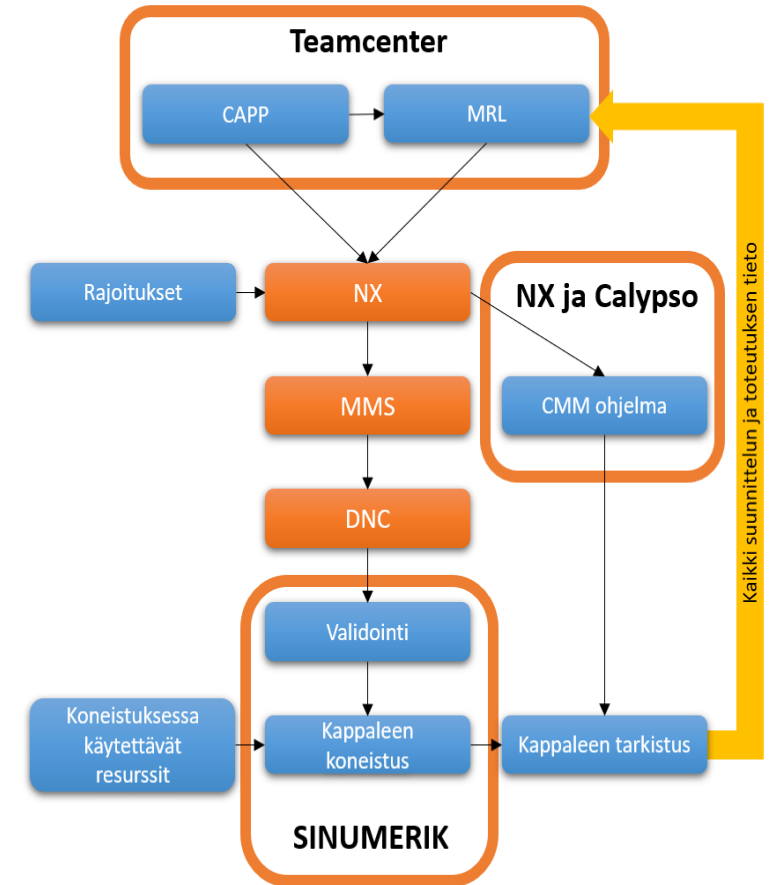


CAM suunnittelu – osaksi tuotantoautomaatiota

Saavutettu taso

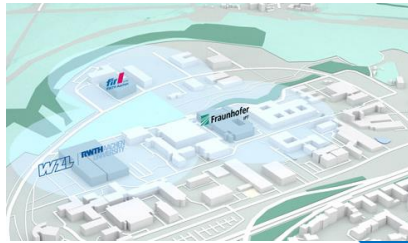


PTS-suunnitelma



Innovation Center Ohjelma

Osaamiskeskus tarkkuusvalmistukselle



Maailmanluokan osaamisen valjastaminen

Houkutteleva suunnittelu-valmistuskeskittymä

Uudet investoinnit

Uudet jäsenet

Osaava työvoima

Johtavan tutkimuksen linkitys

Yhteinen kyvykkyyksien rakentaminen ja roolitus

- Materiaalitekniikka
- Valmistusmenetelmät
- Suunnittelu > Valmistus > Käyttö

Leanimmat ja ketterämmät yritykset

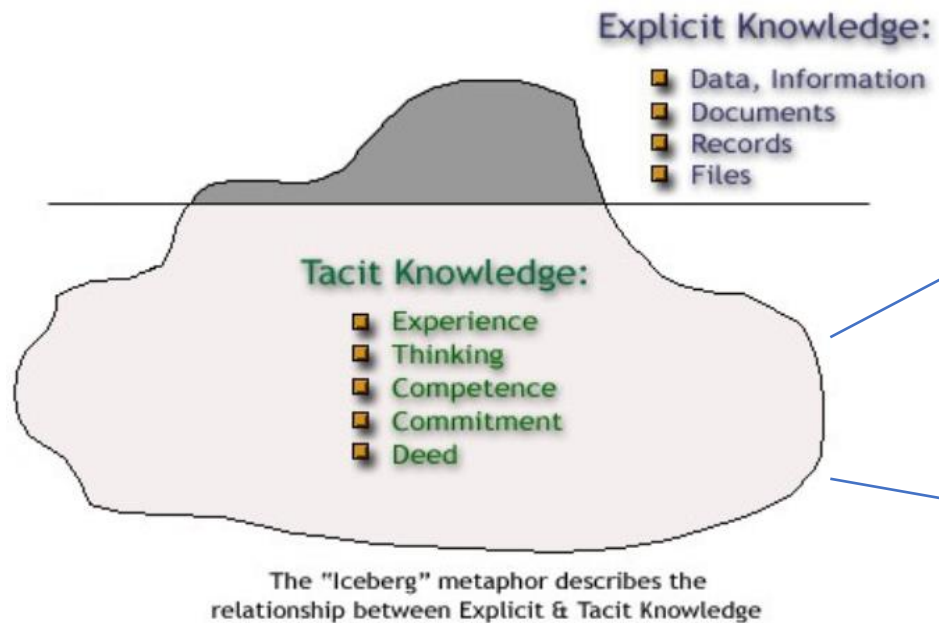
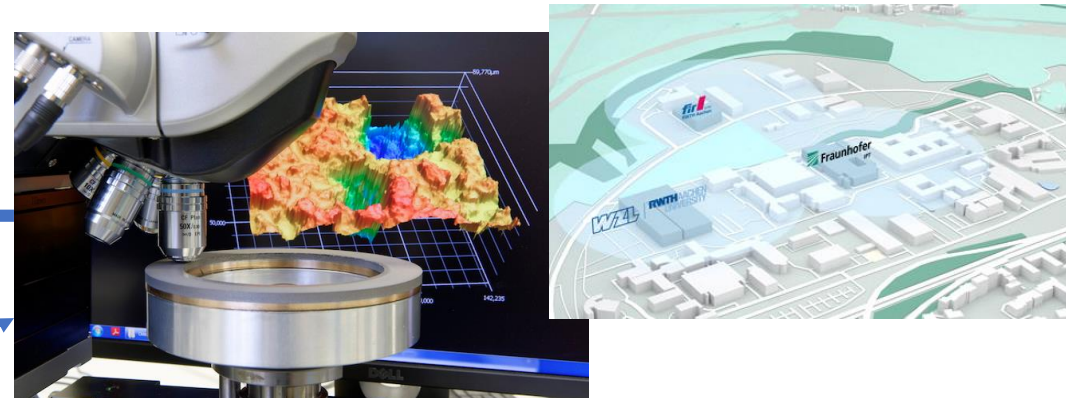
Kasvu



Innovation Center Ohjelma

Osaamiskeskus tarkkuusvalmistukselle

Hiontaosaaminen /WZL RWTH Aachen



Purseenpoisto / TAU

Tampere University Hiljaisen tiedon keruumenetelmät

- Hiljaisen tiedon keruumenetelmien tutkimus Takahiro Fujimoton japanilaisen tuotantotavan malliin perustuen.
- Hyödynnetään tiedon virtauksen mallinnusta, joka on sukua lean-menetelmille ja istutettu suomalaiseen teollisuuteen.
- Toteutus painottaen kenttätutkimusta ja yhteistoimintamenetelmiä.
- Tuloksena kyky siirtää ja muokata tärkeää osaamistietoa esim. digitaaliseen muotoon hyödynnettäväksi.



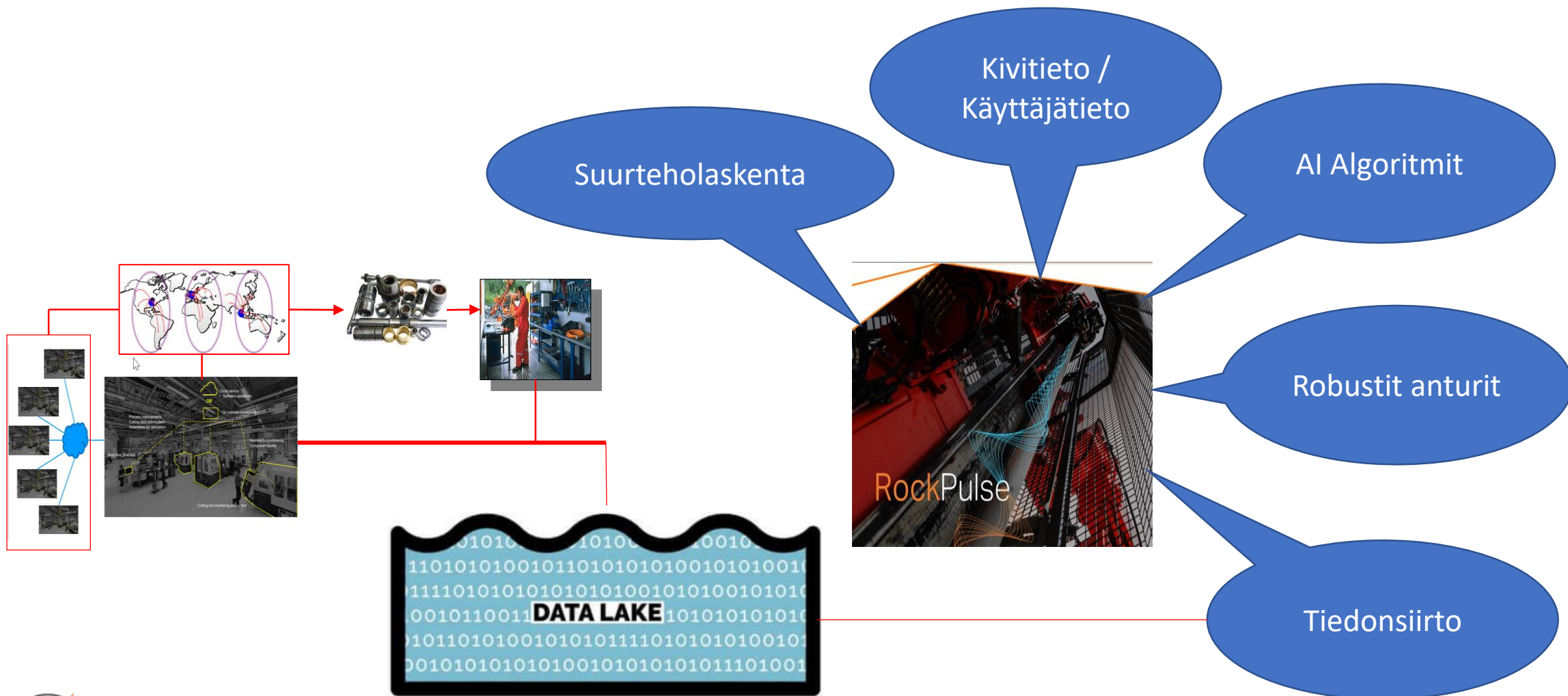
Tutkimuksen keskeiset elementit:

0. Lähtökohdانا olemassa oleva hiljainen tieto =
Ihmisten vaikeasti kuvattavaa kokemusta, tietämystä ja käyttäytymistä, mikä mahdollistaa nykyisen tuotannon korkean suorituskyvyn.

1. Kokemuksperäisen hiljaisen suunnittelu- ja valmistustiedon mallinnus. Tapaukset:
Jäyteenhallinta, Tarkkuusvalmistus, Integroitu tuotteen ja tuotannon kehitys

2. Vaatimuskartoitus kehittämisalustalla osana nykyistä tuotantojärjestelmää
→
Kokemuksia mallien jalkauttamisesta kiinnostavien piilottien avulla

Porakone tuottaa käyttötietoa, jota hyödynnetään tuotannossa ja tuotekehityksessä





Porakoneiden testauslaboratorio

- Oppimisalusta digitaaliselle laadunhallinnalle
- Kenttäkuormitusten verifiointi
- Mikrorakenneratkaisujen integraatiotestaus
- Robustien antureiden testaus
- Algoritmien kehitysalusta

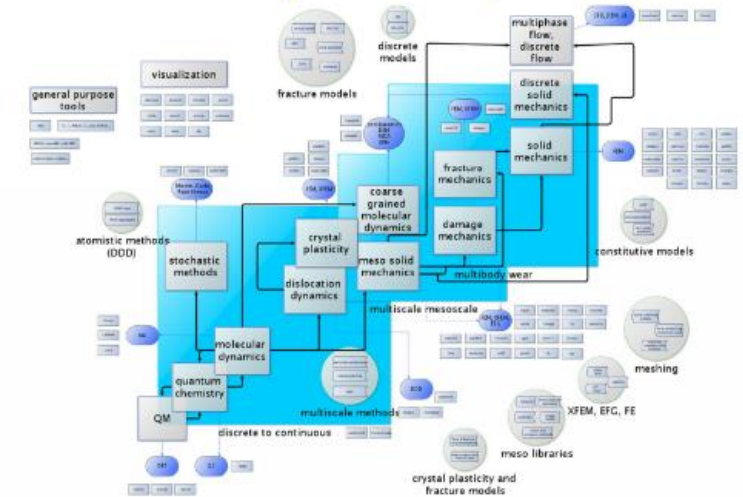
Kilpailuetu ymmärtämällä materiaalien mikrorakenteita valmistusprosessissa

Kokeellinen linja – etuna tarkkuus

Mallinnus linja – etuna materiaaliinnovaatioiden hahmotus



What is actually in VTT ProperTune™?



A collection of material modeling "tools" applied, incorporated and developed during the last 20 years, during the time when so called "multiscale material modeling" has been taking off. A collection of software, interfaces and especially modeling libraries enabling development of new complex-like models with "some sort of ease" without all proprietary limitations.



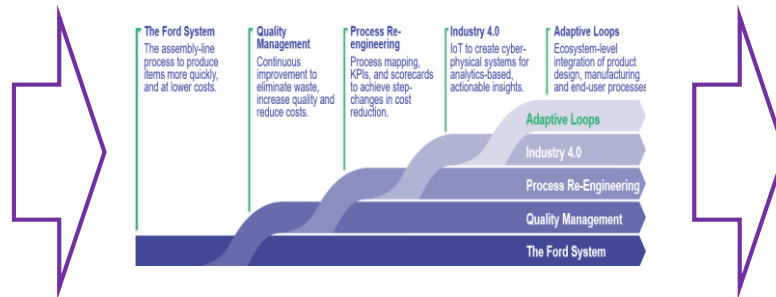
Projektin aikana kehittynyt kilpailuetuloikka tietämykseen ja mailman suurin sauvaväsytestyvä

Background & Sandvik CONTRIBUTION

ÄVE PROGRAM – BOOSTING SANDVIK ROCK DRILLS INNOVATION CENTER (RD IC) (ÄVE TO BE CLOSED END OF JUNE2020)

ÄVE program executed utilizing Mex Finland ecosystem to speed up and expand the scope of Sandvik RD IC project

”Self Tuning Sustainable Manufacturing” program is the next step with expanded scope within Sandvik



- Sandvik driven manufacturing ecosystem
- Scope – Sandvik Mining and Construction Oy
- Information sharing with MEX Finland through dissemination and clustering
- Sandvik continue to be MEX Finland Ry member
 - Co-development
 - Co-learning
 - Co-funding

DIGITAL DESIGN & MANUFACTURING ECOSYSTEM, DDME

INTELLIGENT MANUFACTURING IN AN ECOSYSTEM, "ÄVE"

AIL / GROWTH ENGINE - KASVUMOOTTORI

SSM /SELFTUNING SUSTAINABLE MANUFACTURING PROGRAM

SELFTUNING SUSTAINABLE MANUFACTURING

“Self Tuning Sustainable Manufacturing” program

Three folded ambition

Self tuning manufacturing platform

Digital production offering

Sustainability as business advantage

Work packages

3 YEAR PROGRAM

STRATEGIC AMBITION

- Circularity and CO2 reduction
- Productivity gains
- Value chain efficiency

EXECUTION

- Sponsor division driven work packages