



Digitaaliset kaksoiset tuotannossa

Esitys METSTA Standardibrunssilla
Markus Ranta CTO - 25.9.2020

IDEAL GRP

IDEAL GRP



Pohjoismainen ja Baltian alueen johtava digitaalisen murroksen asiantuntija tuotteen elinkaaren ratkaisuihin

Suurin
SIEMENS Digital
Ingenuity for life
Industries
Software
Partneri EMEA
alueella

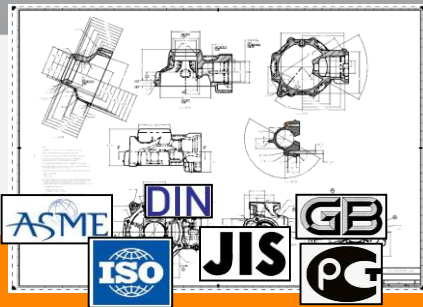


PMI – MBD – MBE

Kohti tuotteen digitaalisia kaksosia tuotannossa

Matka täydelliseen tuotteen digitaaliseen kaksoseen tuotannossa

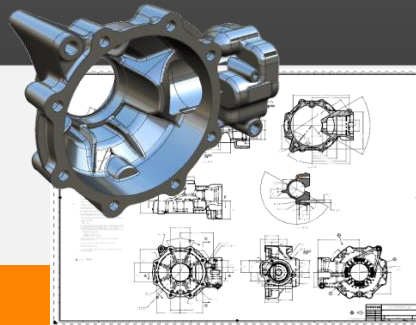
Piirustuspohjainen



- Vain piirustus
- 2D on pääasiallinen tuotos

- Piirustus on master

Mallipohjainen



- Piirustus luodaan mallista, joko assosiatiivesti tai irrallaan

- Piirustus säilyy masterina

Model Based Definition



- Malli sisältää tuote- ja valmistusinformaation (PMI)
- Täydellinen digitaalinen määrittäminen tuotteesta 3D mallissa
- Tuotoksena voidaan luoda esim Technical Data Package (TDP)

- Malli on master

Model Based Enterprise



- Täydellinen mallin ja PMI:n käyttö prosessissa – Digital Twin
- Kaikki alatason prosessit hyödyntävät 3D mallia omissa toiminnoissaan

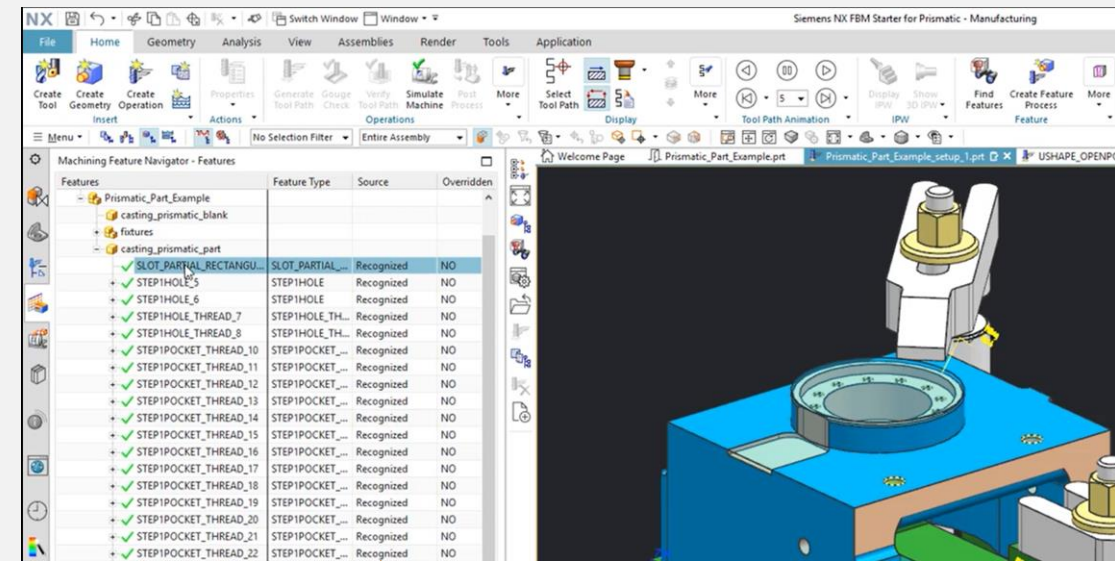
- Malli on master

Kypsyystasot

Tuotteen digitaalinen kaksonen tuotannossa CAM

Piirrepohjainen koneistus (FBM)

- Mallipohjainen käsittely
 - Valmistuksen kannalta oleelliset toleranssit, mitat, pinnankarheet jne suoraan mallissa.
- Prosessin automatisointi
 - Vähentää merkittävästi NC ohjelmointiin tarvittavaa aikaa
 - Jopa yli 10x tehokkuuden lisäyksiä on raportoitu
- Prosessin laatu
 - Vähennä virheiden määrää "yksinkertaisissa" ja "toistuvissa" NC ohjelmointitehtävissä
 - Käytä enemmän aikaa kriittisissä tai ei standardeissa tehtävissä
- Prosessin standardointi
 - Varmista että standardia prosessia käytetään aina kun mahdollista
 - Tukee työkalujen standardointia



Osavalmistuksen ja laaduntarkastuksen suunnittelu mallin avulla



Integrating and digitalizing the entire value chain is key

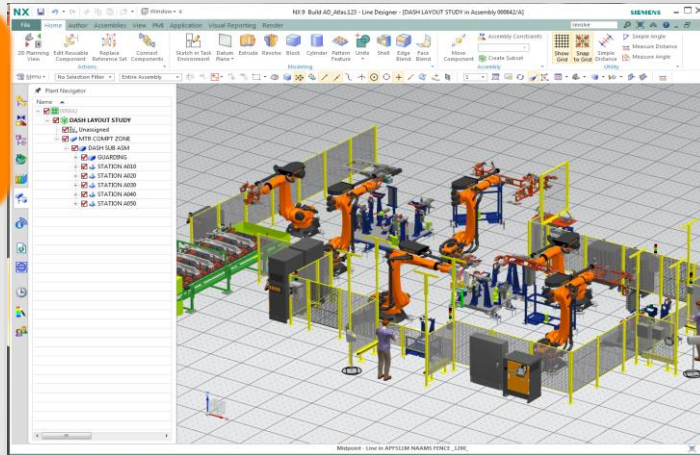


Seamless Data and Process Management from part model to production

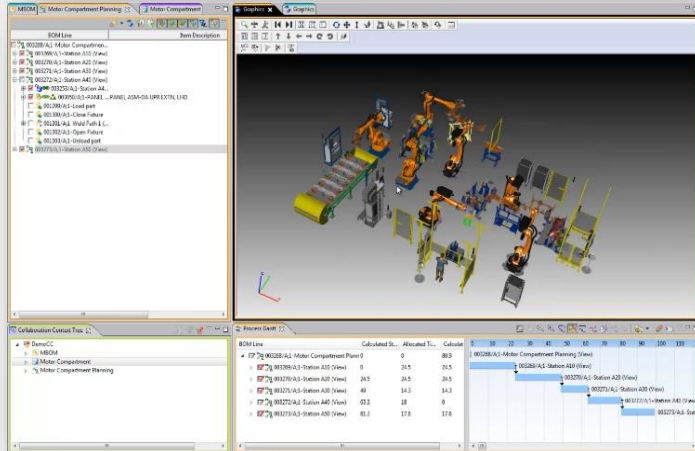
Tuotantoprosessin digitaalinen kaksonen

Tuotannon digitalisointi Digitalisten kaksosten avulla

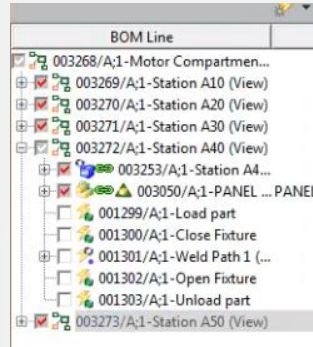
Line Design
Linjan
mekatroninen
suunnittelu



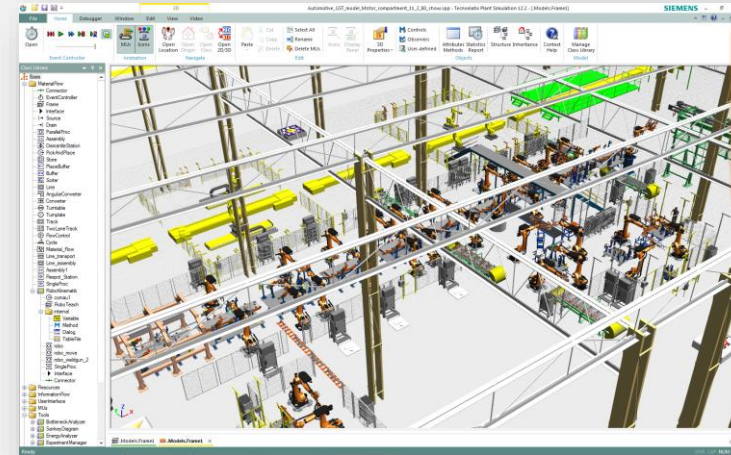
Process Planning
Prosessin
suunnittelu ja
aikataulutus



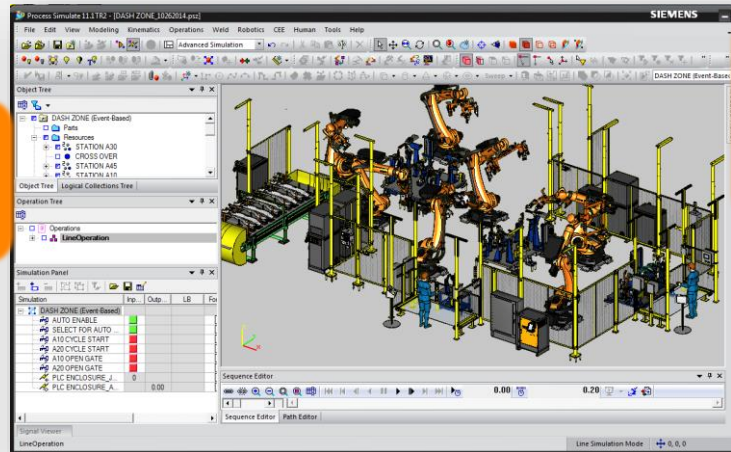
PLM
Datan tallennus, jakaminen
muutosten hallinta jne

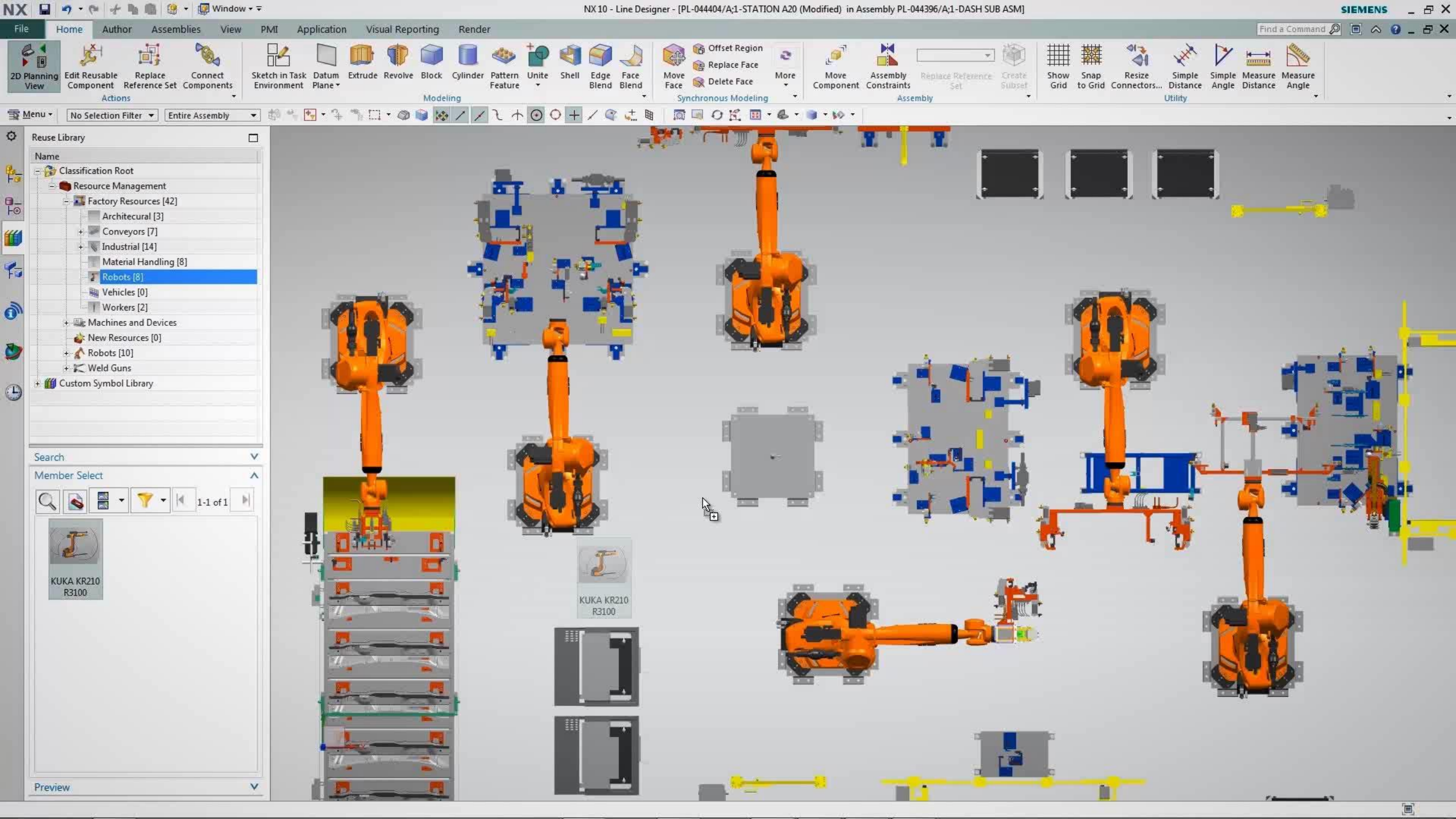


Plant Simulation
Materiaalivirtojen
simulointi



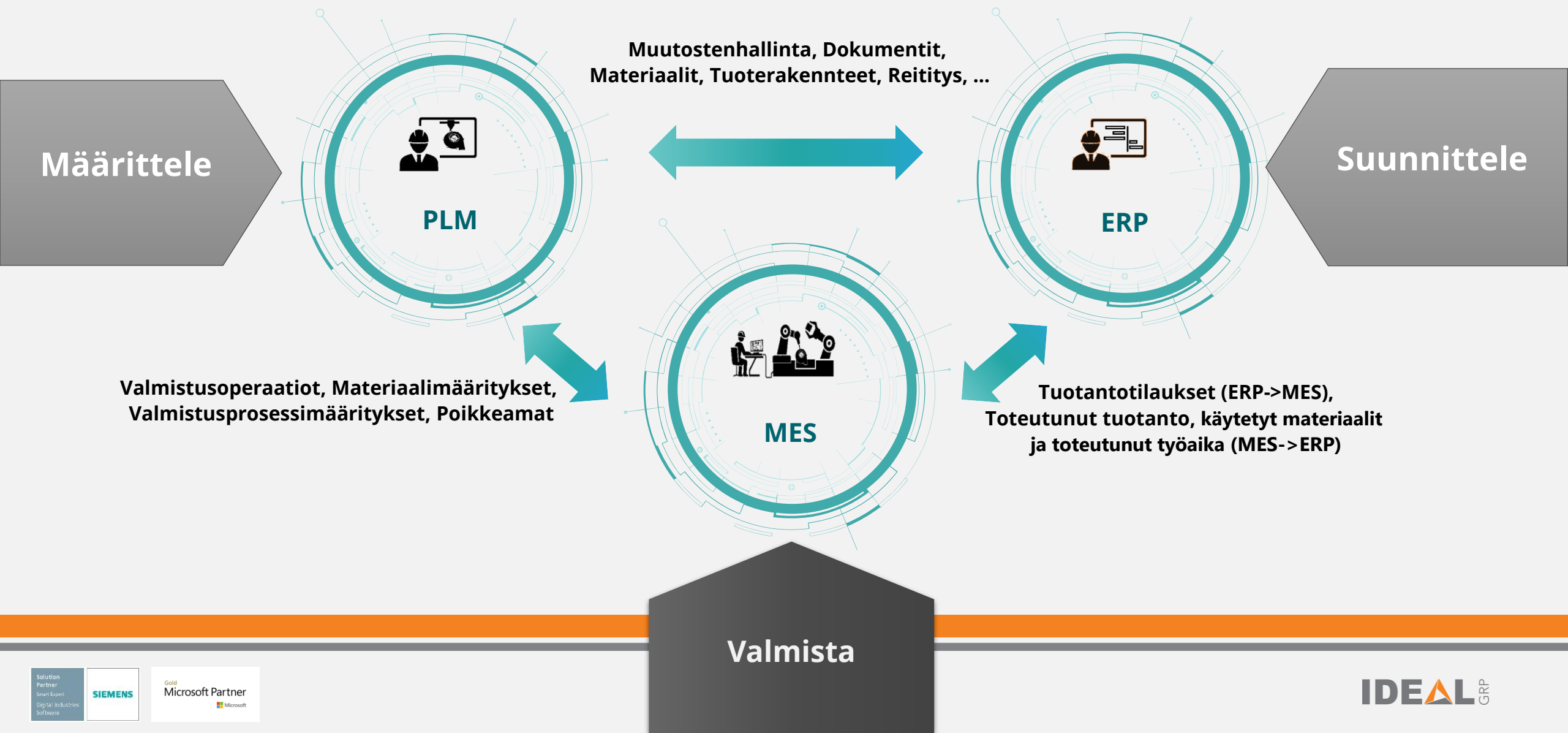
Process Simulation
Valmistusprosessin
simulointi





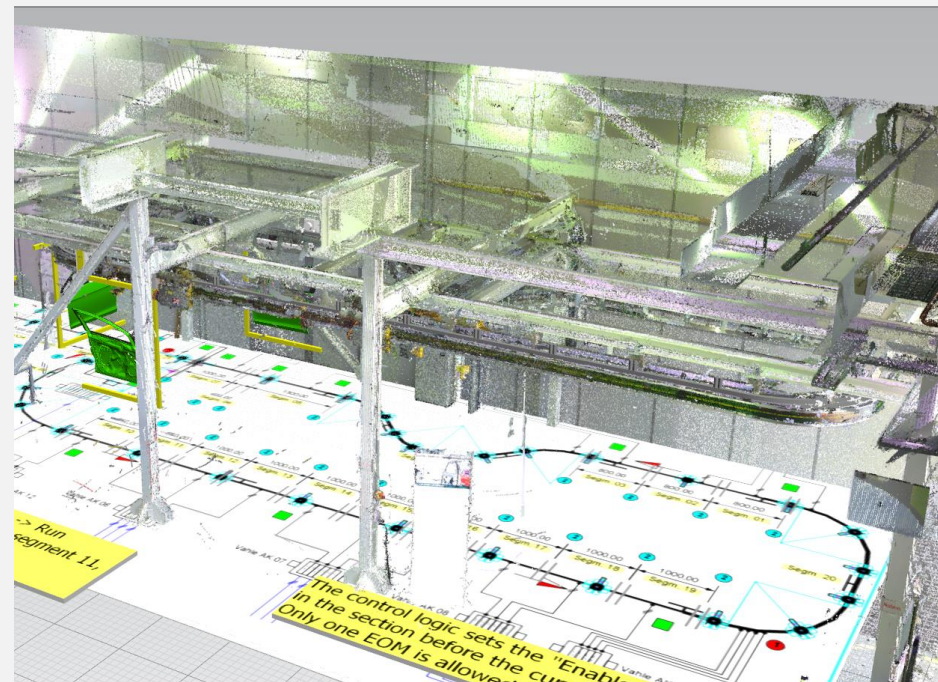
Järjestelmien yhteispeli hydyntäen tuotannon Digitaalista Kaksosta

Julkaisu ERP/MES – Closed Loop Manufacturing



Miksi hyödyntää Digitaalisia Kaksosia tuotannossa?

- Yksi 3D malli joka seuraa koko tuotteen elinkaaren
 - Yksi master tieto
 - Helpompi muutosprosessi ilman erillisiä piirustuksia
 - Valmistus, simulointi ja huolto perustuen julkaistuun 3D malliin
- Tuotannon työkalut ja laitteet digitaalisessa mudossa suoraan järjestelmässä
 - Tuotannon vaiheet suoraan työstöohjelmista
- Tuotannon automaatio testattavissa digitaalisessa ympäristössä
- Tuotannon layout muutokset etukäteen simuloitavissa
- Varsinainen valmistus hyödyntää samaa data ilman konversioita
- Jne



Kiitos mielenkiinnosta!
Lisätietoa aiheesta mm blogissa
Sekä hyvä video aiheesta
Yhteystiedot:
Markus Ranta (markus.ranta@idealgrp.com)
050-3705070 ja <https://www.linkedin.com/in/markusranta>