

# FME AI FOR INDUSTRY JAAREVENT



**Samenwerken aan  
AI-innovatie in  
fieldlabs en projecten**

**7 december 2023**

SAMENWERKEN AAN AI-INNOVATIE

## PROGRAMMA

### Samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs:

- Onderwijsperspectief:  
project SPRONG Digital Driven Manufacturing – Jeroen Linsen - Saxion
- Collectiefperspectief:  
project BRAINS – Joost Sterenborg – Perron038
- Bedrijfsperspectief:  
Introductie Digital Twin - Frits Algera - Hyster-Yale



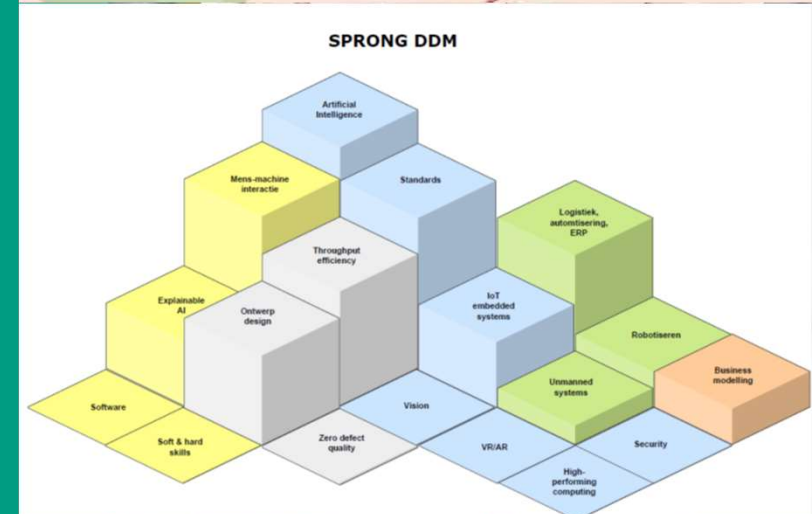
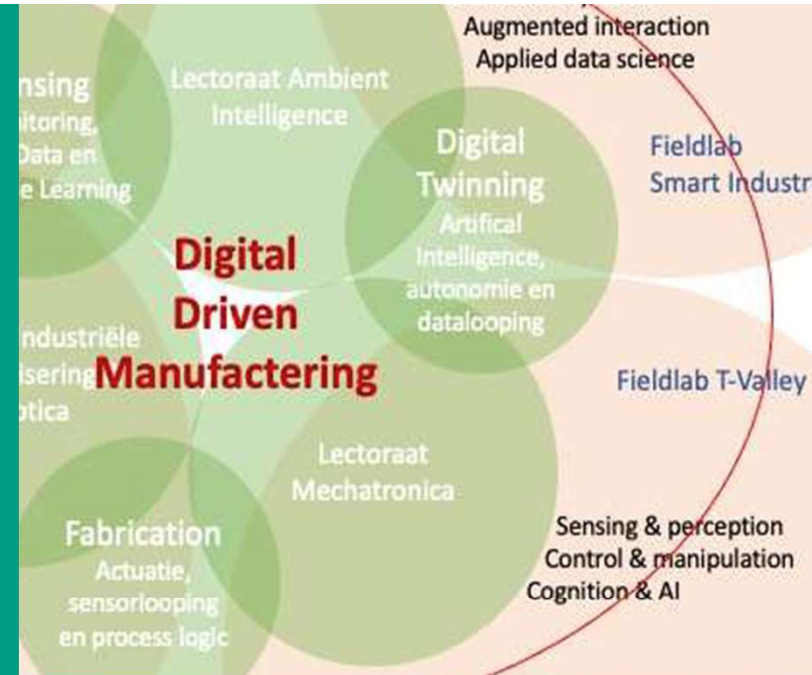
FME AI Jaarevent

# Samenwerken aan AI-innovatie in fieldlabs en projecten

Jeroen Linssen  
2023-12-07



**Ambient Intelligence**  
*Enabling IT for a smart world*



## Wie ben ik?



**Jeroen Linssen**  
Lector Symbiotic AI

[saxion.nl/ami](http://saxion.nl/ami)

# Ambient Intelligence

*Enabling IT for a smart world*



Connected  
Embedded  
Systems



**Sense**

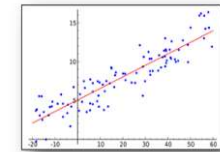


**Think**

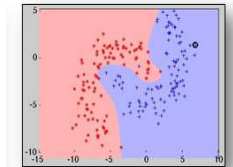
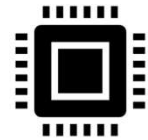


**Act**

Augmented  
Interaction



Applied Data  
Science



**Data science**

Embedded  
systems

**Machine  
learning**

Smart  
industry

**Companies**

Education

**D  
A  
T  
A**

Innovation

**Artificial  
Intelligence**

Healthcare

**Morals &  
ethics**

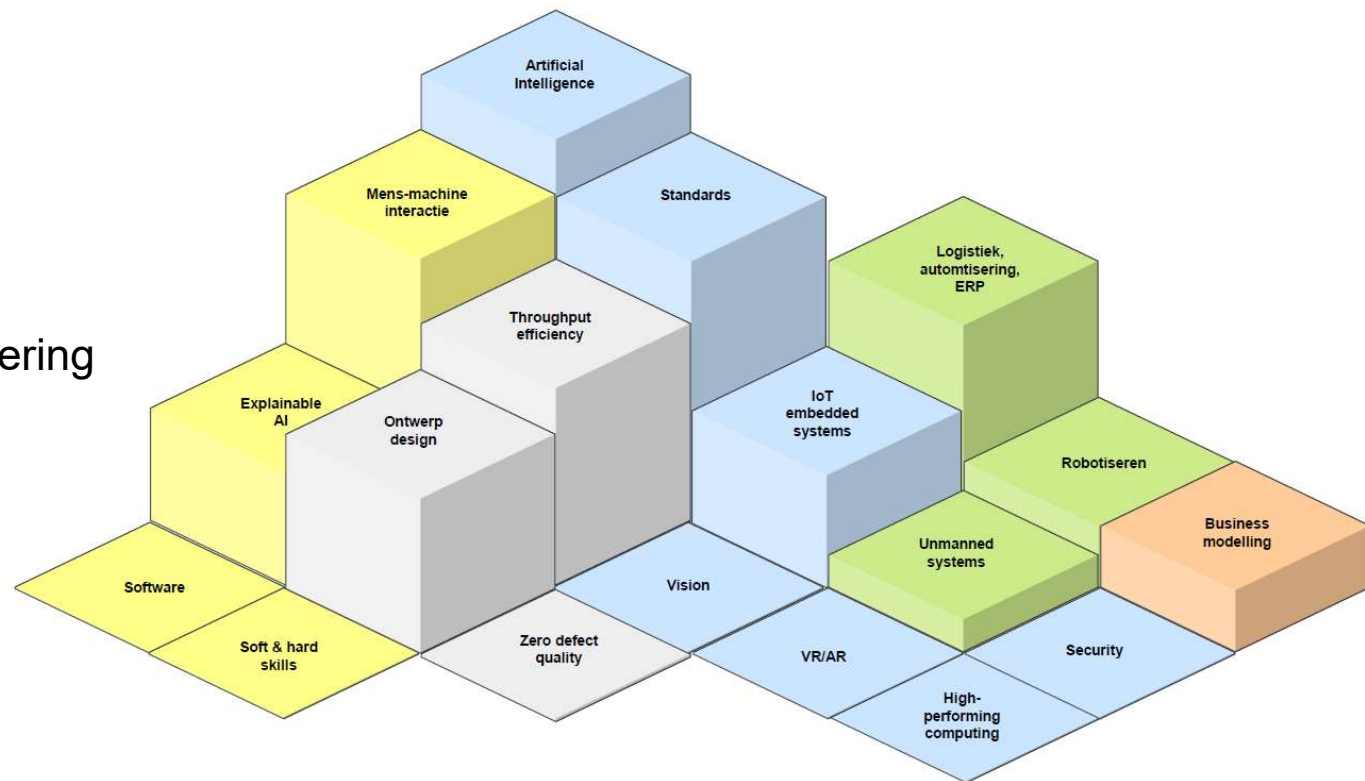
Virtual &  
augmented reality

# SPRONG Digital Driven Manufacturing

8-jarige samenwerking:  
Ambient Intelligence + SMART  
+ Digital Society & Business

Predictive maintenance +  
softwarestandaarden + digitalisering  
+ ROS

Demcon + Thales + Tembo  
+ Malvern Panalytical + AWL  
+ RIWO + Fieldlab IR



## Project: Predict to Prevent



**Predictive maintenance:**  
storingsvoorspelling twee weken van tevoren

- 30 machines over de hele wereld
- 70 parameters
- 5 GB/dag



## T-Valley: DataFlow

Organiseer de 'DataFlow' voor een **data pipeline**

Toolkit for IoT en data-analyse

CRISP-DM-methode praktisch bruikbaar voor mkb

Vorbereiding op digital twinning

► **Benchmark RIWO**

Spectro-AG 

 SAXION  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

 SAXION  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

TVALLEY

DataFlow





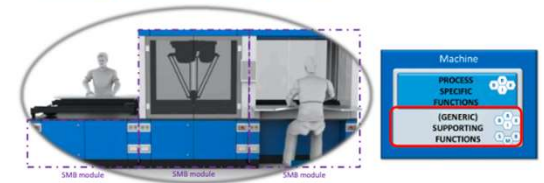
# Flexible Automated Production

Modulaire softwarearchitectuur voor flexibele productiestraten

Integratie ERP & MES



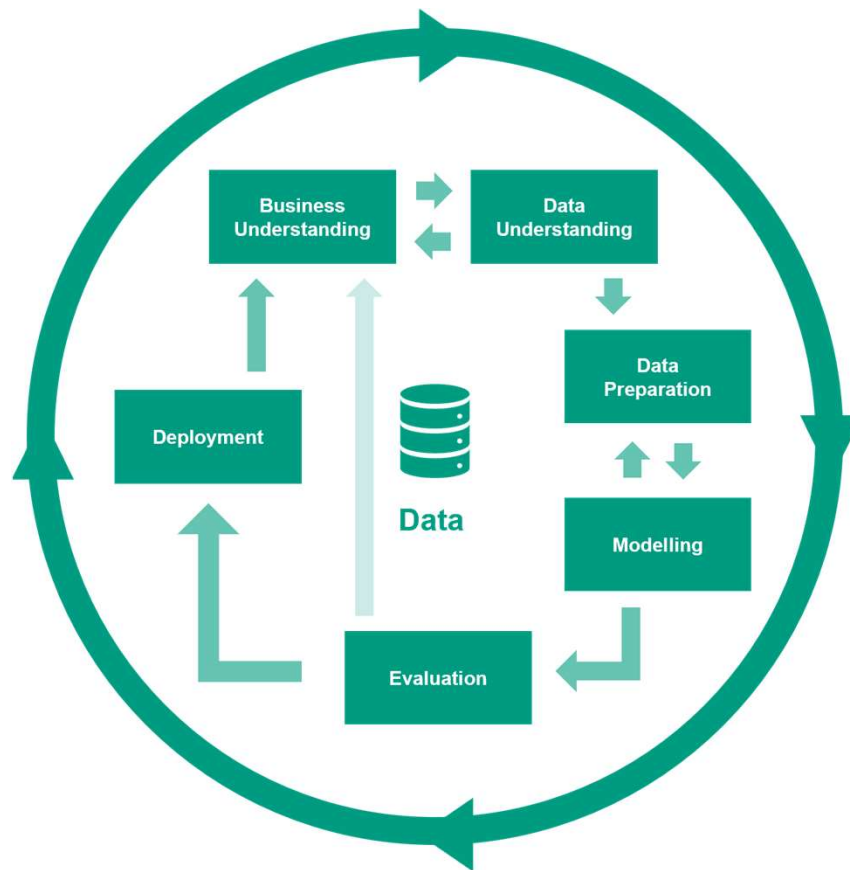
DEMCON - Smart Machine Base  
A modular and flexible machine concept



Used as starting point in the development of client specific systems to reduce time and cost and increase quality.



‘Wij willen iets met data.’



**AI-trainingssessies**

[tinyurl.com/SaxionAI](https://tinyurl.com/SaxionAI)

**CRISP-DM handleiding**

[tinyurl.com/SaxionCrisp-DM](https://tinyurl.com/SaxionCrisp-DM)

## Aan de slag met z'n allen

- Action research
- Groot of klein, maar vooral praktisch (TRL 4+):
- Best practices/toolkits/methodes/roadmaps
  
- Do's
  - ✓ Fail fast & learn fast
  - ✓ Voeg je bij een actief network
  - ✓ Vind ons: de kennisinstellingen en platforms
- Don'ts
  - × Gebruik niet zomaar 'AI' of 'digital twin' of 'buzzword' – maak een roadmap voor bedrijfsdoelstellingen
  - × Denk niet dat je te laat bent – start en voeg je bij ons



# BRAINS

Business Reinforcement by integrating Artificial Intelligence  
in New advanced manufacturing Solutions

# PERRON038



 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D



hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY OF TWENTE.**



Medegefinancierd door  
de Europese Unie



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

14-12-2023

Project BRAINS

13

# BRAINS (2023 – 2024)

Met vision & sensor technologie naar geavanceerde aanpassingen van procesparameters:

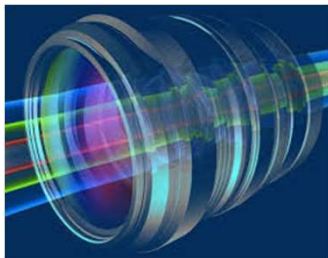
*Van intelligente operator-instructies*

*via automatische machine-aanpassingen*

*naar zelflerende procesoptimalisatie*

*Vision & sensing -> data capture & analysis -> data learning -> process optimization*

[PRISMA 2019 – 2022]



[BRAINS 2023-2024]



14-12-2023

Project BRAINS

 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

**PERRON**  
**038**

hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY OF TWENTE.**

  
Medegefinancierd door  
de Europese Unie

 **EFRO**oost  
Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

14

# BRAINS project highlights

Consortium: 4 bedrijven uit de maakindustrie  
2 onderzoekspartners  
1 innovatiecentrum

Budget: € 1.775.000  
(EFRO-subsidie: € 750.000)

Duur: 2023 – 2024 (24 maanden)

 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D



hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY  
OF TWENTE.**



Medegefinancierd door  
de Europese Unie



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# BRAINS aanpak

WP1: technology benchmark:

*overzicht beschikbare kennis en technologische oplossingen  
=> per usecase een technology roadmap*

WP2: data acquisitie en analyse:

*per usecase oplossingen voor verwerven en verwerken data*

WP3: data learning development:

*software die vanuit data-analyse verbetervoorstellen doet (decision support systems)*

WP4: demonstrator development & validation:

*ontwikkeling werkend prototype*

WP5: kennisdisseminatie:

*nieuw opgedane kennis uit te wisselen*

 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

 PERRON  
038

hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY  
OF TWENTE.**



Medegefinancierd door  
de Europese Unie



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



# USE CASE: Automated decision support

Verhogen klant OEE door geautomatiseerd parameter keuze advies.  
Mogelijk gemaakt d.m.v.:

- Procesmodelleren met lab schaal experimenten
- Procesvariatie en -onzekerheid voorspellen op basis van grote productiedatasets



**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D



hogeschool  
**Windesheim**

**UNIVERSITY OF TWENTE.**



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# USE CASE: 'malloos' lassen

## Mal functionaliteit:

- Vormsluitende onderdeelhouder
- Positionele nauwkeurigheid
- Laskwaliteit
- Onderhandel over hittevervormingen
- Aanwezigheidssensor van onderdelen
- Referentie voor lasrobot



ZUIDBERG

BOND  
HIGH PERFORMANCE 3D



hogeschool  
Windesheim

UNIVERSITY  
OF TWENTE.



Medegefinancierd door  
de Europese Unie



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# USE CASE: 'malloos' lassen

 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

**PERRON**  
**038**

hogeschool  
**Windesheim**

**UNIVERSITY**  
**OF TWENTE.**

## Onderzoeksvragen:

- Flexibel grijperontwerp
- Automatische voerttechnologieën
- Overwin absolute nauwkeurigheid
- Adaptieve robotpadplanning
- Kwaliteitscontrole met herkenning van laskenmerken
- Adaptiviteit in processen

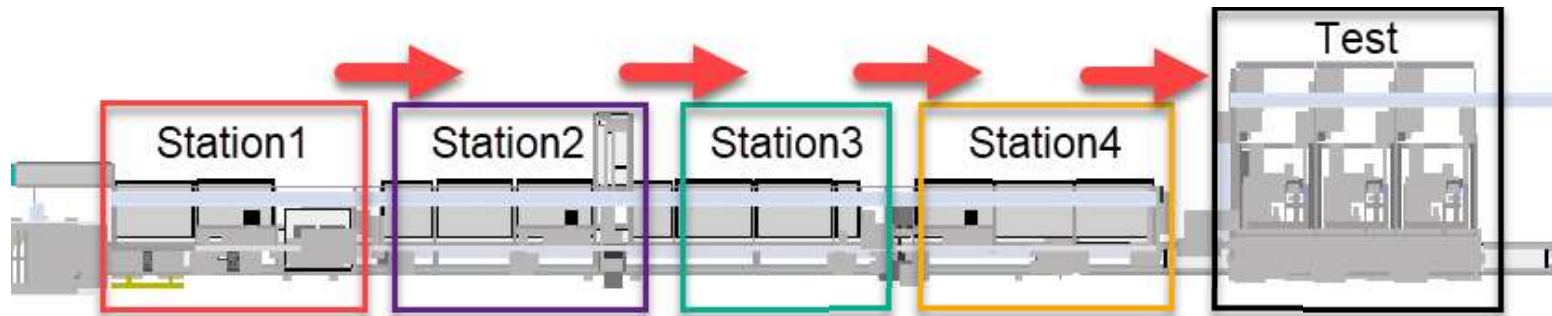


Front seat back frame  
(from *gmwholesaledirect.com*)

  
Medegefinancierd door  
de Europese Unie

**EFROoost**  
Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# USE CASE: Automatische kwaliteitscontrole PTO assemblage



## Projectdoelen:

- Automatische onderdelen detectie
- Begeleide montagevolgorde
- Operator feedback



 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

**PERRON**  
038

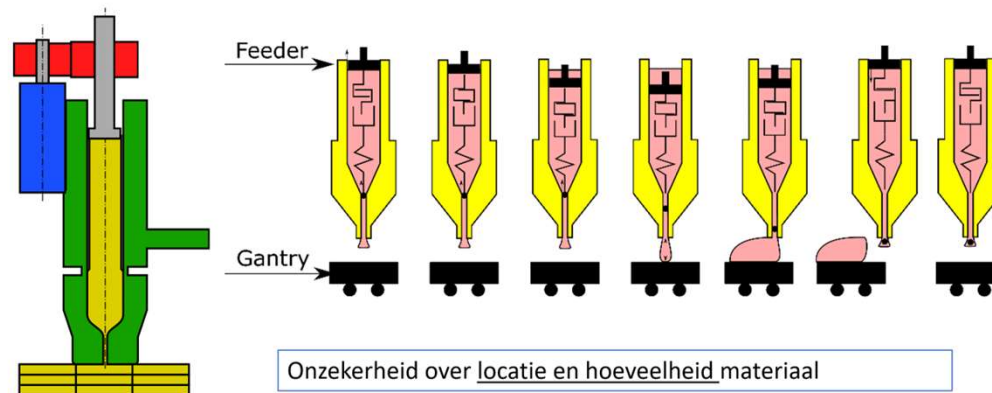
hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY OF TWENTE.**

  
Medegefinancierd door  
de Europese Unie

**EFROoost**  
Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# USE CASE: Modelling extruder behavior

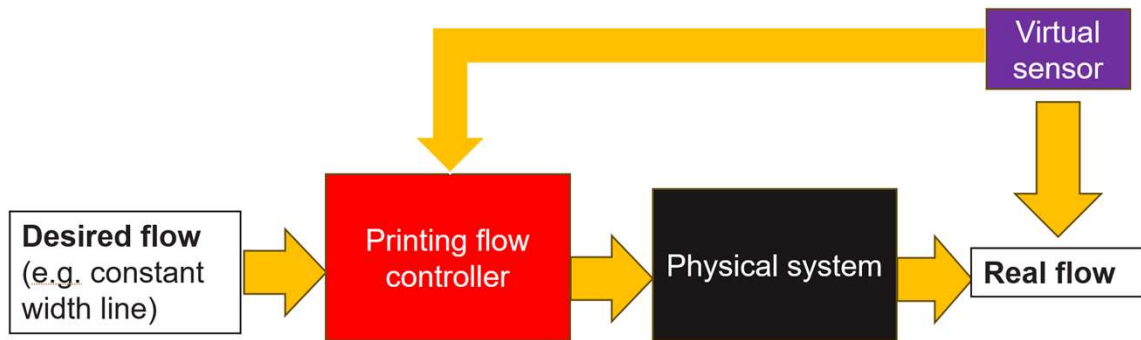
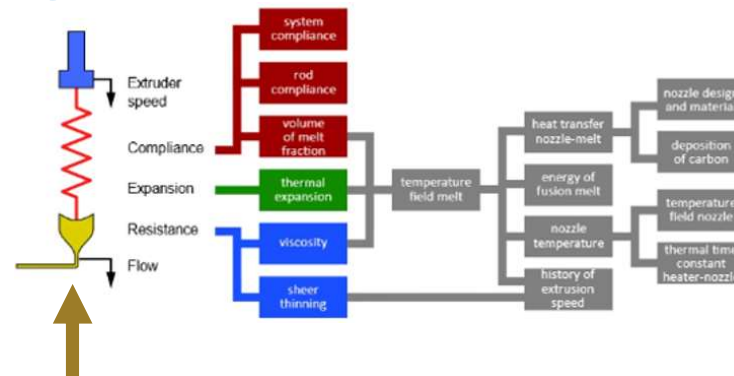


**Huidige beperkingen** – invloed van parameters:

- Extrudaat temperatuur
- Wrijving (levensduur mondstuk, systeemtoleranties)
- Niet-lineaire viscositeit

- Conformiteit van materiaal en aandrijflijn
- Andere lijnen onder / aan de zijkant
- Temperatuur van de omgeving

# USE CASE: Modelling extruder behavior



# Bedankt voor uw aandacht!

## Vragen?

Joost Sterenberg | managing director | Perron038  
[joost.sterenborg@perron038.nl](mailto:joost.sterenborg@perron038.nl)

 Tembo

**AWL.**

**ZUIDBERG**

**BOND**  
HIGH PERFORMANCE 3D

**PERRON**  
**038**

hogeschool   
**Windesheim**

**UNIVERSITY**  
**OF TWENTE.**



Medegefinancierd door  
de Europese Unie



Programma Oost-Nederland 2021-2027  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



# INTRODUCTIE DIGITAL TWIN BIJ HYSTER-YALE NIJMEGEN

FME – AI FOR INDUSTRY JAAREVENT

7 DECEMBER 2023

---

FRITS ALGERA – GLOBAL PROGRAM MANAGER TOTAL COST OF OWNERSHIP



# ONZE ORGANISATIE – HYSTER-YALE



Hyster-Yale Materials Handling, Inc. is een organisatie met 3 verschillende business units



<p><b>ICE CB</b></p>  <p>Internal Combustion Engine 6-9 ton only for EMEA market</p>	<p><b>Big Trucks</b></p>  <p>Empty Container Handlers</p>  <p>Reach Stackers</p>  <p>Forklifts</p>  <p>Laden Container Handlers</p>
---	--



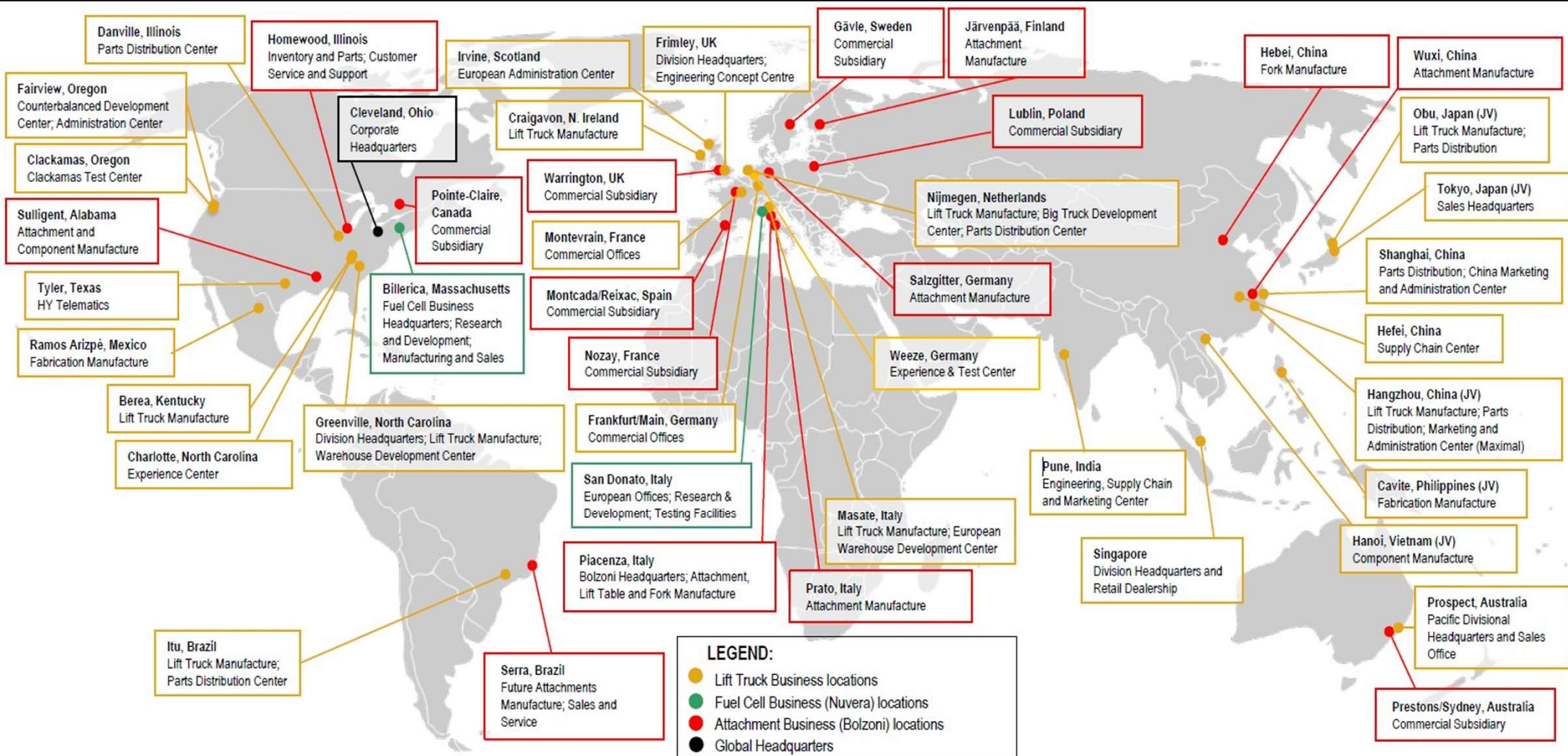
Fuel cell engines



**Attachments**

Clamps	Multipallets	Rotators	Forks	Push Pulls
Fork Positioners	Sideshifters	Lifting Tables		

# ONZE ORGANISATIE – HYSTER-YALE



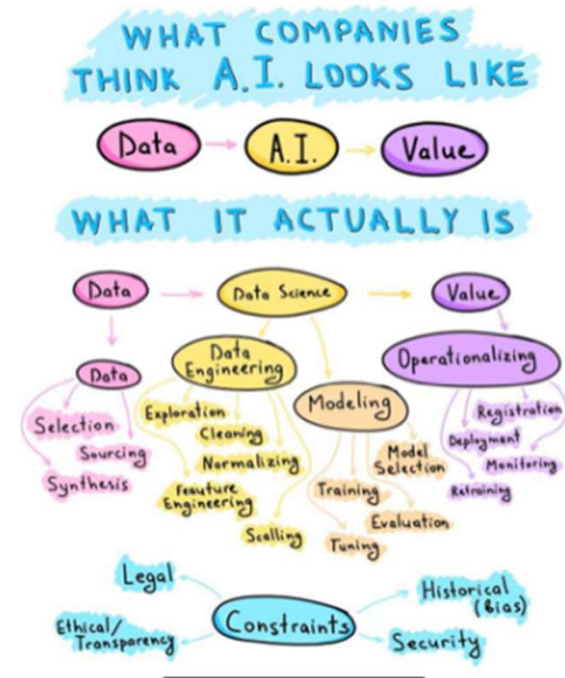
# HYSTER BIG TRUCK RANGE – PORT EQUIPMENT



# UITDAGINGEN



- Er is een verkeerd beeld van data -> als je data hebt weet je alles
- Men weet vaak niet wat er met de data moet gebeuren,
- Innoveren met slimme technologie vraagt inrichting van het borgen van de processen.
  - Het moet gesteund worden door de directie
  - Je kan het er niet zomaar bij doen
  - Veel redenen van mensen om er niet mee te gaan:
    - ‘druk, druk, druk’, onbekend, vermijding, angst, het is nieuw.
    - Kennis en kunde ontbreekt
- Meer tastbaar maken met voorbeelden



# UITDAGINGEN



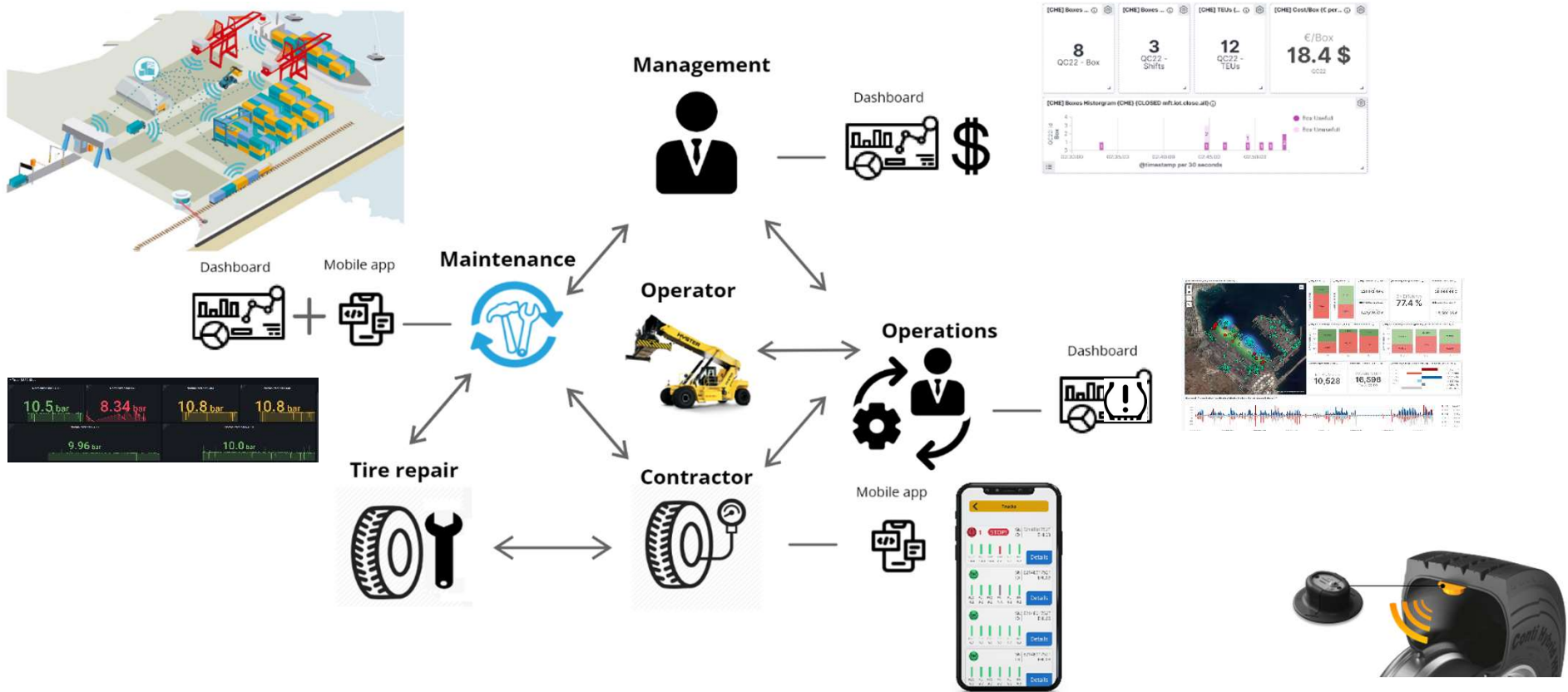
- Weten welke beelden er in de organisatie leven en waar dialoog nodig is;
  - Voorbeeld:
    - ICT-afdeling – andere competenties
    - HR-afdeling – begrijpen welke competenties er nodig zijn
    - Engineering – gebruik maken van andere tools en competenties
  
- Urgentie creëren en vervolgens de interesseontwikkeling op gang brengen.
  - Aanduiden wat het ons kan opleveren
    - ook de capaciteit en kosten inzichtelijk maken
      - Bijvoorbeeld om de processen in te richten rondom de data.
  
- Belangrijk dat er een businesscase is.

# UITDAGINGEN EN ROADMAP

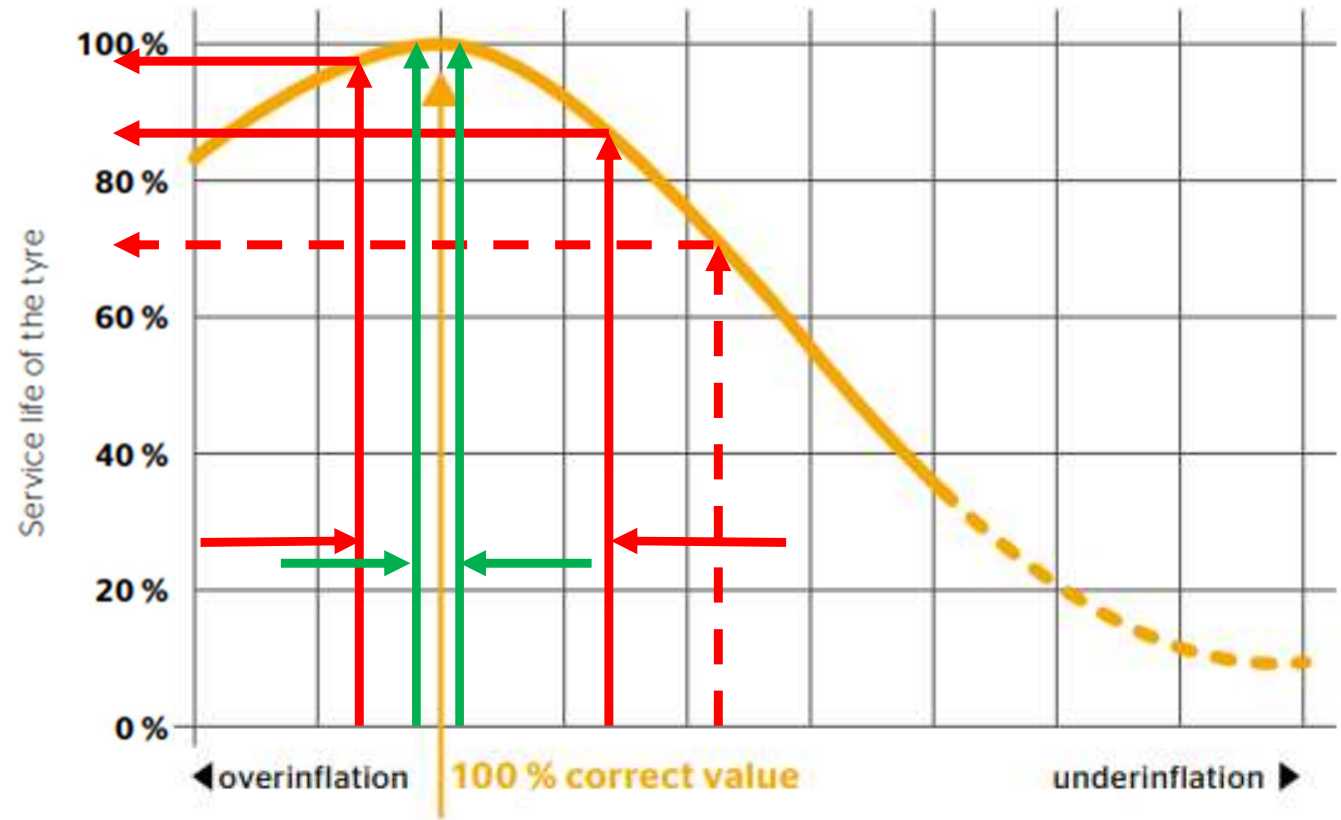


- Het helpt om in een extern netwerk te zitten zoals het Fieldlab / Technohub
  - we zijn nog steeds volgers, we maken zelf geen nieuwe innovatie
  - Netwerk nodig om kennis en kunde binnen te halen
  - Ervaring is dat consultants veelal ook lerend zijn.
  
- De belangrijkste aspecten van de 'roadmap' zijn:
  - Steun van de directie
  - de veranderbereidheid en verandercapaciteit,
  - de competenties van de medewerkers,
  - externe en interne netwerk,
  - het sturingsvermogen en de inrichting van een krachtige leer/werkomgeving;

# VOORBEELD – SMART TIRE



# VOORBEELD – SMART TIRE





# VOORBEELD – SMART TIRE





# FME AI FOR INDUSTRY JAAAREVENT



**Bedankt voor  
je aandacht!**