



**NL**

# Holland High Tech

Global Challenges,  
Smart Solutions



# Visie en Ambitie sessies

Holland High Tech | HiDelta | InnovationQuarter | 17 oktober 2024

Holland High Tech

# Programma's

Holland High Tech – Stand van Zaken

*Regio Oost*

Crossovers

*Regio West*

Innoveren voor en met Defensie

*Regio Zuid*

AI voor procesoptimalisatie

Gespreksonderwerpen & terugblik



**Wij  
stimuleren  
innovatie**

**NL**

**Holland  
High Tech**  
Global Challenges,  
Smart Solutions

# Welkom

Holland High Tech is de topsector High Tech Systemen en Materialen. Wij stimuleren innovatie. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden werken in ons ecosysteem intensief samen aan oplossingen voor de urgente transitie via innovaties in publiek-private samenwerkingen.

Ecosysteem

Energietransitie

Circulaire economie

Digitalisering & Smart Industry

Marktcreatie & Valorisatie

Human Capital

Internationale aanpak

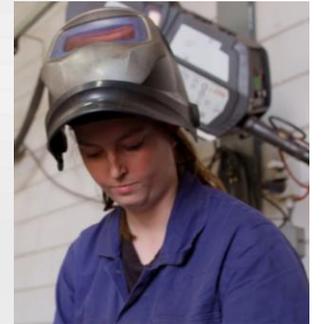
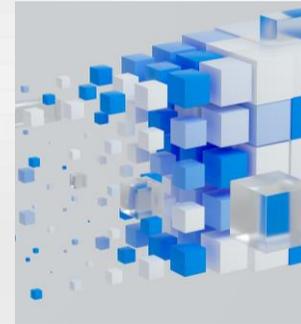
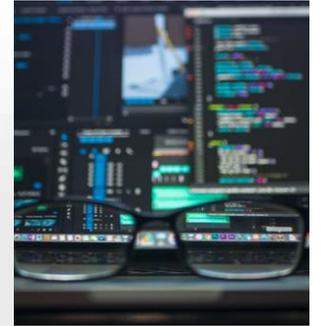
Sleuteltechnologieën

# VISIE 2030

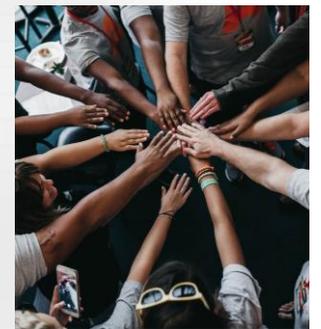
# Onze pijlers

## Visie 2030

Urgente  
transities



Holland  
High  
Tech



# Onze pijlers

## Visie 2030



# Update

- KIA Sleuteltechnologieën
- Nationale Technologie Strategie (NTS)
- Programmaraad
- Strategisch Programma's
- Veiligheidsdomein

**NL**

**Holland  
High Tech**

Global Challenges,  
Smart Solutions



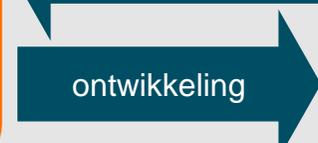
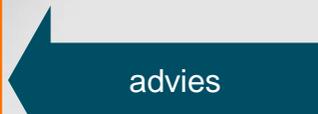
# NTS



10 prioritaire sleuteltechnologieën



10 Actieagenda's  
→ 6 uit HTSM



## Actieve ecosystemen in de sector

### Technologieën

Energy Materials

Imaging Technologies

Mechatronics & Optomechatronics

Optical Systems & Integrated Photonics

Quantum Technologies

Semiconductor Technologies



Smart Industry

System Engineering



### Toepassingsgebieden

Mobiliteit

...

...

U  
r  
g  
e  
n  
t  
e  
t  
r  
a  
n  
s  
i  
t  
i  
e  
s



Holland High Tech  
Global Challenges.  
Smart Solutions

PPS-I Programmering

Ondersteunende Activiteiten



Samenwerkingsprojecten

**Wij  
stimuleren  
innovatie**

**NL**

**Holland  
High Tech**  
Global Challenges,  
Smart Solutions

**NL**

**Holland  
High Tech**  
Global Challenges,  
Smart Solutions

10



107  
miljoen

strategische  
programma's

# KIEM HighTech 2024

€ 1,8 miljoen → 2,76 miljoen

€ 1,26 miljoen  
Regieorgaan SIA

€ 1,5 miljoen  
Holland High Tech

# HTSM call 2024

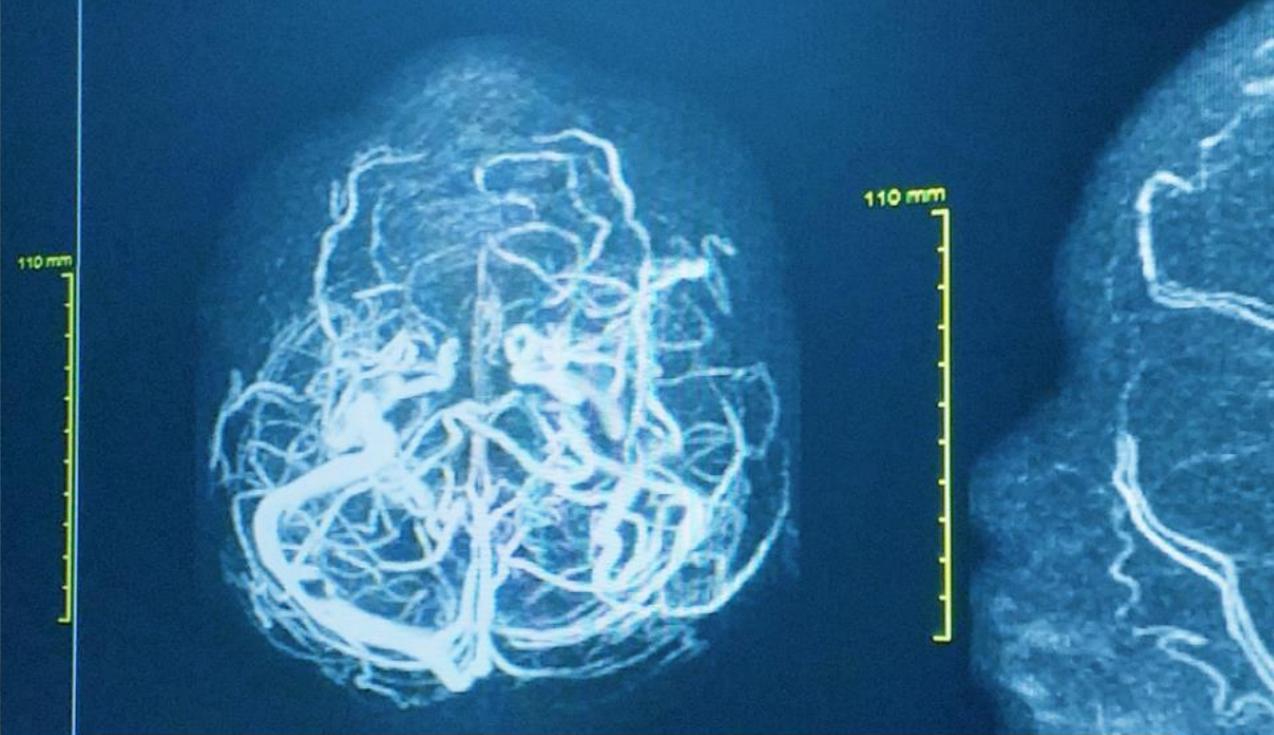
€ 7,5  
miljoen





## Energy materials

- (door)ontwikkelen technieken kleinschalige warmteopslag
- in thermochemische materialen, faseovergangmaterialen en via redox-warmteopslag



## Imaging technologies

- van sensor/detector tot aan beeld
- van image acquisition tot image reconstruction

# MKB call 2024

€<sup>5</sup>  
miljoen

€ 5 miljoen  
Holland High Tech

# OPEN call 2025

€<sup>x</sup>  
miljoen

€<sup>x</sup> miljoen  
Holland High Tech





# Visie en Ambitie sessie – Oost Kansen voor crossovers

Holland High Tech | OostNL | 10 oktober 2024

# ChipTech clusters in Oost Nederland

Europe's gateway to innovative chip design, production and advanced packaging

Ron van der Kolk | 10 oktober 2024

# ChipTech essentiële bouwstenen

Chips zijn de sleutel tot:

- Digitale producten
- Diverse ecologische en maatschappelijke transities

Algemeen besef in de samenleving en in de maatschappij dat chiptechnologie een steeds grotere driver wordt voor maatschappelijke en economische impact.





## EU chips act: Versterken positie semiconductor-waardeketen

1. Versterken R&D
2. Capaciteit in design, productie en packaging
3. Doel in 2030 naar 20% aandeel in productie wereldwijd
4. Autonomie op strategische posities en onmisbaar in de keten
5. Aanpakken tekort aan Talent en opleiding toekomstig Talent

**European Chips Act**

The European Chips Act will ensure that the EU strengthens its semiconductors ecosystem, increase its resilience, as well as ensure supply and reduce external dependencies.

Strengthen Europe's research and technology leadership towards smaller and faster chips

Build and reinforce capacity to innovate in the design, manufacturing and packaging of advanced chips

Put in place a framework to increase production capacity to 20% of the global market by 2030

Address the skills shortage, attract new talent and support the emergence of a skilled workforce

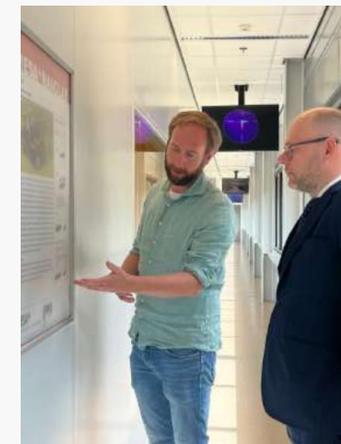
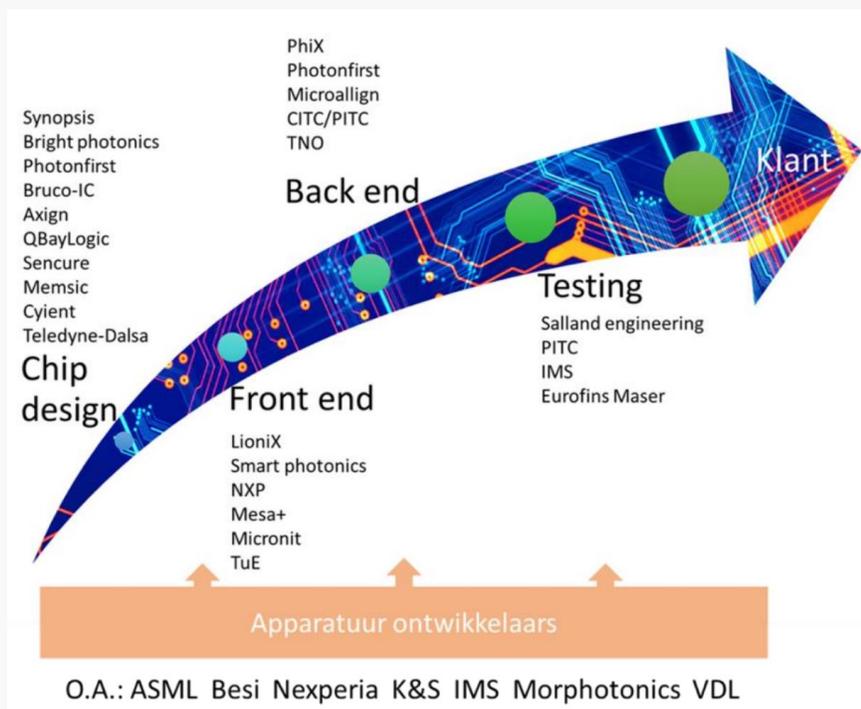
Develop an in-depth understanding of the global semiconductor supply chains

Source: Chips Act summary from European Commission FAQ  
<https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/83080>

# ChipTech Twente

## Focus

1. Doorgaande investering in Chip Design
2. Onderzoeksprogramma heterogene systemen
3. Realisatie van New Origin
4. Opleiden van Talent



# Nationale initiatieven en de as Enschede, Nijmegen, Eindhoven

## Initiatieven en ontwikkelingen

- Nationaal initiatief ChipNL (Design, Equipment, Packaging)
- ChipNL Competence Centre (o.a. voor MKB, Startups, etc.)
- Regionale clusters rondom Eindhoven (Brainport Development), Enschede (ChipTech Twente), in opbouw ChipTech Gelderland, Nationaal (High Tech NL)
- Versterken vestigingsklimaat in regio Arnhem-Nijmegen
- Beethoven (landelijk versterkingsplan op microchip Talent)
- Tweede Kamerbrief 'versterking van het halfgeleiderecosysteem' en inrichting Semicon Board



**Kortom: Urgentie om als collectief of cluster te kunnen acteren**

## ChipTech Gelderland cluster in voorbereiding

- Oost NL en NTC zijn gestart met 8 initiatiefnemers op de Noviotech Campus als brandpunt van de semicon regio



- In 3 rondetafelgesprekken deze eerste sneeuwbal gevormd als de basis voor het cluster
- Er is gezamenlijke actie en investeringskracht nodig om ChipTech rondom Arnhem-Nijmegen te realiseren en etaleren
- Een gecoördineerde aanpak is nodig door bedrijven, kennisinstellingen en overheid



## Onderscheidende waarden ChipTech Gelderland

- Machine bouwers en dé regio die chips maakt
- Unieke (kennis van) Chip Productie en opschaling, voor automotive, telecom, e.d.
- Innovatieve en kennisintensieve MKB-bedrijven die Semiconductor machines ontwikkelen en produceren
- Kennis en ontwikkeling rondom (Advanced) Packaging en Heterogene Integratie (CITC)
- Ontwikkelen van applicaties bij One Planet
- Geografische gelegen in het midden van de kennis-as Twente Nijmegen Eindhoven



## De basis voor een Ambition Paper

### Ons doel:

Het cluster ChipTech Gelderland is gebouwd op onze competenties, sterktes en ambities. Een cluster dat gezamenlijk zorgt voor de juiste positionering en profilering (kennis en toepassing), adequate vestigingsvoorwaarden (gebied, gebouwen, energie, water, e.d.), het aantrekken en behouden van Talent én de versterking van de as Twente-Arnhem-Nijmegen-Eindhoven als dé Semiconketen van Nederland.

Resultierend in 4 Ambitielijnen waarop we gezamenlijk aan de slag willen.

# 1. Chip Technologie 'enabler van de toekomst'

- Profilering van Chip Technologie als relevante en toekomstgerichte sector voor de **Regio** met een helder en gedragen profiel, grafische positie in de keten en opvallende aanwezigheid
- **Nationale** samenwerking met clusters zoals ChipTech Twente, Brainport én technologie clusters zoals NXTGEN HighTech, PhotonDelta, QuantumDelta, FNS, Polaris en aansluiten op initiatieven zoals Chip NL en het Chip NL Competence Center en RVO en EZ.
- Samenwerking op **Internationaal** niveau, ESRA, inkomende/uitgaande missies, Chips JU, Aansluiting EU Chips Act, etc.

## 2. Investeren in ontwikkeling van kennis en valorisatie

- Diverse NGF-programma's met een rol voor Semicon (Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie)
  - Versterken betrokkenheid bedrijven en instellingen
  - **Cross overs** en inhoudelijke business opportunities
  - Valorisatie bestaand MKB en creatie Startups en Scale-ups
- Investeren in CITC (Packaging, Heterogeneous Integration met Fotonica en Quantum)
  - Verder ontwikkelen van CITC als kennisdrager voor nieuwe generatie Packaging (disruptief)
  - In samenwerking met bedrijfsleven, om lokaal complexe producten te kunnen ontwikkelen en maken
  - Tegen lagere kostprijs, met minder energie en veel milieuvriendelijker.
    - **CSAP (Competitive and Sustainable Advanced Packaging)**
- Opbouw en verdiepen relatie met RU (AI, materialen), UT (MESA+ / Chip Design), HAN, Saxion, WUR, ROC
- Verdieping op thema en doelgroep (projectontwikkeling)
  - (RF, 5G, Packaging, re-manufacturing, design for re-use, automotive, telecom, agrifood, IoT, AI, etc.)

### 3. Talent: Gemeenschappelijke Human Capital Agenda

- Maatwerk versterkingsplan op Talent voor de regio, met kennisinstellingen, bedrijven, overheden en intermediairs. ChipTech Academy.
- Samenwerking bedrijven en kennisinstellingen verstevigen en uitbouwen
  - Radboud Universiteit, HAN, ROC en WUR
- Gemeenschappelijke boodschap voor gerichte focus, aantrekken van talent versnellen.
  - Curriculum opleidingen, vraag versus aanbod.
- Met partners Gemeente, Economic Board, Briskr, programma's opzetten om talent aan te trekken en behouden uit het buitenland
- Projecten en samenwerking op het gebied van R&D in Semicon, maar ook andere studierichtingen

## 4. Vestigingsklimaat: Ontwikkelen Dynamische en attractieve omgeving

- NovioTech Campus als brandpunt van het cluster:
  - Ruimte creëren: Gebiedsontwikkeling, kavelontwikkeling, in relatie tot omliggende gronden en ontsluiting.
  - Faciliteiten creëren: Meeting rooms, kleine labs (shared facilities), clubhuis, bruisende campus
  - Community creëren: Kennisdeling, sociale interactie.
- Vestigingsklimaat:
  - Randvoorwaarden (energie, water, stikstofruimte, e.d.)
  - Aantrekkelijkheid (wonen, recreatieve voorzieningen, cultuur, e.d.)
- Samen met Gemeente en Groene Metropool Regio werken aan goede huisvesting en voorzieningen expats

# Het cluster in opbouw

## Ambitielijnen naar Acties



# ChipTech Gelderland in opbouw

## Founding partners



## Partners



## Kennisinstellingen

Radboud Universiteit



HAN UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES



## Bedrijven





NL

Holland  
High Tech

Global Challenges,  
Smart Solutions

# The rise of the responsible robots

Rob Frijns | NXP



**NL**

**Holland  
High Tech**

Global Challenges,  
Smart Solutions

# De kansen van cross-overs

**Guus Rijnders**

Captain of Science  
Holland High Tech



# In gesprek over

1. Wat is er nodig om cross overs te laten ontstaan en te laten groeien?  
Welke cross-overs kunnen belangrijk worden in de komende 10 jaar?
2. Welke uitdagingen hebben bedrijven in de semicon wereld in R&D, innovatie?  
Waar is behoefte aan?
3. Op welke manier kunnen bedrijven inspiratie opdoen, voor innovatie van hun volgende generatie producten?

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 1. Verkennen van cross-overs

- Technology pull vergroot de kansen van cross-overs; een uitdagend probleem, een sterke ambitie of een duidelijke visie zijn noodzakelijk
- Een multidisciplinaire aanpak: meerdere disciplines 'in the room'
- Start met focus: waar zijn we goed in, welke faciliteiten hebben we al
- Doorbreek technologiemuren: creëer ontmoetingen, deel uitdagingen, vertel verhalen

### Cross-over kansen

- Biotechnologie – food & agricultuur
- Food & health technologies: laser on chips & photonica, semicon for photonica & mechatronica & optical systems
- Personalised diagnostics & medicine: data & AI & biomolecular & semicon & sensing

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 2. Uitdagingen voor R&D, innovatie en valorisatie: waar is behoefte aan?

- Verbeterd en consistent financieringsklimaat voor start- en scale-ups
- Meerdere en diepere zakken voor financiering hightech start- en scale-ups
- Kennis waar kennis vandaan te halen
- Bouw en onderhoud multidisciplinaire relaties tussen industrie en kennisinstellingen
- Betrek de gehele keten bij onderzoek en innovatie
- Productiefaciliteiten voor prototype naar product
- Voldoende goede mensen, start jong met beeldvorming over techniek: de techfluencer
- Creëer een aantrekkelijke visie voor de sector én toekomstig arbeidspotentieel

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 3. Inspiratie en innovatie

- Overheidsgeld is stimulans voor innovatie, orkestreer de inzet van deze middelen
- Breng (eind)gebruikers samen bij onderzoek (Living Lab)
- Durf en creëer ruimte om te experimenteren, te leren en te falen
- Werk met challenge based innovations, zoek multidisciplinaire oplossingen
- Stof oude ideeën af: nieuwe kennis maakt oude ideeën mogelijk
- Creëer en zoek toevallige ontmoetingen; ga netwerken
  - Breng gericht verschillende disciplines samen
  - Laat uitdagingen, problemen, ambities of visies delen
  - Werk (meer) met studenten



# **Visie en Ambitie sessie – WEST Innoveren met en voor Defensie**

Holland High Tech | HiDelta | InnovationQuarter | 17 oktober 2024



# hightech industrie & veiligheids- domein

## Kansen & uitdagingen voor innovatie

- Voorstander van sterke marktpositie (control point) voor hightech-bedrijven
- € 25 miljoen PPS-subsidie toegekend aan projecten relevant voor veiligheidssector
- Vaak dual-use

# Fundamenteel onderzoek



## Wetenschapscalls & KIA Veiligheid

- 2020: Maritieme hightech
  - ❑ [Drie consortia ontvangen financiering voor onderzoek naar Maritieme Hightech | NWO](#)
- 2021: Data & Intelligence
  - ❑ [Twee honoreringen binnen KIC-call Data en Intelligence | NWO](#)
- 2021: Ondernijende criminaliteit
  - ❑ [Nieuw onderzoek start voor interventie en preventie van ondernijende criminaliteit \(KIC\) | NWO](#)



# Fundamenteel onderzoek

A background image showing several soldiers in military uniforms and helmets operating a boat on the water. The scene is in grayscale, with the text overlaid in white and orange.

## Wetenschapscalls & KIA Veiligheid

- 2022: Samenwerking tussen mens en semi-autonome systemen
  - [Drie projecten in samenwerking tussen mens en \(semi\)autonome systemen ontvangen financiering | NWO](#)
- 2023: Cybersecurity
- 2024: High performance materialen
  - [KIC - Missie 24/27 - High performance materialen voor Defensie en veiligheid 2024 | NWO](#)
- 2025: Robuuste ruimte infrastructuur



# Nationaal Groeifonds

- Maritiem Masterplan  
NGF: € 210 miljoen
- Polaris  
NGF: € 101,7 miljoen
- 6G Future Network Services  
NGF: € 203 miljoen

# Versterken innovatie ecosysteem

- Transparantie
- Versnippering bestrijden
- Meer onderzoeksgroepen en bedrijven betrekken



# Verdienmodel in veiligheids- domein

- Veel expertise bij bedrijven met breed productenpalet – niet defensie specifiek
- Diverse markten – hoe kunnen bedrijven geholpen worden in bedienen van veiligheidsmarkt?
- Marktcreatie: de overheid als launching customer

**Wij  
stimuleren  
innovatie**

Programma's & Projecten



**NL**

Holland  
High Tech

**NL**  
Holland  
High Tech  
Global Challenges  
Solutions



NL

Holland  
High Tech

Global Challenges,  
Smart Solutions

# Powering Innovation - Samenwerken

Hugo Leyte | Defensie | FRONT

Christine Foekens | Defensie | Productiezekerheid



# POWERING INNOVATION

Samenwerken

Voor meer informatie:

[Hugo Leyte](#)

[Christine Foekens](#)

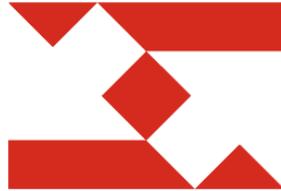


# Kansen en drempels: ervaringen uit de praktijk

Jan van der Wel | Technolution  
Stefan Morssink | HTC



**1** **Technololution**

 **HTC**

# Van data naar doen!

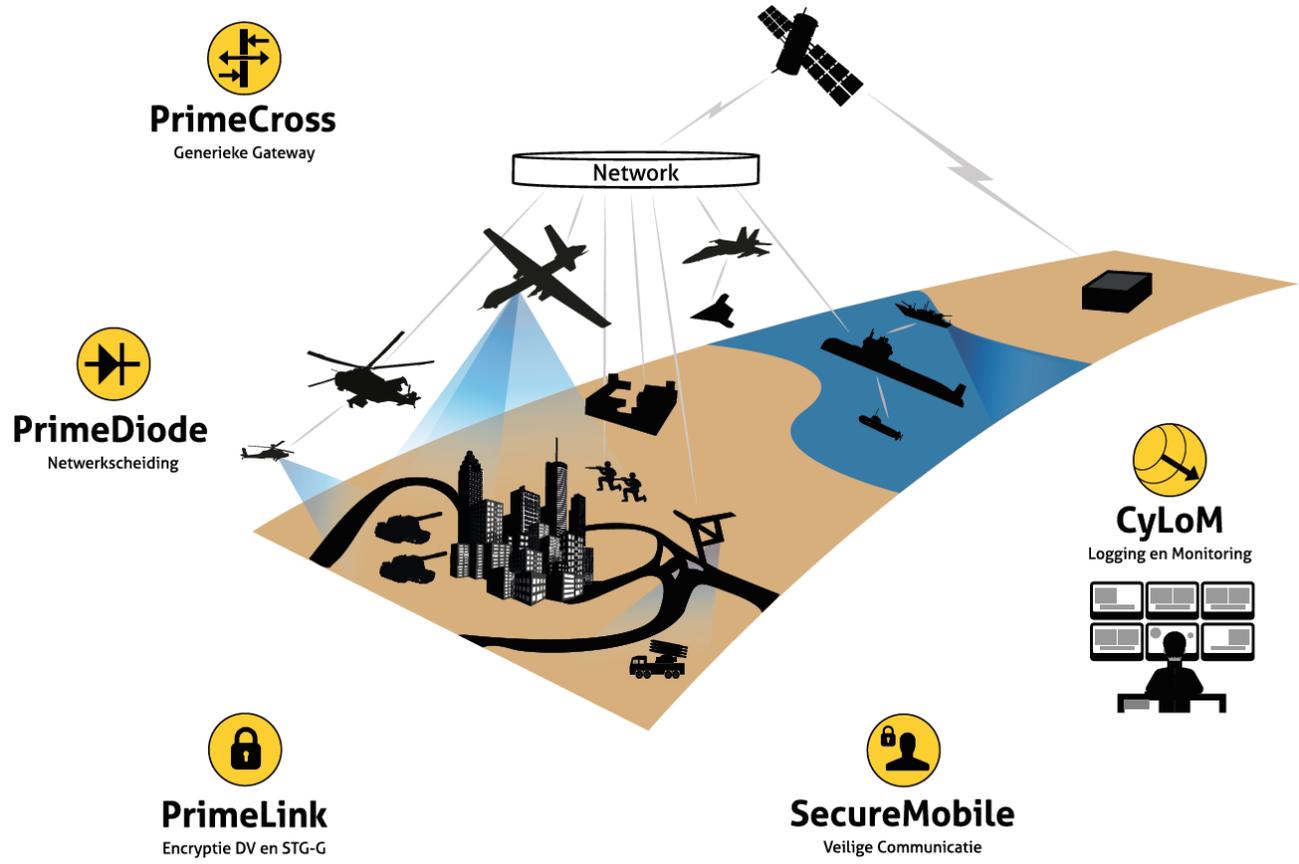


**High-assurance  
solutions**

Technolution  
Prime



# high assurance solutions





## Demonstrator on Fieldlab Smart Base



# 1 Technolution



# HTC



A person is shown from the chest up, wearing a black VR headset. They are holding the sides of the headset with both hands. The background is a blurred, blue-tinted image of another person's face. The overall lighting is a deep blue.

**Verkennen van kansen**

# In gesprek over

## 1. Innoveren voor Defensie, in PPS-verband

Als je (dual use-)mogelijkheden ziet of al najaagt in het veiligheidsdomein, waar heb je met name behoefte aan?

## 2. Versterken en ondersteunen bedrijven in de regio

Welke behoefte is er in de regio met betrekking tot versterken of ondersteunen van bedrijven om te werken in het veiligheidsdomein? Wat werkt goed, wat kan beter?  
Ontbreken bepaalde spelers in het ecosysteem?

## 3. Op welke manier zou Defensie van de productie- en leveringscapaciteit van bedrijven gebruik kunnen maken in geval van een toegenomen dreiging of conflict?

Hoe kunnen we dit in beeld brengen? En wat is ervoor nodig om de capaciteit te onderhouden?



# Wat hebben we gehoord - highlights

## 1. Innoveren voor Defensie, in PPS-verband

- Focus op schaalbare oplossingen
- Ontwikkel en innoveer met toekomstige gebruikers, the whole system in the room, Living Labs
- Werk aan één netwerk en ecosysteem, nu veel verschillende clubjes
- Vermindering van bureaucratie (deze remt innovatie) en vergroten van opdrachten
- Duidelijkheid wat wel kan en mag in relatie tot partners bij innovatie
- Samen innoveren en produceren: innoveren = produceren = niet aanbesteden
- Inzicht in IP beleid Defensie voor kansen dual use
- Ook focus op lange termijn innovatie --> ook focus op FO en IO onderzoeken

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 2. Versterken en ondersteunen bedrijven in de regio: wat is er nodig?

- Informatie over samenwerken met Defensie, eenvoudig en toegankelijk
- Begeleiding of informatievoorbereiding om samenwerking te vereenvoudigen
- Zichtbaarheid van behoefte(s) en scouting van Defensie
- Zichtbaarheid op de (benodigde) keten om samenwerking te stimuleren
- Werk aan een nationale aanpak en ecosysteem voor defensie industrie (in plaats van regionaal)
- Compensatieorders
- Testruimtes

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 3. Productie en leveringscapaciteit

- Duidelijke regie vanuit Defensie: langetermijnvisie
- Ondersteuning (financiering) bij ontwikkeling van meerdere en extra productielocaties
- Behoud van basisinfrastructuur in tijden van geen/ lage dreiging
- Gegarandeerde budgetten, verminderen ondernemersrisico bij productie voor Defensie
- Werken met gedeeld risico: compensatie voor gedwongen productie, garantie in onzekere periodes co- of voorfinanciering van fabrieken



# Visie en Ambitie sessie – ZUID

## AI voor procesoptimalisatie

Holland High Tech | BOM | Brainport Industries | 28 oktober 2024



NL

Holland  
High Tech

Global Challenges,  
Smart Solutions

# AI en procesoptimalisatie.

Guido van Gageldonk | BOM



Brabantse Ontwikkelings Maatschappij



Catalyzing Change

Guido van Gageldonk

[gvangageldonk@bom.nl](mailto:gvangageldonk@bom.nl)

Linked-in GVG





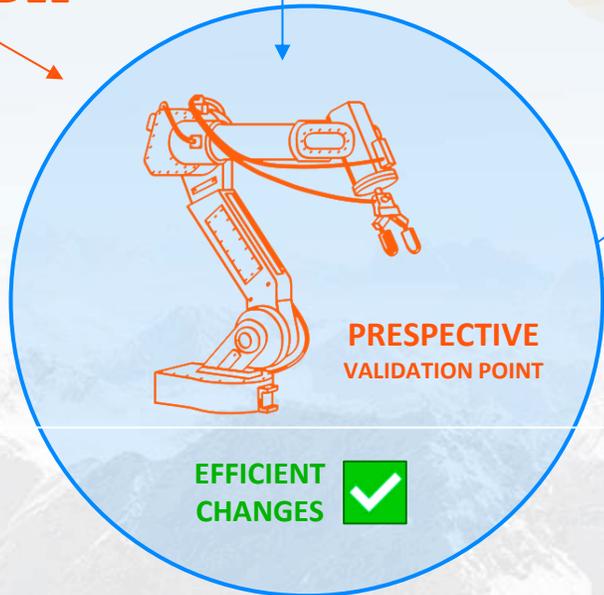
Verified  
Solutions  
Partner

WORKING  
VALIDATION  
INFORMATION  
COMMISSIONING  
OPTIMIZING  
DESIGN CHANGES  
DISCUSSIONS  
FEEDBACK  
TESTING

IN



DIGITAL MODEL



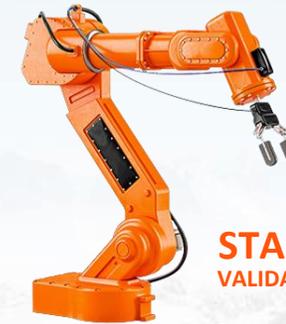
KEY DIFFERENTIATORS:

ACCURACY TO ENABLE VALIDATION

OPENNESS CONNECT AND IMPORT

SERVICE DIGITAL TWIN IMPLEMENTATION

HARDWARE



STANDARD  
VALIDATION POINT

EXPENSIVE  
CHANGES



TIMELINE



# OUR FUTURE NEEDS



A SUSTAINABLE WORLD

BUT...  
MANUFACTURING IS NOT SUSTAINABLE  
TOWARDS THE FUTURE



RESULTS **LESS**  
PREDICTABLE

ERROR & RISK  
RATES **HIGHER**

DEVELOPMENT  
**MORE** EXPENSIVE

WASTE OF ENERGY,  
MATERIALS **HIGHER**

TECHNOLOGY

SYSTEMS BECOME **MORE COMPLEX**  
AND HAVE TO BE MADE WITH **LESS CAPACITY**

OUR FUTURE NEEDS

# SUSTAINABLE MANUFACTURING



RESULTS **MORE**  
PREDICTABLE

ERROR & RISK  
RATES **LOWER**

DEVELOPMENT  
**LESS** EXPENSIVE

WASTE OF ENERGY,  
MATERIALS **LOWER**

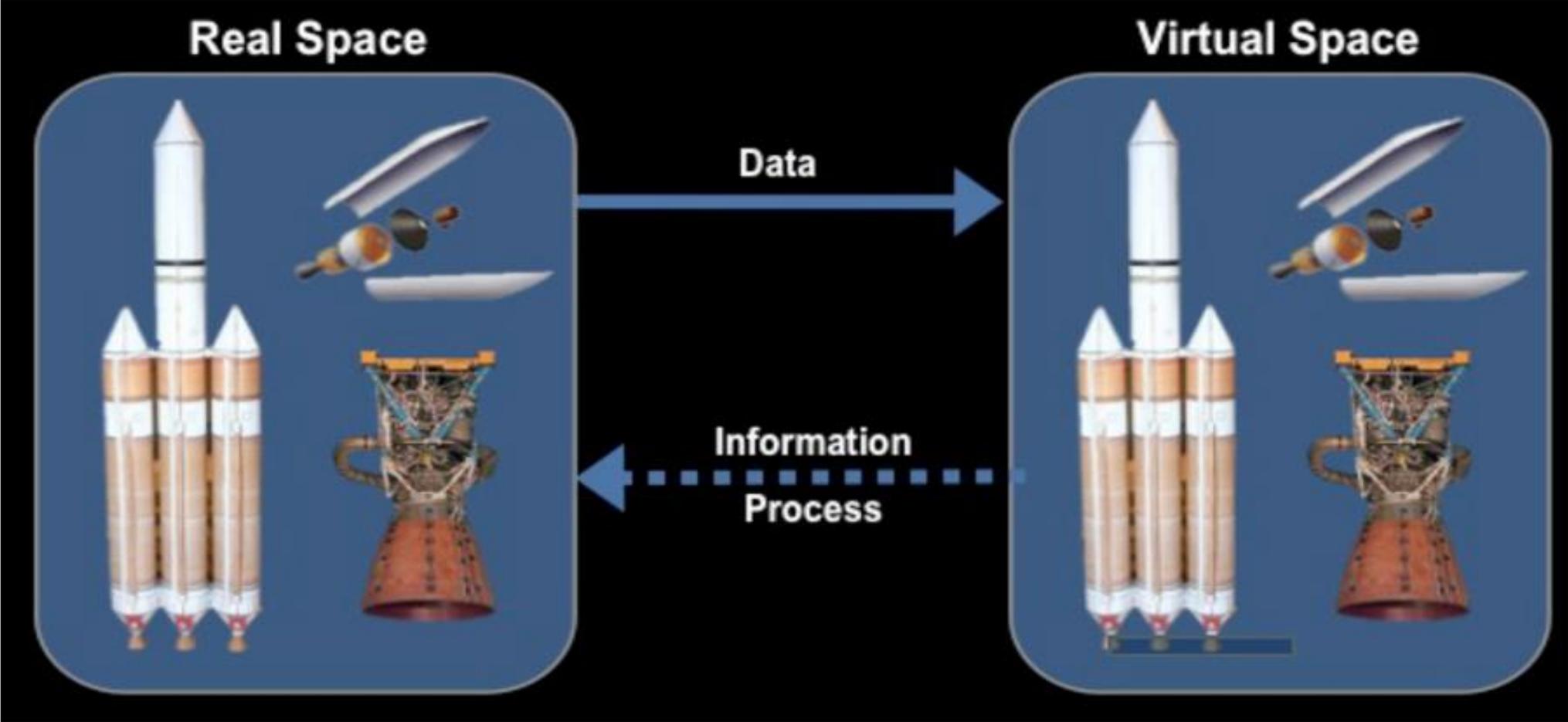
THE DIGITAL WORLD

TO TEST SYSTEMS IN *PRE-SPECT*

A SUSTAINABLE WORLD

TECHNOLOGY

SYSTEMS BECOME MORE COMPLEX  
AND HAVE TO BE MADE WITH LESS CAPACITY



# AI – AN EVEN OLDER CONCEPT

THE NOBEL PRIZE  
IN PHYSICS 2024

Illustrations: Niklas Elmehed



**John J. Hopfield**      **Geoffrey E. Hinton**

“for foundational discoveries and inventions  
that enable machine learning  
with artificial neural networks”

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

NOBELPRISET I KEMI 2024  
THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2024



**David Baker**  
University of Washington  
USA

**Demis Hassabis**  
Google DeepMind  
United Kingdom

**John M. Jumper**  
Google DeepMind  
United Kingdom

“för datorbaserad proteindesign”  
“for computational protein design”

“för proteinstrukturprediktion”  
“for protein structure prediction”

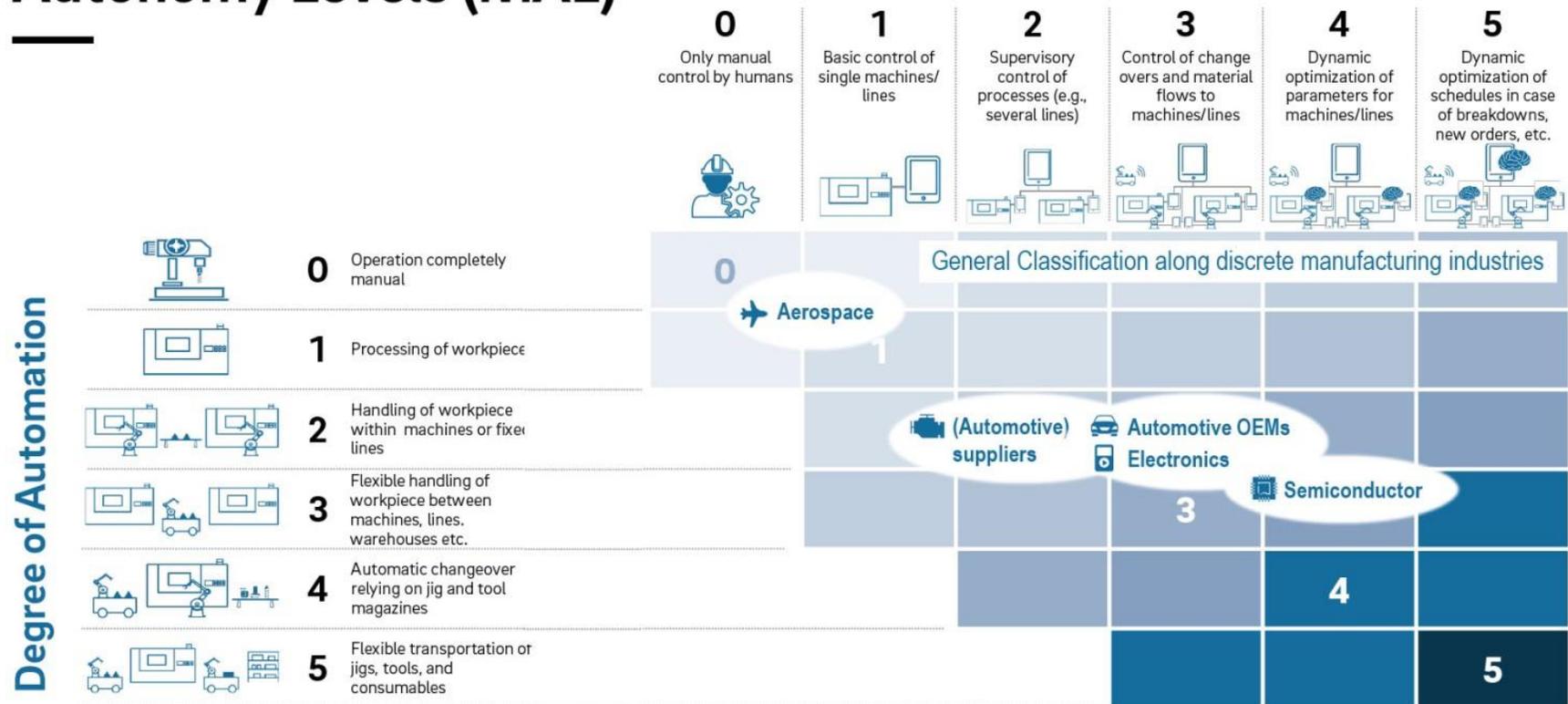


KUNGL. VETENSKAPS AKADEMIEN  
THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

SMART INDUSTRY = always 5 years away ;-)

# BergerManufacturing Autonomy Levels (MAL)

## Degree of Control Intelligence



Automation and control intelligence levels 1-5 are adding up

Source Roland Berger



MORE & MORE DATA IS GENERATED

SOFTWARE IS EATING THE WORLD

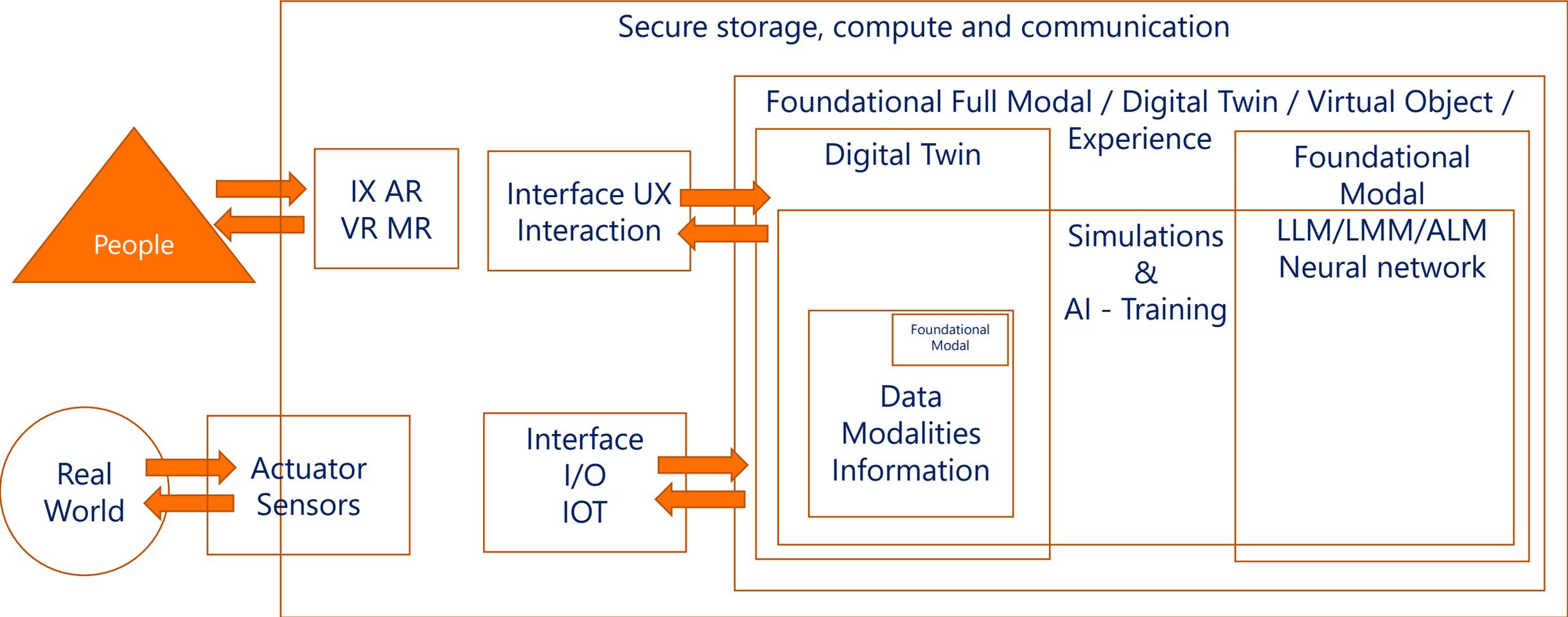
AI IS EATING THE SOFTWARE & DATA

HELLO CHATGPT!



TECHNALIST

# DIGITAL TECHNOLOGIES ECOSYSTEM TECHSTACK

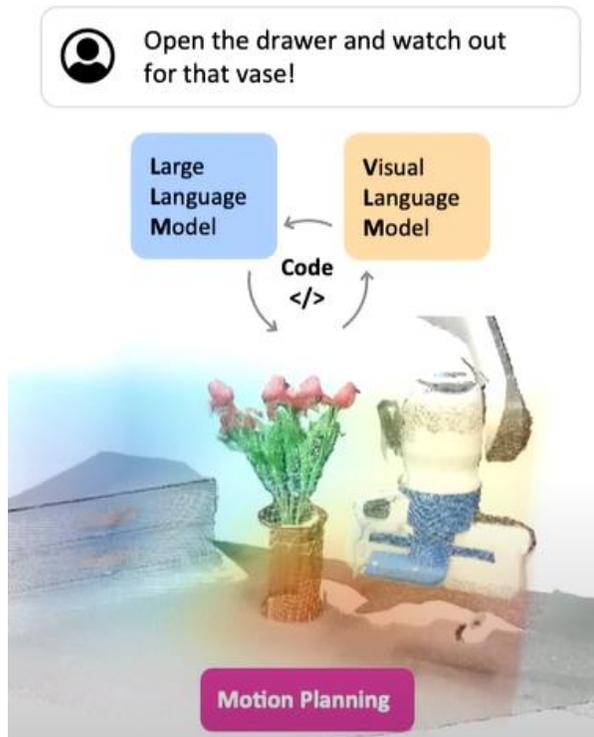
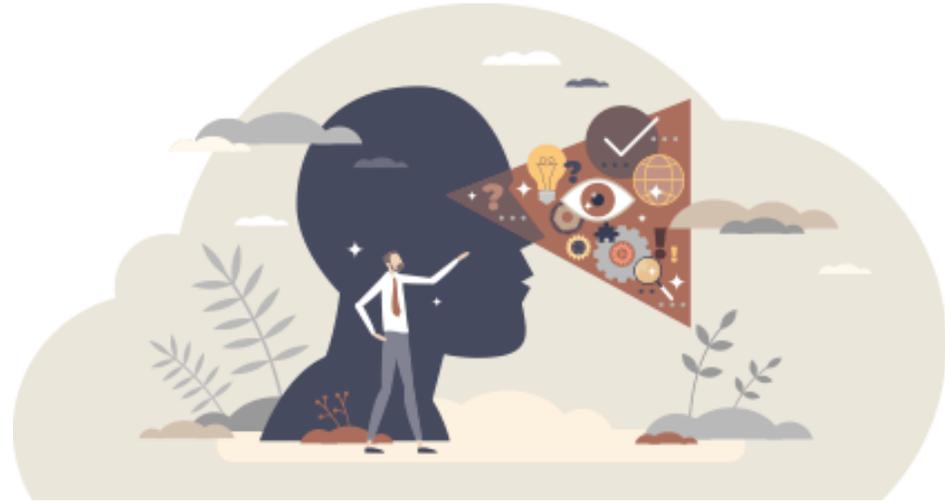


## Video generation





# Spatial awereness...



## Spatial awereness... and the broader world model

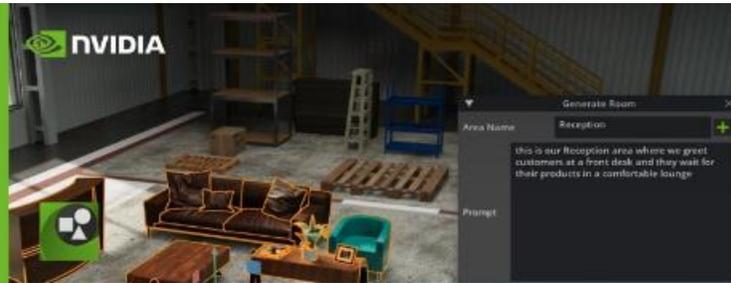


Kan ChatGPT ook een robot ontwerpen, vroeg een Delftse promovendus zich af. Ja dus, en dat ziet er dan zo uit

nrc.nl • 3 min read



# nvidia®



Community Stream

**Experimenting With GenAI**  
Using ChatGPT and Omniverse



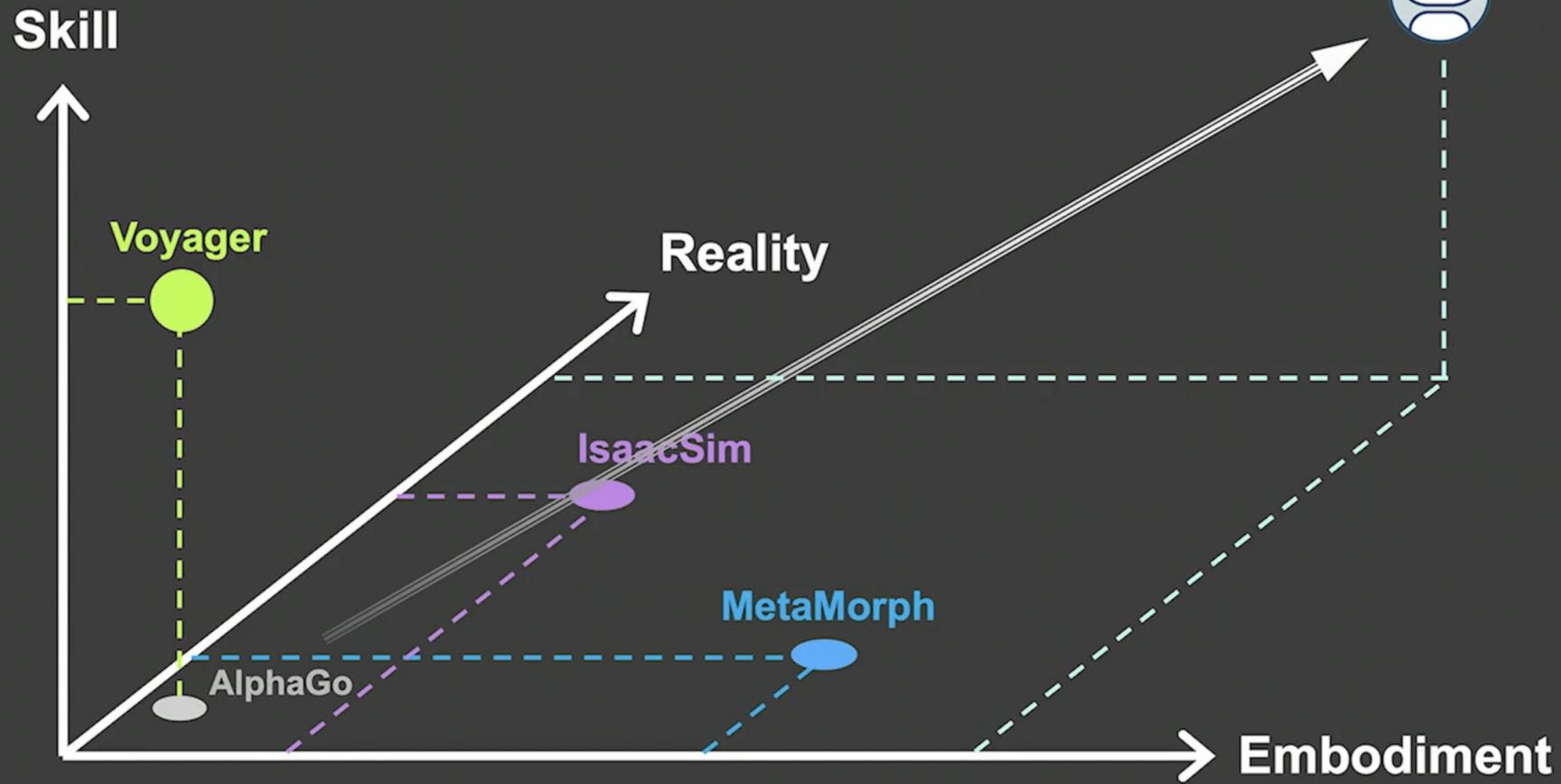
Keynote Event

**The Next AI  
Moment is Here**



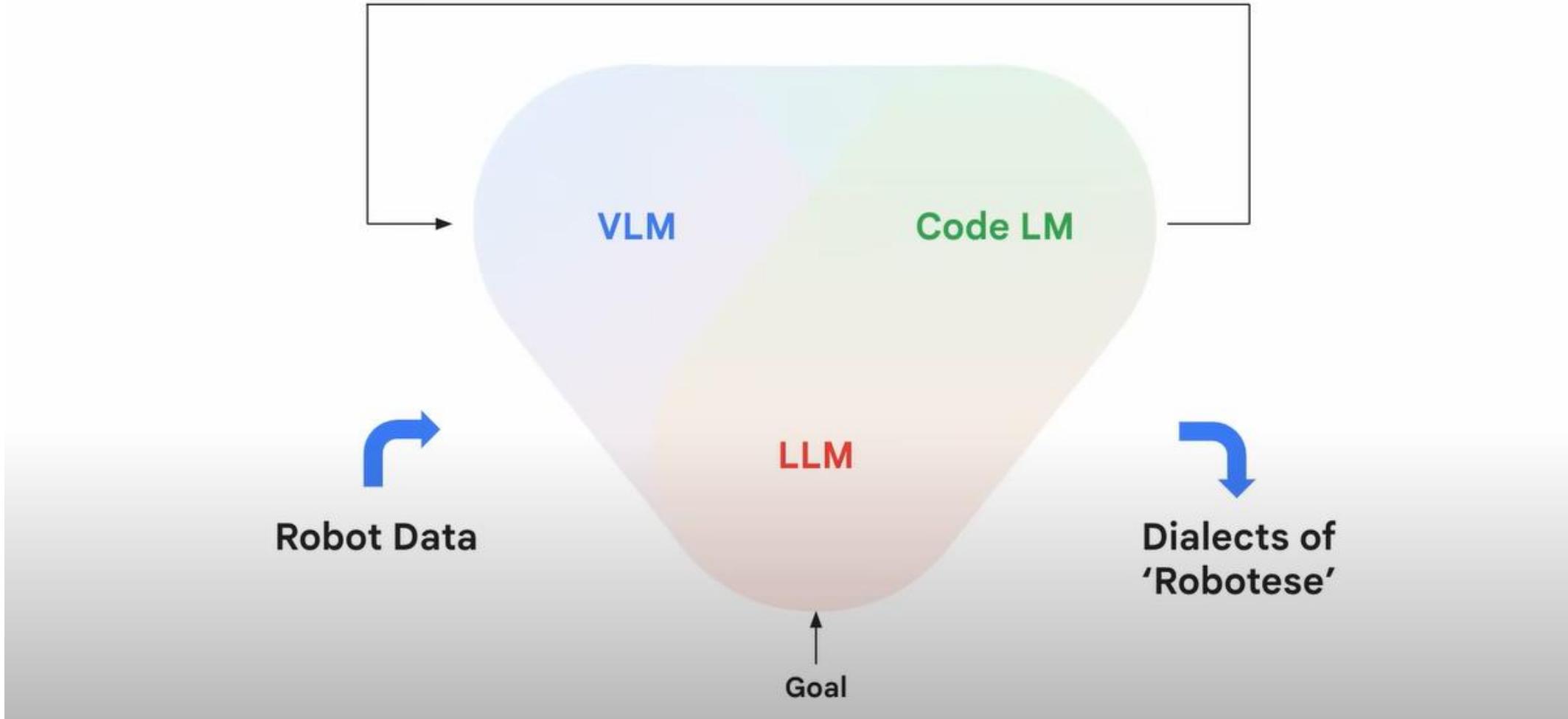
**Jensen Huang**  
Founder and CEO  
NVIDIA

# Foundation Agent





Reference: V. Vanhoucke, Google DeepMind | NVIDIA GTC 2024

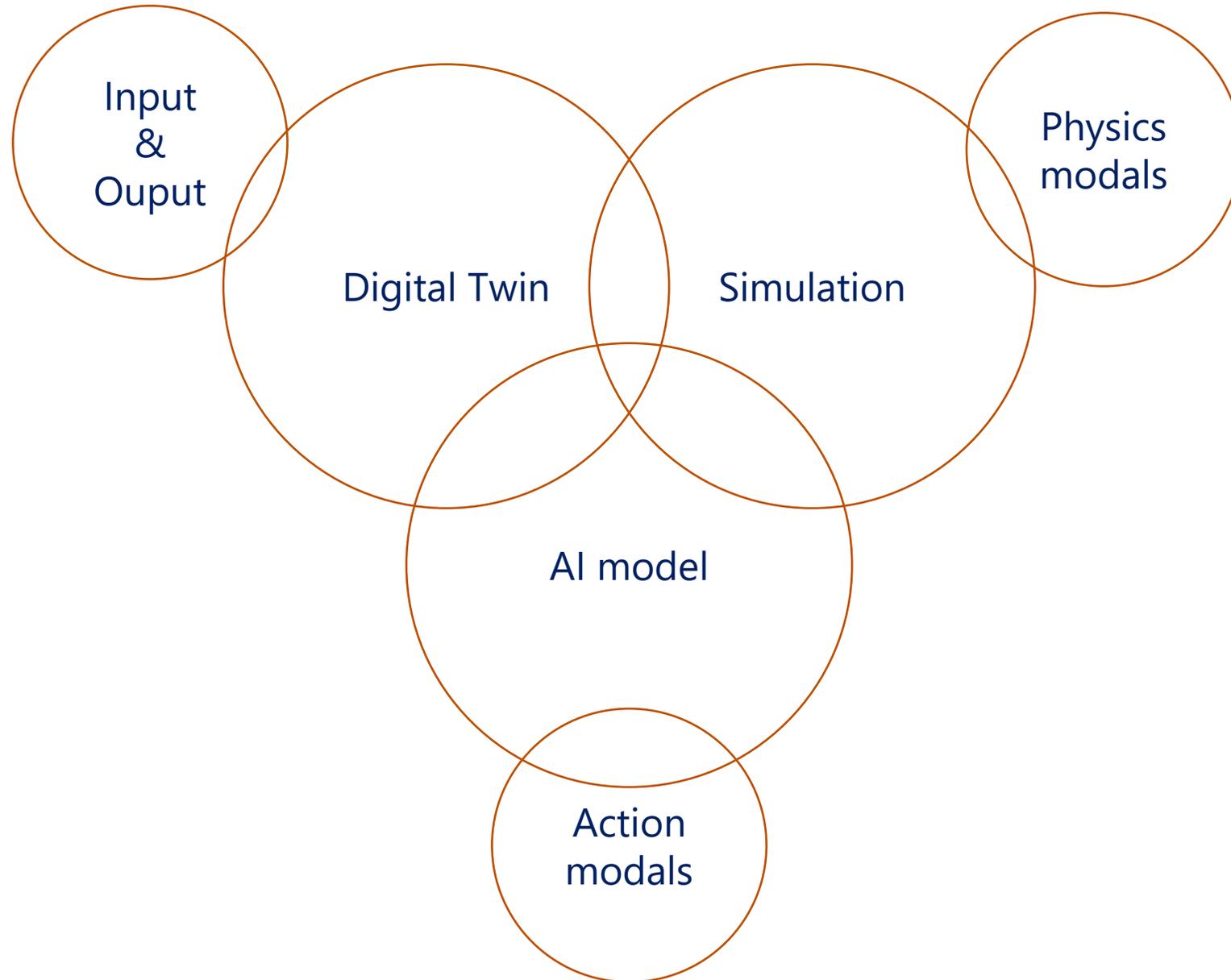


Reference: V. Vanhoucke, Google DeepMind | NVIDIA GTC 2024



# Industrial Foundational Modals

## For autonomous cyber-physical-systems & factories

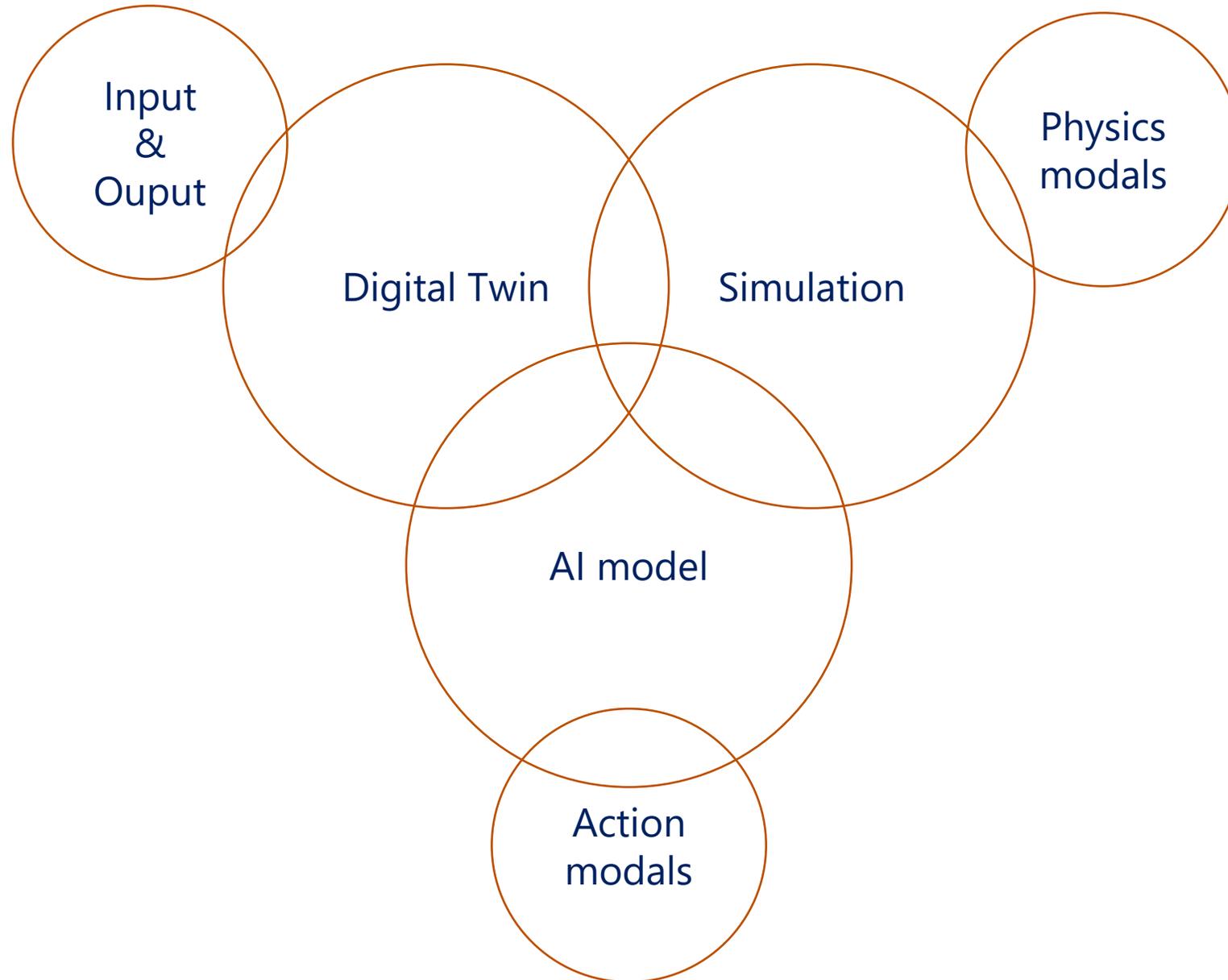






# Industrial Foundational Modals

## For autonomous cyber-physical-systems & factories



A 3D rendered image of a tracked vehicle with two yellow robotic arms mounted on top. The vehicle is on a brown, textured ground surface. The text 'When technology needs brains' is overlaid in white on the image.

# When technology needs brains

Breaking the limits of automation by  
adding intelligence to technology.

# RUGGED, RELIABLE, ROBOTS

for **Extreme** Environments

MORE





[Autopilots](#)

[Drones](#)

[Robots](#)

[Domains](#)

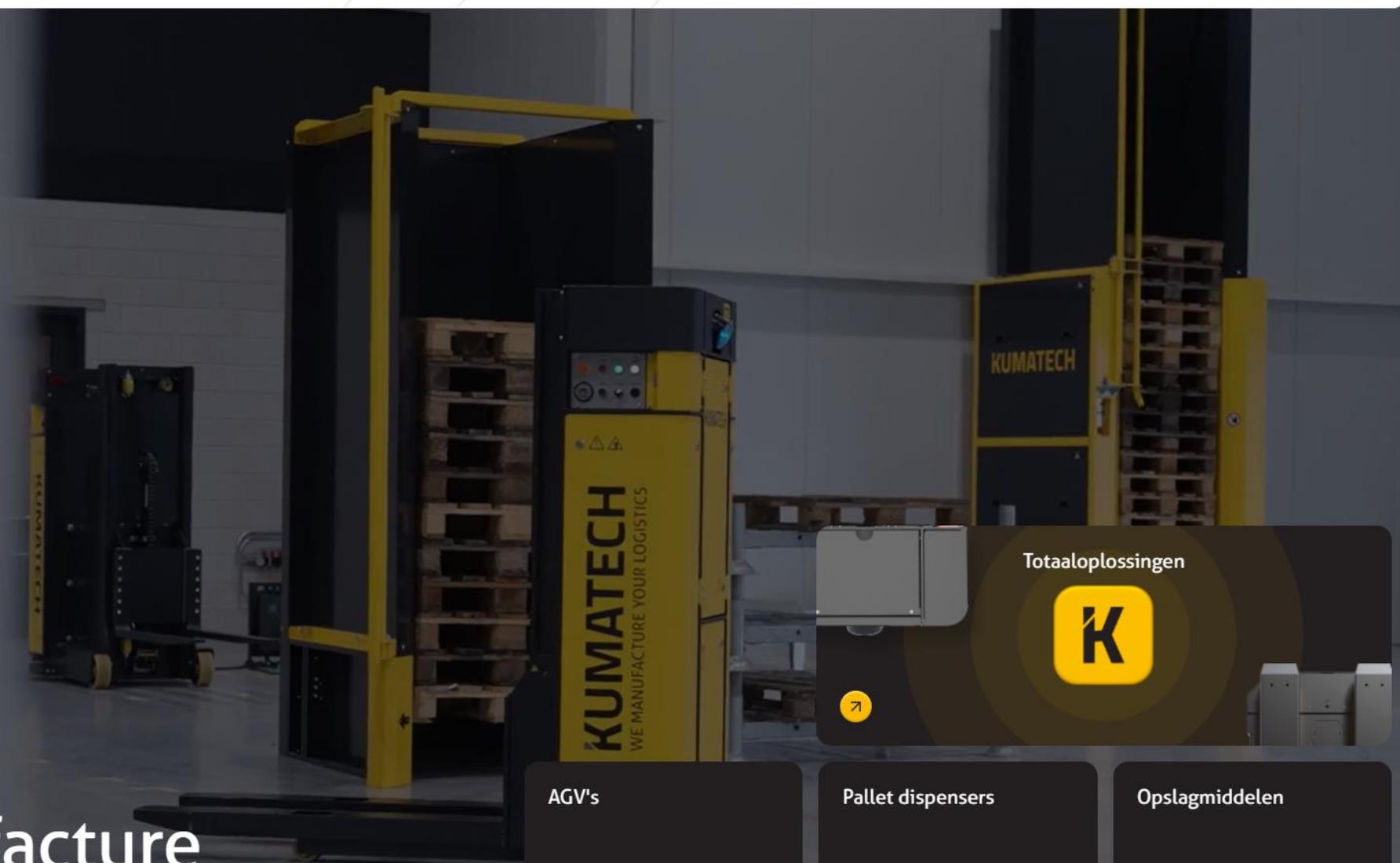
[Sandbox Lab](#)

[About](#)

[Contact us](#)



**Avular**  
Mobile Robotics



# We manufacture your logistics

 explore

Totaaloplossingen



AGV's



Pallet dispensers



Opslagmiddelen



Time To Plateau Will Be Reached:

< 2 yrs.

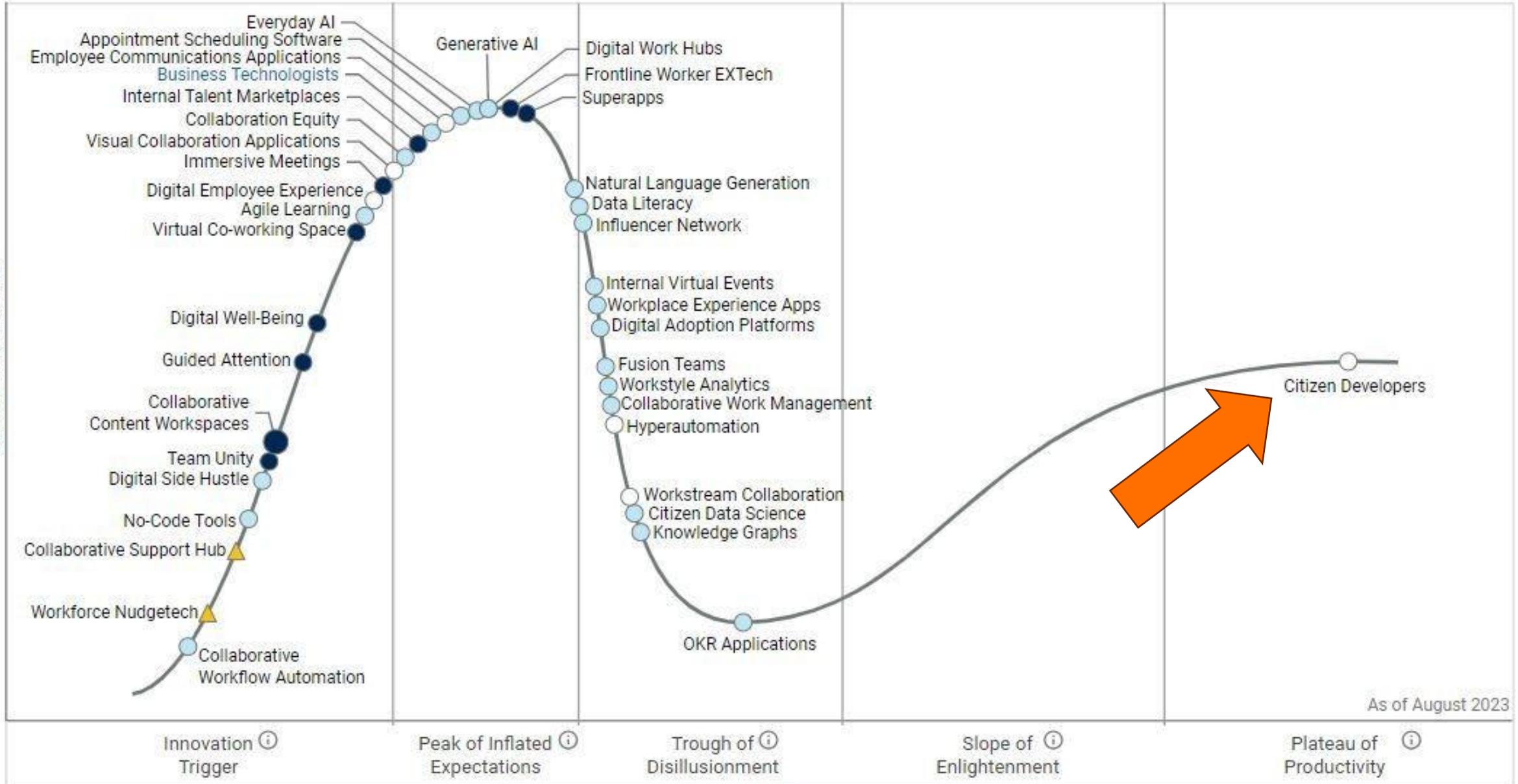
2-5 yrs.

5-10 yrs.

> 10 yrs.



EXPECTATIONS



TIME



# Cursor

AI Code Editor



TECHNALIST



Everything is a form of information

Data is bronze -> Digitalisation  
Information is silver

**Adequate insights and right actions are gold**

A company is doing arbitrage on information; this gives it a license to operate, which leads to margin

If a company doesn't focus on maintaining this, it will lose its license to operate over time.

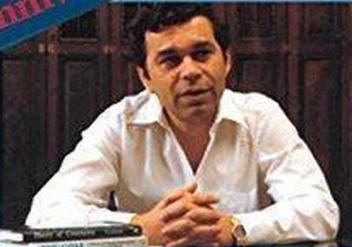


# Information “production-street”

AI is not the goal but the means

Includes  
Eli Goldratt's  
"Standing on the  
Shoulders  
of Giants."

Eliyahu M. Goldratt and Jeff Cox  
**THE GOAL**  
A PROCESS OF ONGOING IMPROVEMENT  
30th Anniversary Edition



Eli Goldratt has been described by Fortune as a "guru to industry" and by Business Week as a "genius". His book, *The Goal*, is a gripping fastpaced business novel.

"Goal readers are now doing the best work of their lives."  
Success Magazine

"A factory may be an unlikely setting for a novel, but the book has been wildly effective..."  
Tom Peters

Required reading for Amazon's management.

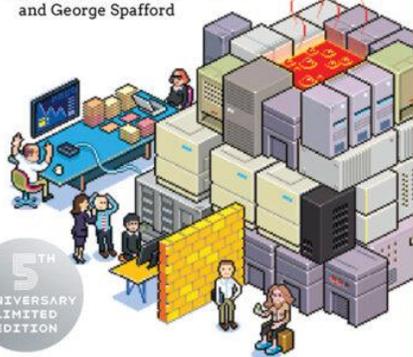
THE BEST-SELLING BUSINESS NOVEL THAT INTRODUCED THE  
**THEORY OF CONSTRAINTS**  
AND CHANGED HOW AMERICA DOES BUSINESS

**OVER 6 MILLION COPIES SOLD!**  
THIRD REVISED EDITION

A Novel About IT, DevOps, and Helping Your Business Win

# The Phoenix Project

Gene Kim, Kevin Behr, and George Spafford



5TH ANNIVERSARY LIMITED EDITION



"The Phoenix Project is a must read for business and IT executives who are struggling with the growing complexity of IT."  
JIM WHITEHURST  
President and CEO, Red Hat, Inc.

"Every person involved in a failed IT project should be forced to read this book."  
TIM O'REILLY  
Founder & CEO of O'Reilly Media

"This book is a gripping read that captures brilliantly the dilemmas that face companies which depend on IT, and offers real-world solutions."  
JEZ HUMBLE  
Co-author of *Continuous Delivery*, *Lean Enterprise*, and *The DevOps Handbook*

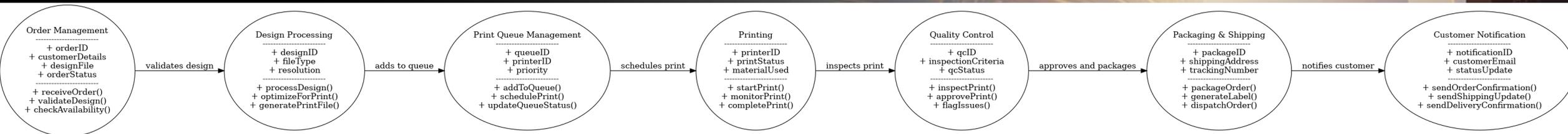
ISBN 978-1-942788-29-4 \$24.00  
524000

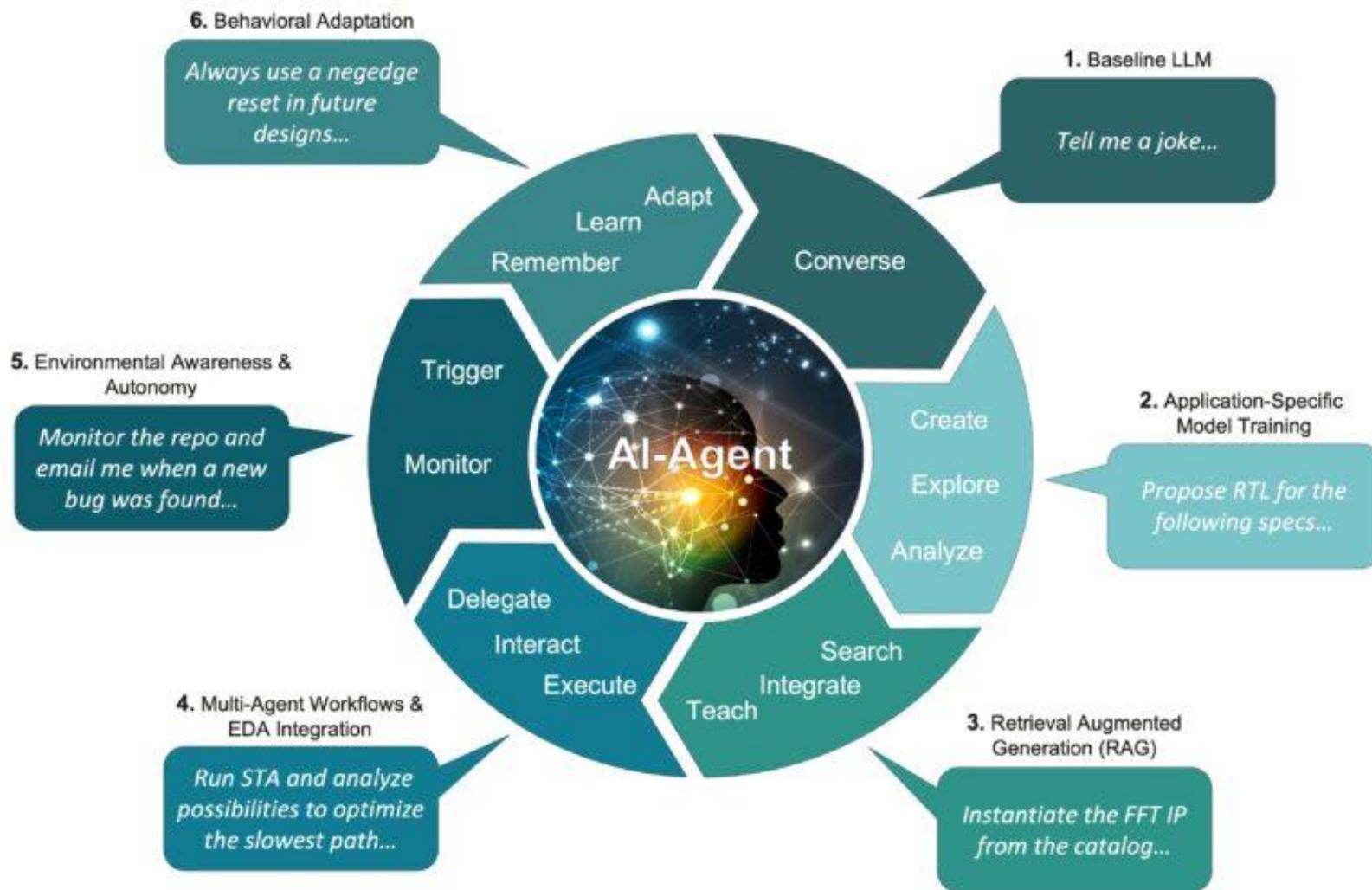
9 781942 788294

revolution Portland, Oregon info@revolution.net

Citizen – developers  
Citizen – code  
Citizen – data science  
Citizen – mechatronical engineers  
Citizen – (hyper) automation

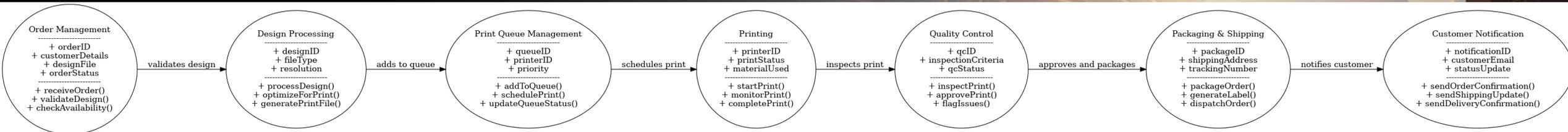
Not today, not tomorrow, not next year  
Somewhere between now and 5-10 years





## Data and digitilization first!

- Make a data acquisition plan with goals
- Setup a data architecture
- Conversion plan -> from data to information
- Introduce IT automation through AI in steps
- From data to information -> insight -> adequate action



**Camera buttons**

- Overview camera
- VR camera
- Assembly camera
- Picker camera

**Display options**

- Show warehouse

Reset Application

- Auto clean floor
- Show HTML pages
- Reconnect Server
- Use mouseover

**Softwareport**

Live Orders Customers 3D Printers AGV's Assemblers Packagers Pickers Warehouse

**D. Demo**  
ORDER0000084

- Drop Off at Packager
- Drop Off at Packager
- Pick Up at Warehouse
- Warehouse
- Packager

Ordered @ Wed Apr 18 2018 16:16:16 (GMT+0200 (W. Europe Daylight Time))

**D. Demo**  
ORDER0000086

- Drop Off at Warehouse
- Pick Up at Packager
- Drop Off at Packager
- Packager
- Pick Up at Warehouse

Ordered @ Wed Apr 18 2018 16:18:01 (GMT+0200 (W. Europe Daylight Time))

**D. Demo**  
ORDER0000087

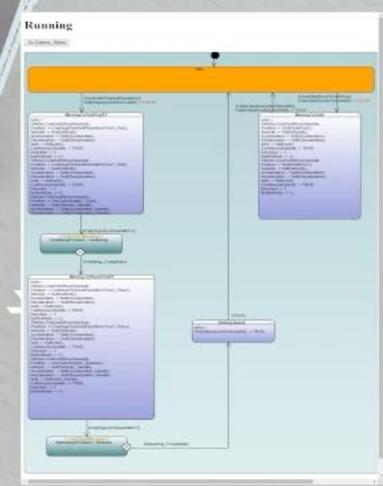
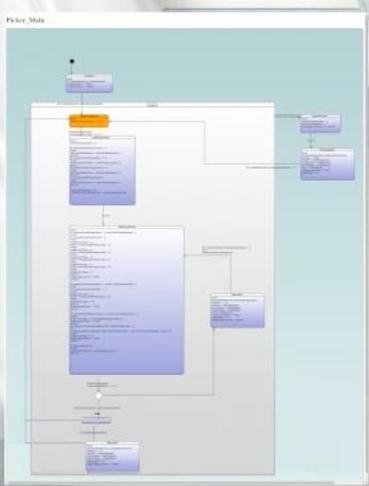
- Drop Off at Assembler
- Assembler
- Pick Up at Part Picker
- Picker

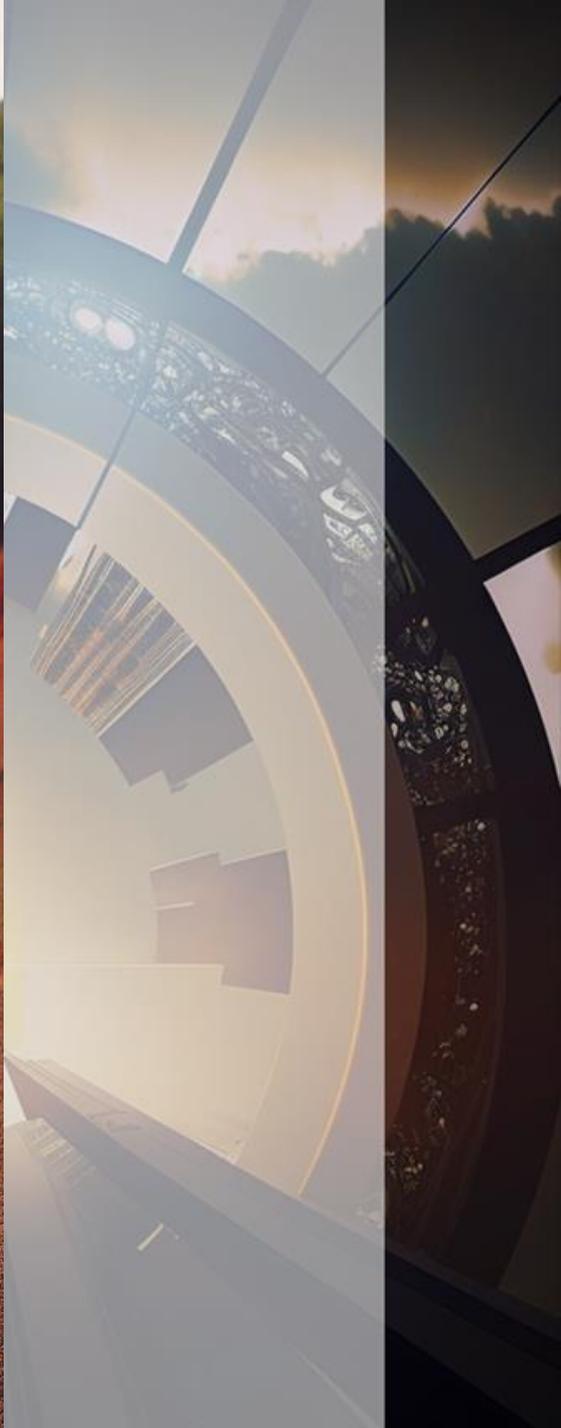
Ordered @ Wed Apr 18 2018 16:18:46 (GMT+0200 (W. Europe Daylight Time))

© 2018 - Festa Solutions B.V.



Products  
Boxes  
Completed







Advanced Computing &  
Collaboratieve Excellence Lab  
Brabant





**DATAACATION...**  
DEDICATED TO DATA

  
**VBTI**  
YOUR AI INNOVATION PARTNER

  
**NOBLEO**

  
**Sorama**  
make sound insightful

**QING**  
forward engineering

**OMRON**

  
**Avular**

**EX** *ROBOTICS*

  
**cboost**  
when technology needs brains

 perspective



powered by

SIEMENS

**Bas Coenen**  
**Innovation Manager, Vanderlande**

[www.aipod.de](http://www.aipod.de)



Brabantse Ontwikkelings Maatschappij

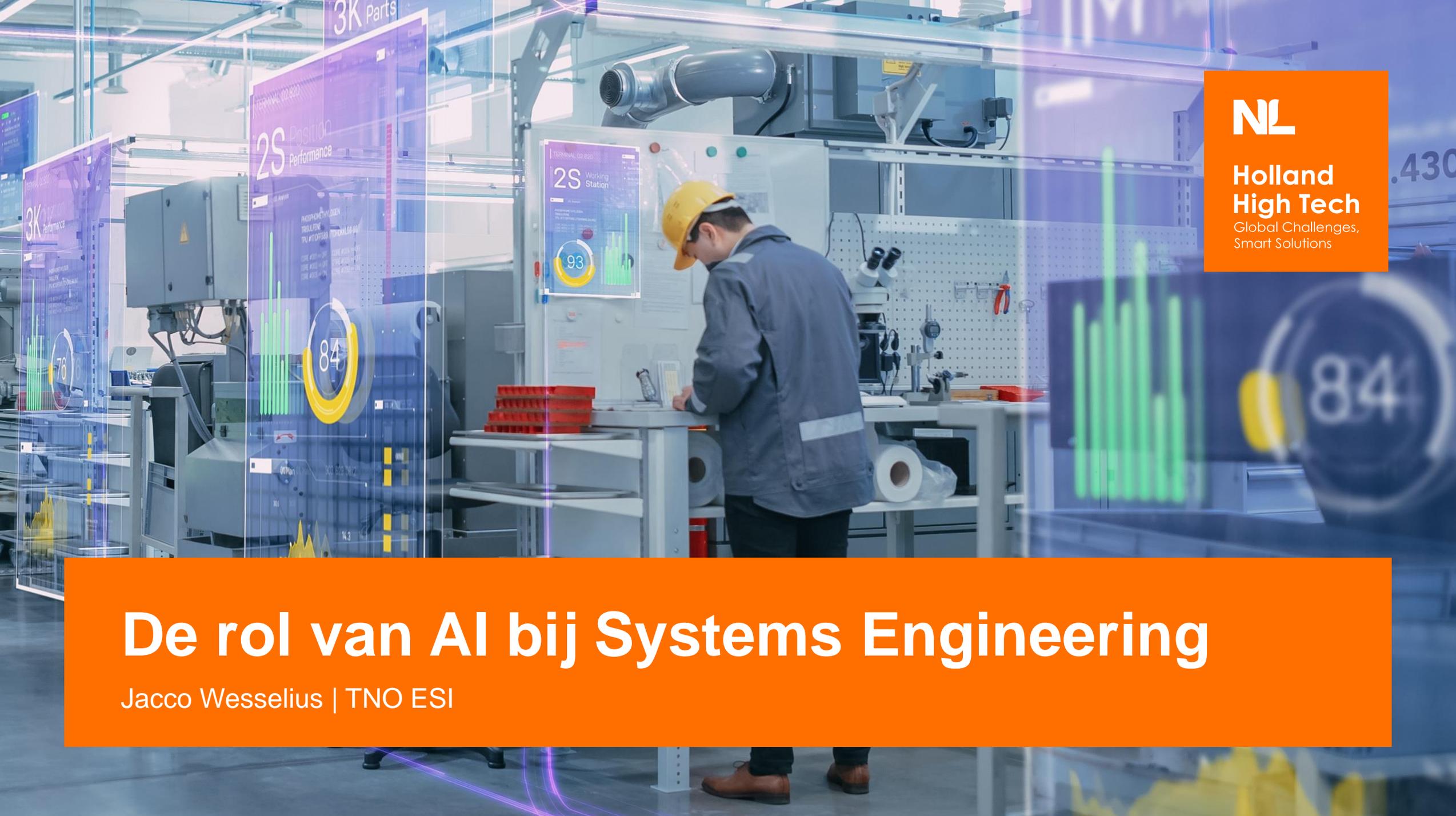


Catalyzing Change

Guido van Gageldonk

[gvangageldonk@bom.nl](mailto:gvangageldonk@bom.nl)

Linked-in GVG



NL

Holland  
High Tech

Global Challenges,  
Smart Solutions

# De rol van AI bij Systems Engineering

Jacco Wesselius | TNO ESI



**TNO** **ESI**

Powered by industry  
and academia



# Digital Assistants for Engineering

28.10.2024

Jacco Wesselius|TNO-ESI, HTC-25, Eindhoven

An introduction of TNO-ESI

Why AI at TNO-ESI?

Five examples of our current research in  
AI4Engineering

An invitation to join

- **Embedding cutting-edge methodologies in the Dutch high-tech systems industry in order to cope with the ever-increasing complexity of their products**
  - **Applied Research** – based on fundamental research results from academic partners
  - **Validating** systems engineering methodologies in the industry (Industry-as-a-Lab)
  - **Bringing** methodologies **into** industry **practices** (embedding, training, scaling-up with partners, open-sourcing)
- A socio-technical challenge

## SYNOPSIS

- Foundation ESI started in 2002
- ESI integrated into TNO in 2013
- ~60 staff members many with extensive industrial experience
- 8 Part-time professors
- Working at industry locations

**ABOUT ESI:**  
A PARTNERSHIP OF INDUSTRY AND KNOWLEDGE INSTITUTES

**ASML**  
CANON PRODUCTION PRINTING  
itec  
**PHILIPS**  
THALES  
VANDERLANDE

UNIVERSITY OF AMSTERDAM  
TU Delft  
TU/e  
UNIVERSITY OF TWENTE  
TNO innovation for life

- Research agenda driven by industry needs
- Connecting academic research to industry
- Partner board to drive research and collaboration
- Exchange of research results among partners
- Knowledge multiplier
- Network multiplier
- Financial multiplier

1 Title of reference Date Month Year



# *The vision for our Research:*

## *Accelerating innovation with Digital Engineering Assistants*

- Challenges of the high-tech systems industry
  - multi-dimensional growth of **complexity** in systems (design), organizations, supply chains, processes, the number of stakeholders and the environment
  - growing **competition** world-wide
  - the limitations of growing R&D, and facing growing **shortage of (experienced) qualified engineers**
- Opportunity: the potential of **digital engineering** practices (models, data, AI/ML)

In 2035, engineers in the high tech Industry  
will have more than double their productivity and effectivity  
by their intense “side-by-side” collaboration with digital engineering assistants  
tapping into the organization’s system, domain and engineering knowledge

**ITEA ASIMOV**

- Collaboration with Thermo Fisher Scientific (and others)
- **Goal:** provide AI assistance for calibration of complex equipment
- **Data:** synthetic images from simulation models of the electron microscopes (digital twins)

• 2021-2024 use case: **Reinforcement learning to calibrate electron microscopes**



**TECHFLEX**

- Collaboration with Thales
- **Goal:** use AI (reinforcement learning) for to find performance-optimal software deployment
- **Data:** performance data, system configuration data

• 2024 use case: **Design space exploration assistant for software deployment architecture**



**LLM4LEGACY**

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for software analysis and rejuvenation
- **Data:** code and related artefacts, combine LLMs with Parsers (abstract syntax trees)

• 2024-2025 use case: **Code assistant for dependency analysis**



**DELPHI**

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for customer complaints handling (CAPA process)
- **Data:** complaint reports, parts catalogues, service orders, system event logs

• 2024-2025 use case: **Similarity search for complaint risk assessment**



**DELPHI – USE CASE 2**

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for novice (systems) engineers
- **Data:** system requirements, design document, code, runtime logs, ...

• 2025 use case: **An assistant to support the onboarding of new engineers → accelerate!**



**THERE ARE MORE EXAMPLES OF AI4ENGINEERING AT TNO-ESI**

- **Intelligent Diagnostics:** model and data-based failure and performance anomaly resolution
  - CareFree in collaboration with Canon Production Printing
  - SD2Act in collaboration with ASML
- **Synthesis Based Engineering:** model-based generation of designs from requirements
  - Poka Yoka in collaboration with ASML and VDL-ETG



## ITEA ASIMOV

- Collaboration with Thermo Fisher Scientific (and others)
- **Goal:** provide AI assistance for calibration of complex equipment
- **Data:** synthetic images from simulation models of the electron microscopes (digital twins)
- 2021-2024 use case: **Reinforcement learning to calibrate electron microscopes**



## TECHFLEX

- Collaboration with Thales
- **Goal:** use AI (reinforcement learning) for to find performance-optimal software deployment
- **Data:** performance data, system configuration data
  
- 2024 use case: **Design space exploration assistant for software deployment architecture**



## DELPHI

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for customer complaints handling (CAPA process)
- **Data:** complaint reports, parts catalogues, service orders, system event logs
- 2024-2025 use case: **Similarity search for complaint risk assessment**



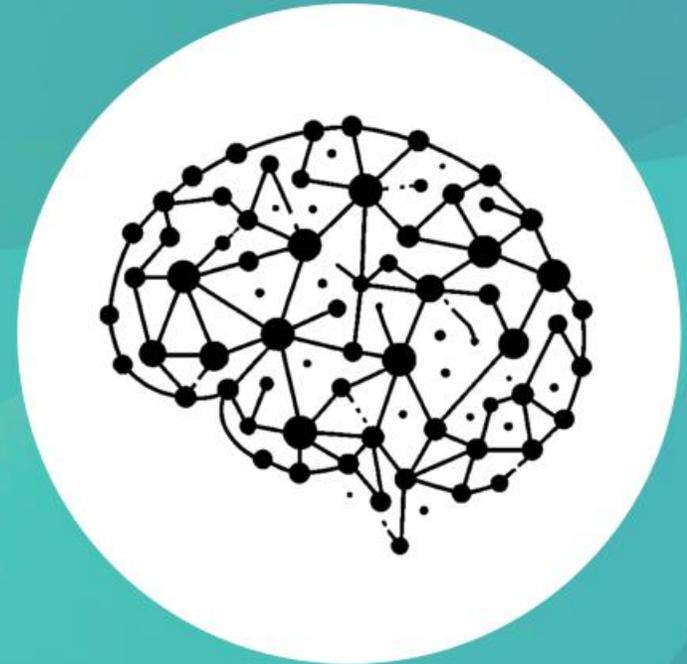
## DELPHI – USE CASE 2

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for novice (systems) engineers
- **Data:** system requirements, design document, code, runtime logs, ...
- 2025 use case: **An assistant to support the onboarding of new engineers → accelerate!**



## LLM4LEGACY

- Collaboration with Philips IGT
- **Goal:** provide AI assistance for software analysis and rejuvenation
- **Data:** code and related artefacts, combine LLMs with Parsers (abstract syntax trees)
  
- 2024-2025 use case: **Code assistant for dependency analysis**



## THERE ARE MORE EXAMPLES OF AI4ENGINEERING AT TNO-ESI

- **Intelligent Diagnostics:**  
model and data-based failure and performance anomaly resolution
  - **CareFree** in collaboration with Canon Production Printing
  - **SD2Act** in collaboration with ASML
  
- **Synthesis Based Engineering:**  
model-based generation of designs from requirements
  - **Poka Yoka** in collaboration with ASML and VDL-ETG



There is more to come...  
Join us in our Research  
in 2025





**NL**  
**Holland High Tech**  
Global Challenges,  
Smart Solutions

# AI en procesoptimalisatie in de praktijk

Ivo Adan | TU/e

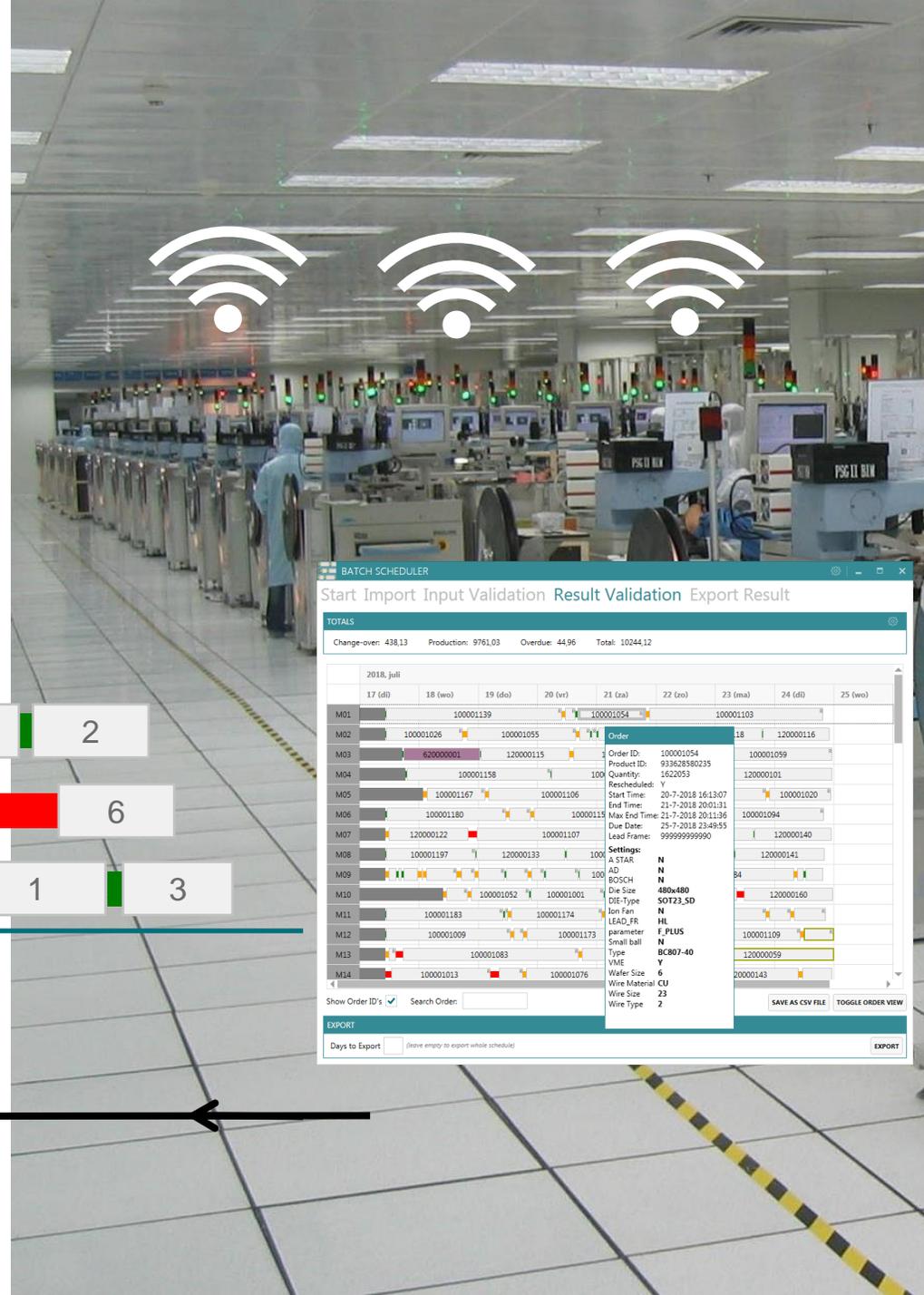
# AI for decision making in manufacturing: Examples

OCTOBER 28

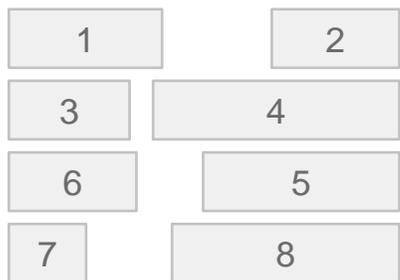
- Visie & Ambitie Sessie | ZUID 2024

# Example: (re)scheduler

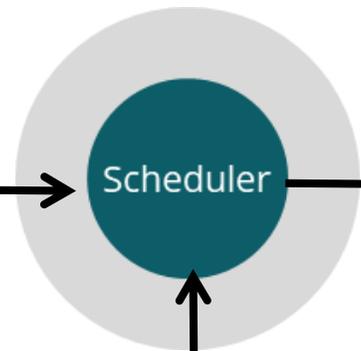
- Maximize efficiency = minimize setup times
  - Hybrid genetic scheduling algorithm
  - Machine learning predictor of processing times
  - Schedule ~500 orders on ~50 machines within a minute
  - Manual versus scheduler: 2% capacity increase



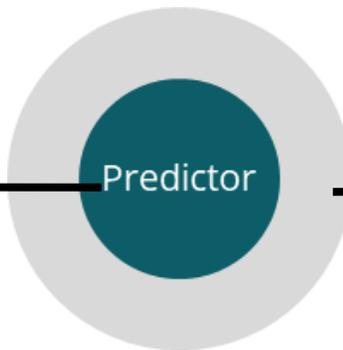
Customer orders



Closed loop control



Production schedule



BATCH SCHEDULER

Start Import Input Validation Result Validation Export Result

TOTALS

Change-over: 438.13    Production: 9761.03    Overdue: 44.96    Total: 10244.12

		2018, juli								
		17 (di)	18 (wo)	19 (do)	20 (vr)	21 (za)	22 (zo)	23 (ma)	24 (di)	25 (wo)
M01	100001139					100001054			100001103	
M02	100001026		100001055						18	120000116
M03	620000001		120000115							100001059
M04	100001158									120000101
M05	100001167				100001106					100001020
M06	100001180				10000111					100001094
M07	120000122				100001107					120000140
M08	100001197				120000133					120000141
M09										84
M10					100001052					120000160
M11	100001183				100001174					
M12	100001009				100001173					
M13					100001083					120000059
M14	100001013				100001076					20000143

Show Order ID's  Search Order:

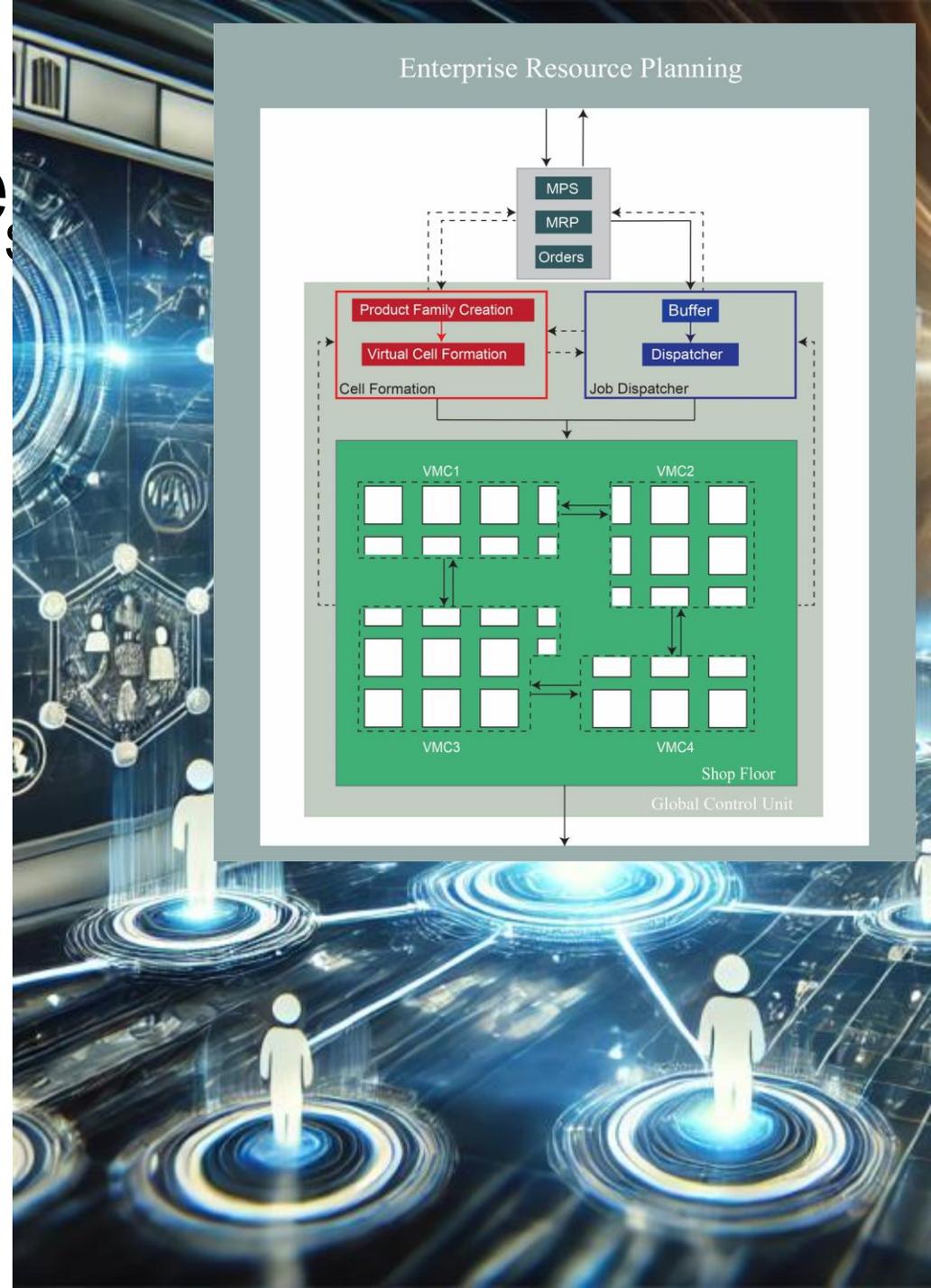
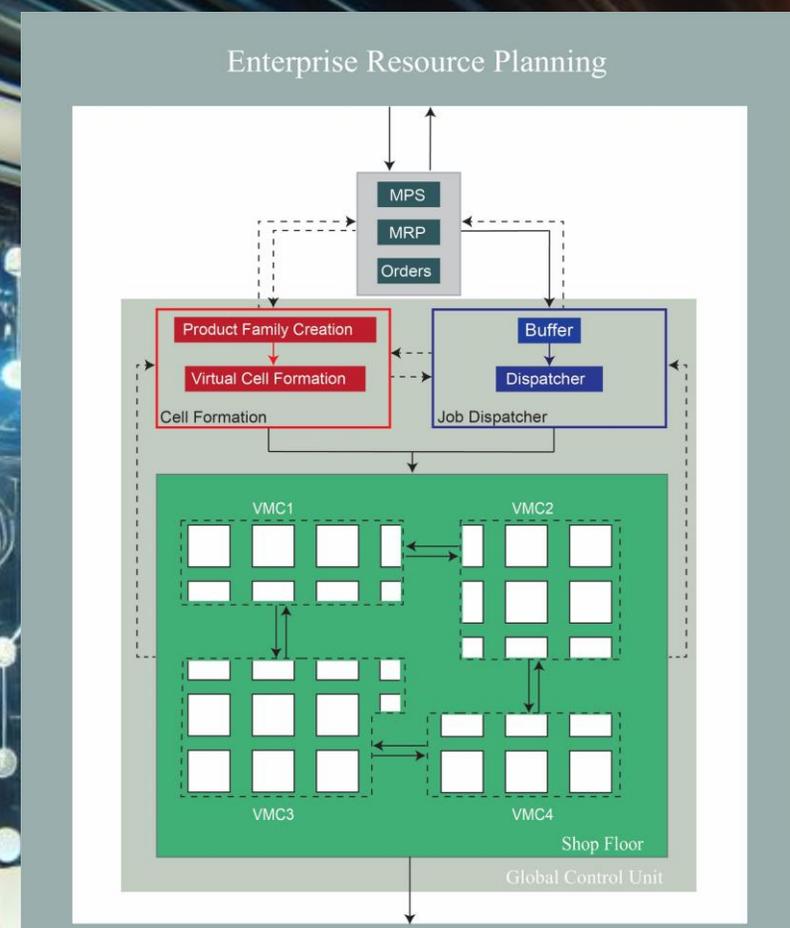
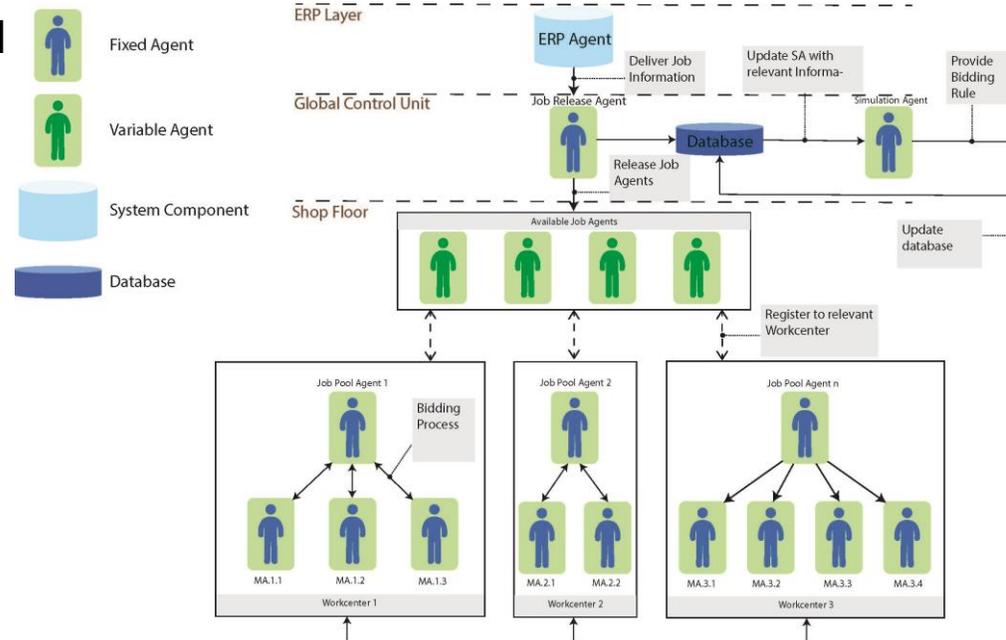
EXPORT

Days to Export  (leave empty to export whole schedule)

EXPORT

# Example: Jobshop (re)sche

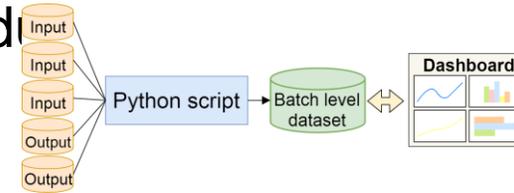
- Decentralized control architecture through Multi-Agent S
- Dispatch and sequence jobs according to weighted linear composite rules of attributes
- Experimental results:
  - Intelligent agents cooperate
  - Improved performance (with respect to dispatching rules)
  - Robust and



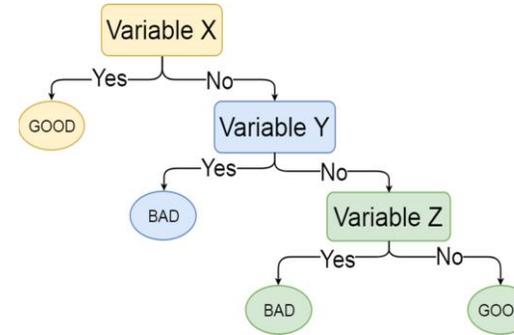
# Example: Manufacturing opti

- Wire bonding process of Integrated Circuits  
Tons of data gathered during 24-7 prod

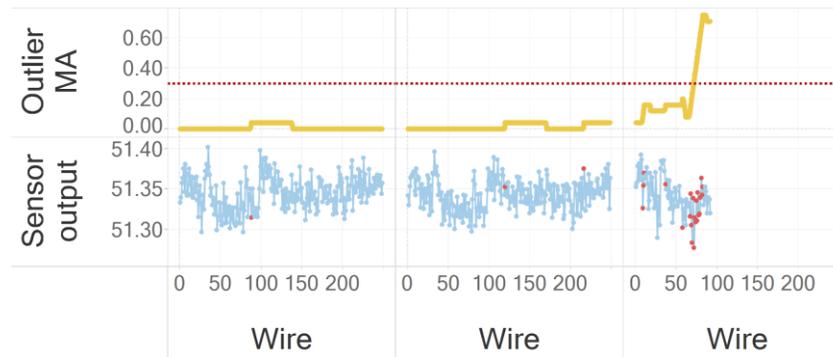
- Data integration:  
Collect and combine wire bonding data



- Factory level:  
Data-based root cause analysis using decision trees (accurate and fast)

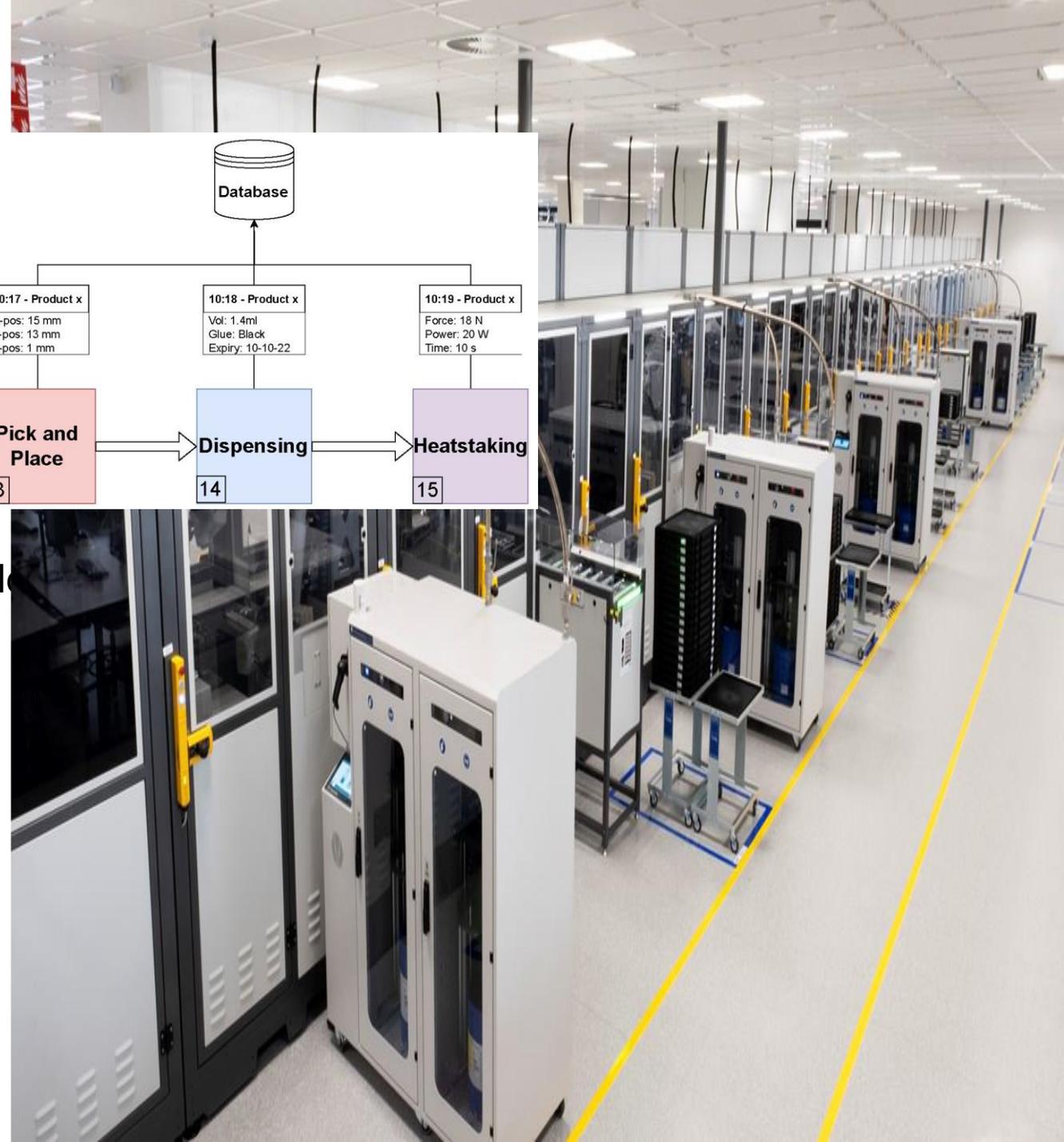
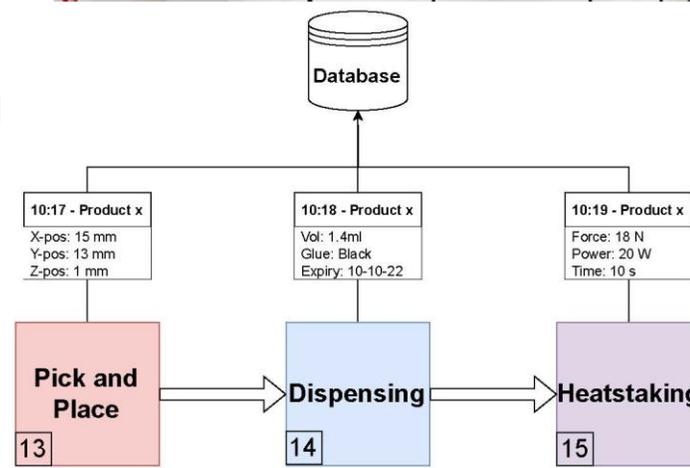


- Machine level:  
Bond quality prediction based on anomaly detection



# Example: Scrap prediction

- Automated assembly of air quality sensors
- Assembly line of 33 stations
- Final station is quality test
- Estimate scrap probability in each station using tree-based methods
  - Scrap if (sum of) probability exceeds threshold
  - Reduces waste



A person is shown from the chest up, wearing a black VR headset. They are holding the sides of the headset with both hands. The background is a blurred, blue-tinted image of another person's face. The overall lighting is a deep blue.

**Verkennen van kansen**



# In gesprek – verkennen & verdiepen

1. Waar staan we met de implementatie van AI voor procesoptimalisatie, over 5 jaar?  
*Hoe ziet dat er in jouw bedrijf uit?*
2. Waar moet AI aan voldoen, wil jij het in je eigen bedrijf gaan inzetten?  
*Wat is noodzakelijk om inzicht in te hebben ?*
3. Wat heb je nodig om AI strategisch in te zetten ?  
*Hoe maak je er nu gebruik van, wat belemmert, welke behoeftes zijn er?*

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 1. Waar staan we met de implementatie van AI voor procesoptimalisatie, over 5 jaar?

- 70% van het MKB maakt gebruik van AI.
- Doorlooptijden zijn gehalveerd, oa door autonome planning
- Data is real-time beschikbaar en exchange vindt op grote schaal plaats.
- Er is een betrouwbare gedistribueerde data-infrastructuur, kern voor AI projecten.
- AI is laagdrempelig beschikbaar, adoptie is wijdverspreid oa door low-code en no-code oplossingen.
- Door inzet van AI is productie en controle van series van 1 mogelijk.

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 2. Waar moet AI aan voldoen, wil jij het in je eigen bedrijf gaan inzetten?

- Inzichtelijk van wie de data is en hoe data governance is geregeld
- Duidelijkheid van juridische implicaties (wat mag, waar ligt verantwoordelijkheid)
- AI moet vertrouwen geven en mensen en een hoge gebruiksvriendelijkheid hebben
- Duidelijkheid over de werking van het AI model en de mate van precisie

# Wat hebben we gehoord - highlights

## 3. Wat heb je nodig om AI strategisch in te zetten?

- Betrouwbaarheid en kwaliteit van data en AI modellen
- Beschikbaarheid van data én kennis over gebruik van data
- Een duidelijke ROI
- Standaardisatie van data en ketenaanpak voor procesoptimalisatie
- Leiderschap dat de mogelijkheden van AI wil verkennen én wil en kan (laten) schalen

# Bedankt!

voor je input

**NL**

**Holland  
High Tech**

Global Challenges,  
Smart Solutions



Aanmelden nieuwsbrief