

Automationsdagen 2023



Arrangörer



Sponsorer



Välkommen!



Planeringsgruppen

Borge Nordfjeld

Lars Atterfors

Mikael Ericsson

Anders Mejlvang

Håkan Hellström

Jesper Svensson

Victor Blom

Emma Østerbø

Jesper Svensson

Tommy Christensen

David Stjern

Jimmy Delwér

Therese Blom

Jan Björn

Leif Johansson

Jan Oscarsson



Karin Stenlund



Utrymning

Här är du – Lilla Nova



PTC - Produktionstekniskt centrum



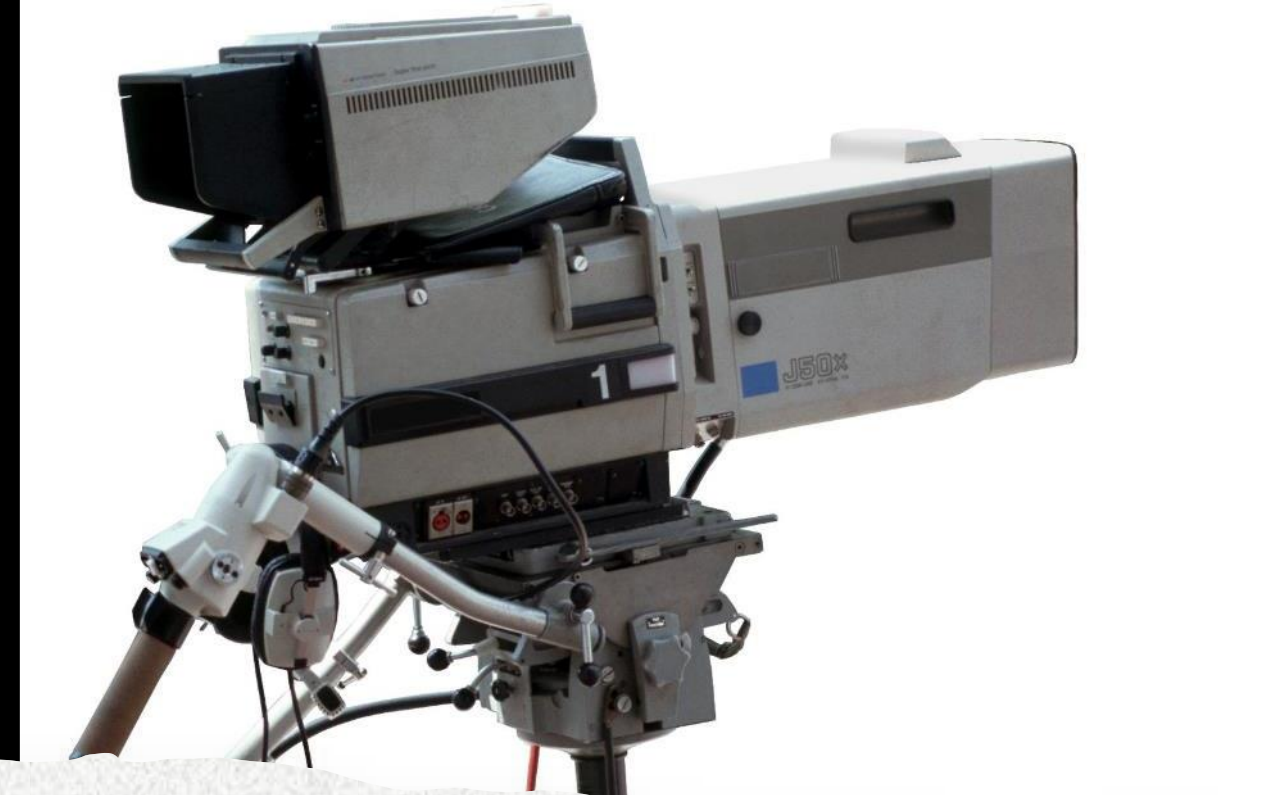


Bild- och ljudupptagning!

Meddela mig om du inte vill synas!

- Vem är jag?
- Vilka är ni?



Automationsdagen

- Startade 2014
- 320 deltagare, 124 företag
- Hybridarrangemang
- Utvärdering vid dagens slut



Automationsdagen 2023

Ta del av det senaste inom automation och digitalisering för tillverkningsindustrin

NOVEMBER 09:00 - 16:00 • PRODUKTIONSTEKNISKT CENTRUM

Program

09.00 – 10.30 AI inom industrin, jämställdhet, forskning

- **Så skapar AI nytta för industrin**
Astrid Sjögren, AI expert
- **AI för optimering av industriella flöden**
Marcus Frantzén, Evoma AB
- **Production for Future**
Matilda Hurtig och Johan Bengtsson, Göteborg Tekniska College
- **AI för cirkulärt mode**
Elin Segerlind och Susanne Eriksson, Wargön Innovation
- **Forskningsdemonstratorer**
Mikael Ericsson, Högskolan Väst

10.30 – 13.30 Fika – Utställning – Demo i PTC

12.00 – 13.15 Lunch i PTC

13.30 – 15.00 Automation, cirkularitet och organisationens betydelse för produktionen

- **Acceptanstestetets betydelse för en framgångsrik driftsättning**
Peter Karlsson och Svante Cederqvist, Evomatic AB
- **Förändra återvinningsindustrin genom automatisering**
Emil Falk, WindowGlass Recycling AB
- **Cirkularitet i ett legotillverkande företag**
Victor Backman, Främmestadverken AB och Peder Edholm, AH Automation AB
- **Hur skapar vi innovativa miljöer för effektiv automation**
Celine Sundberg GKN Aerospace, Anna Lindblom Siemens Energy, Tomas Wahlberg AnVa KSG och Thomas Sätmark IUC Väst
- **Industri 4.0 i praktiken- integrerad digital värdekedja**
Steinar Gulaker, vd Haugstad Møbel AS
- **Hur bygger man en batterifabrik?**
Oskar Falk, NOVO Energy AB

15.00 – 16.00 Fika – Utställning – Demo i PTC

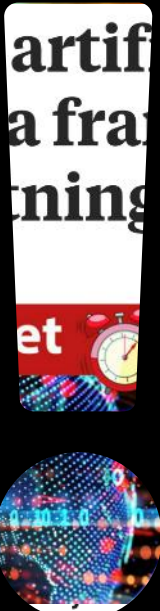
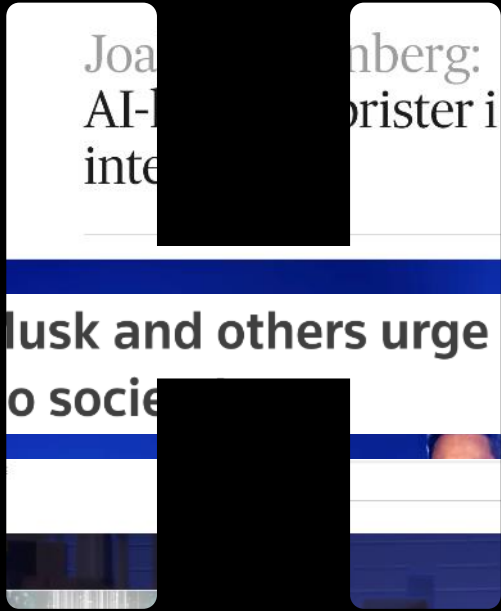
15.20 – 16.00 Workshops för anmälda





Istället för en gåva till alla medverkande skänker Automationsdagen 7 000 kr till Röda Korsets arbete i Ukraina.





AI-Generated Books of Nonsense Are All Over Amazon's Bestseller Lists

Svenska Dagbladet

Nyheter Näringsliv Kultur Ledare Debatt eSvD

Joakim Wernberg:
AI-kritiken brister i
intelligens



Är människans självklara position på arbetsmarknaden hotad av AI? Tekniska språng leder ofta till stora

Ekonomibyrå
Nu tar AI ditt jobb • 29 m

SPELA

EU i offensiv mot artificiell intelligens – ska ta fram förslag till lagstiftning

erad: 18 april 2023, 07:15

Min ekonomi / Artificiell intelligens

Så kan AI utlösa nästa finanskris

Elon Musk and others urge AI pause, citing 'risks to society'

Elever fuskar med ChatGPT – lärarnas motdrag



Morgonsvepet

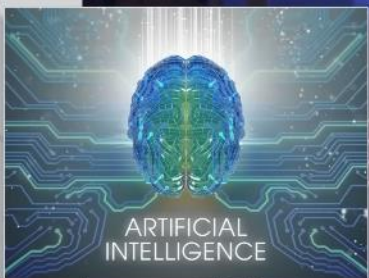
TIPSA KULTUR

enligt forskare.

kan
en un

- ✓ Påverkan på storbankerna – jobben som hotas
- ✓ Riskerna: Bedrägerier och finanskris
- ✓ LISTA: 11 sätt som AI förändrar bankvärlden på

Linköpings-forskare varnar för att bromsa utvecklingen av AI



And already, these tools are causing some disruption.

OpenAI's Boardroom Drama Could Mess Up Your Future

OpenAI's board ejected Sam Altman in an apparent attempt to preserve the company mission of keeping AI development safe. The ensuing drama, even after Altman's return, did not inspire confidence.



AI-enhanced images a 'threat to democratic processes', experts warn

Call for action comes after Labour MP shared a digitally manipulated image of Rishi Sunak on social media

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2023



Plateau will be reached:

○ less than 2 years

● 2 to 5 years

● 5 to 10 years

▲ more than 10 years

⊗ obsolete before plateau

As of July 2023

Astrid Sjögren, AI-Coach
MSc Teknisk fysik, ledarskapsnörd,
entreprenör, affärscoach och halvitalienare



trialbee



AI
S W E D E N



Förmågor

Förstå



Styra



Prognosticera

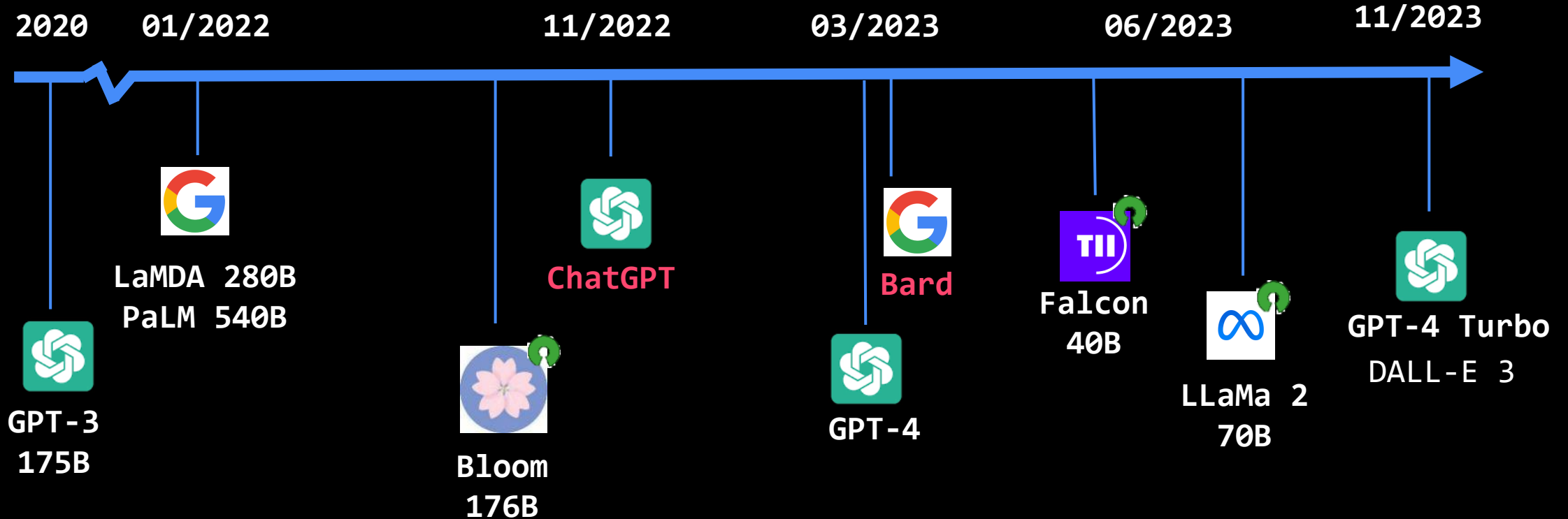


Skapa



Generativ AI: Stora språkmodeller

2017  Transformers



HUR KAN AI GÖRA NYTTA?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA

HUR KAN AI GÖRA NYTTA?



AUTOMATISERA DET TRÅKIG



KOSTNADSOPTIMERING

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA

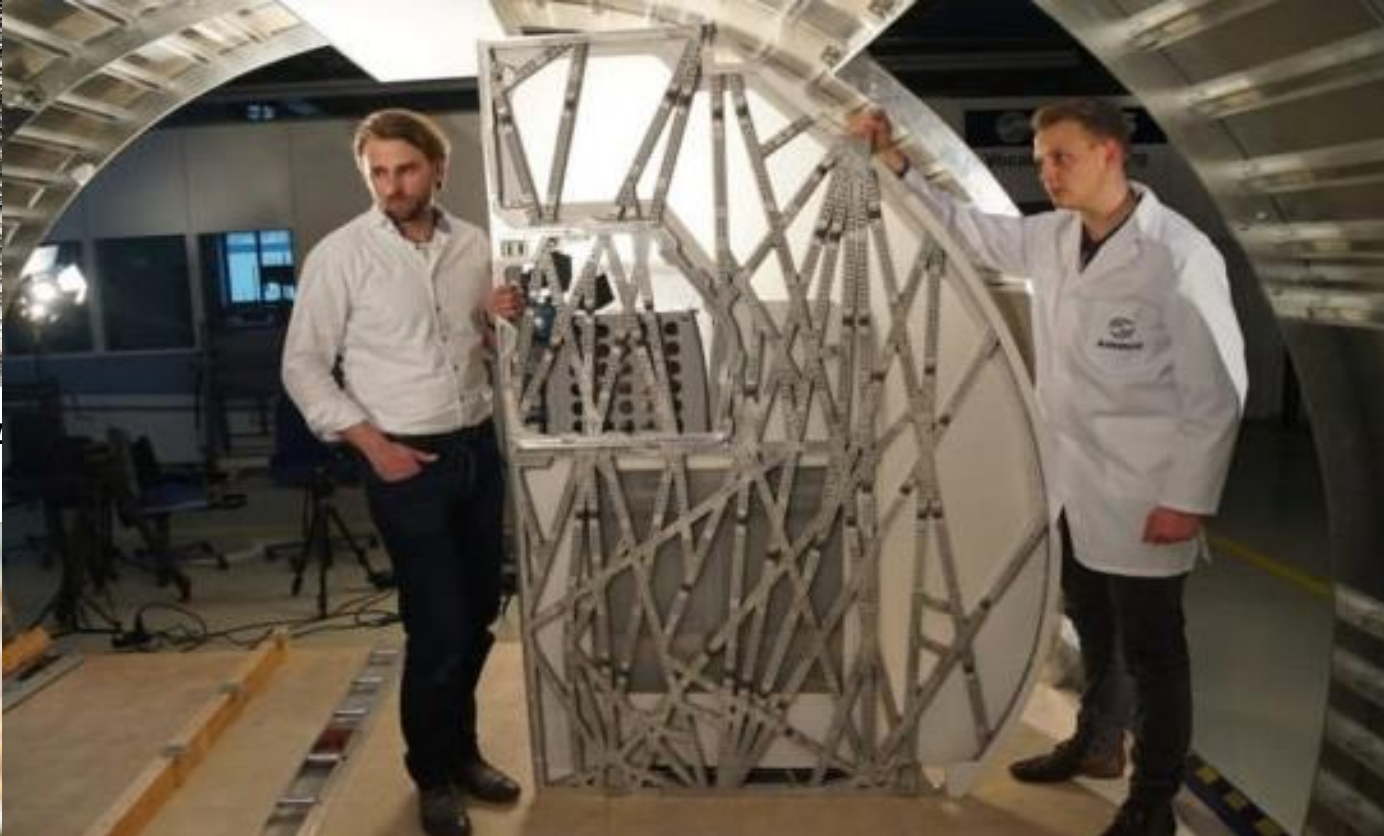


KOSTNADSOPTIMERING

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA



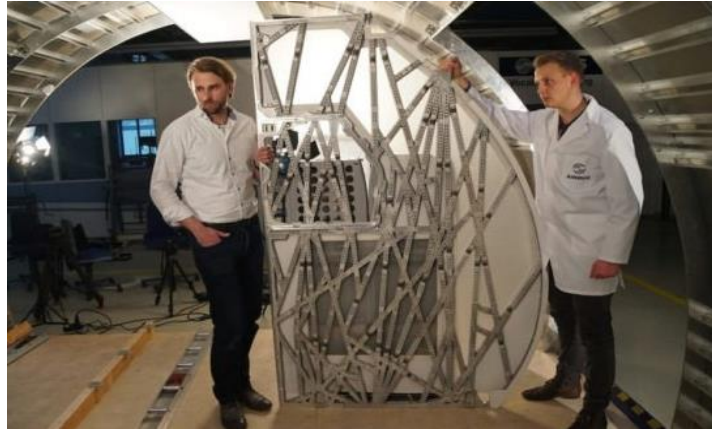
KOSTNADSOPTIMERING

BÄTTRE RESULTAT

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA

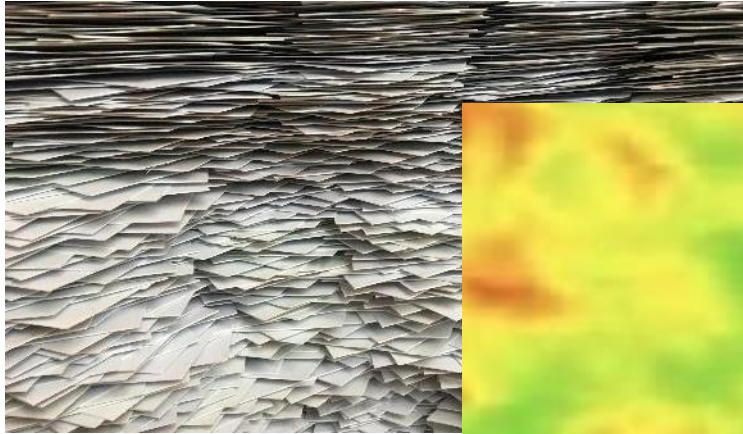


BÄTTRE RESULTAT



KOSTNADSOPTIMERING

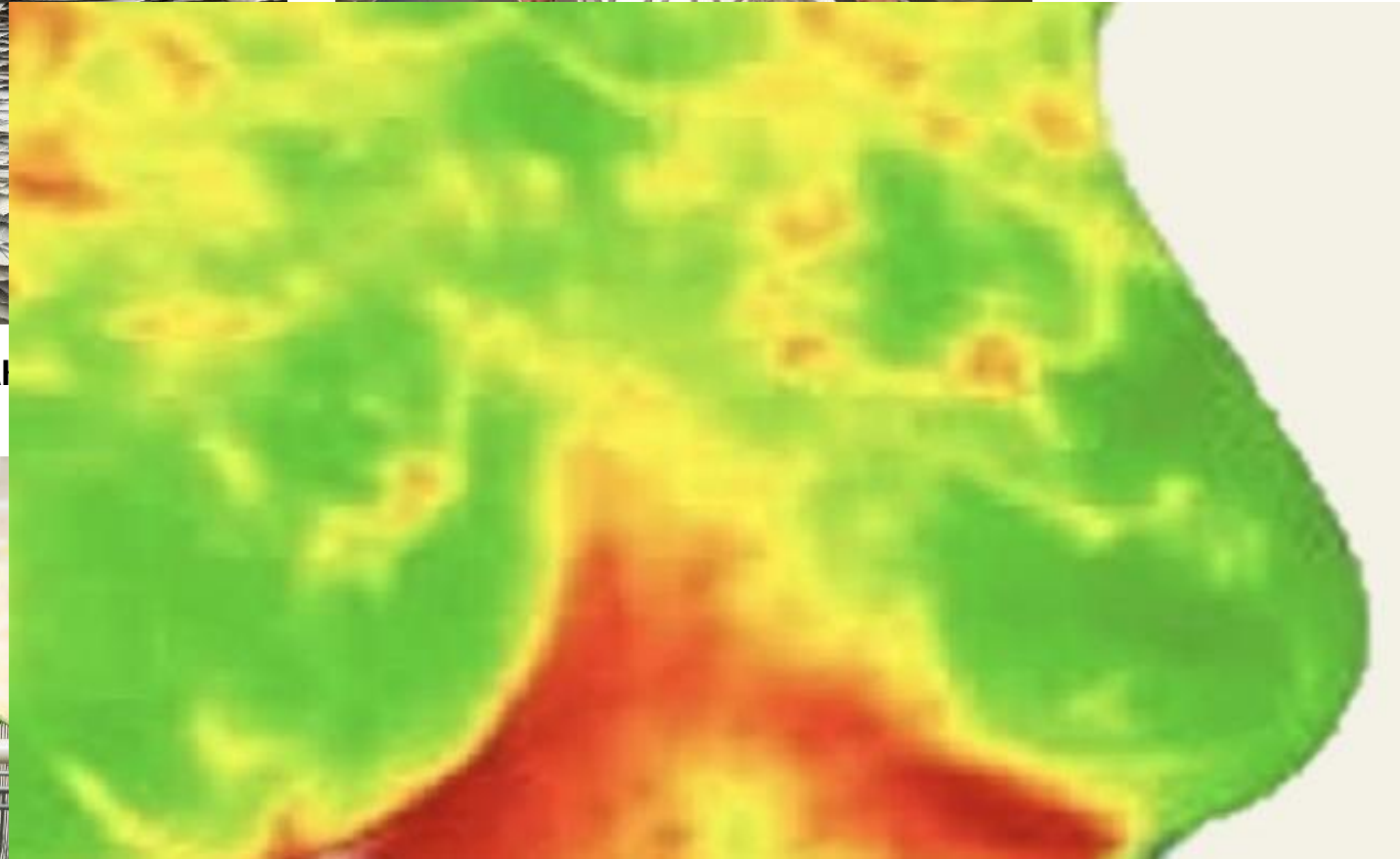
HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅ



KOSTNADSOPTIMERING

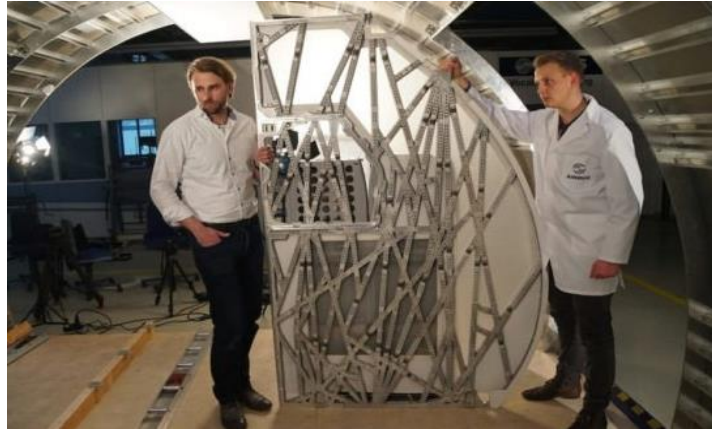


BÄTTRE KUNDUPPLEVELSER

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



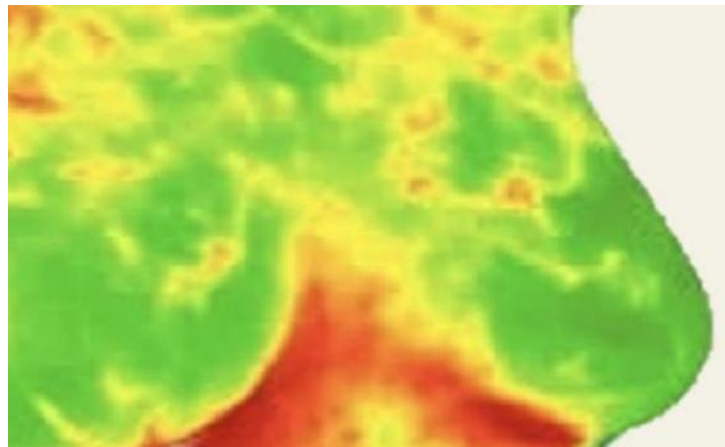
AUTOMATISERA DET TRÅKIGA



BÄTTRE RESULTAT



KOSTNADSOPTIMERING



BÄTTRE KUNDUPPLEVELSER

HUR KAN AI GÖRA NYTTA?



AUTOMATISERA DET TRÅKIG



KOSTNADSOPTIMERING



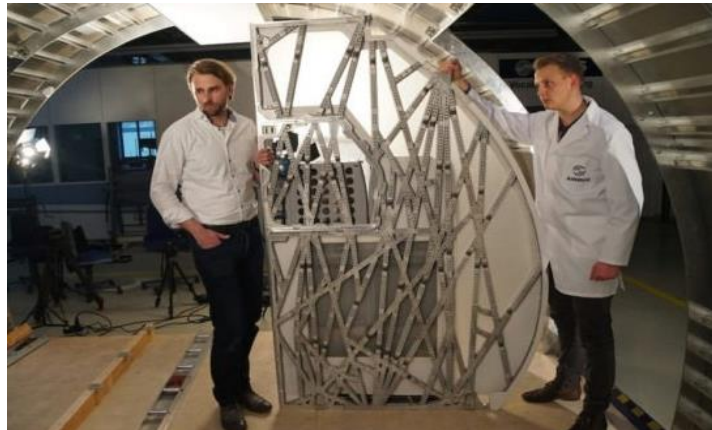
NYA PRODUKTER OCH TJÄNSTER

BÄTTRE KUNDUPPLEVELSER

HUR KAN AI GÖRA NYTTA?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA



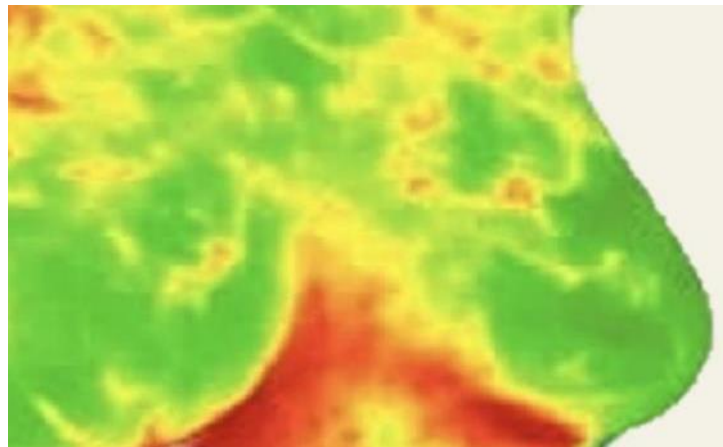
BÄTTRE RESULTAT



NYA PRODUKTER OCH TJÄNSTER



KOSTNADSOPTIMERING



BÄTTRE KUNDUPPLEVELSER

HUR KAN AI GÖRA **NYTTA**?



AUTOMATISERA DET TRÅ



KOSTNADSOPTIMERING



NYA AFFÄRSMODELLER

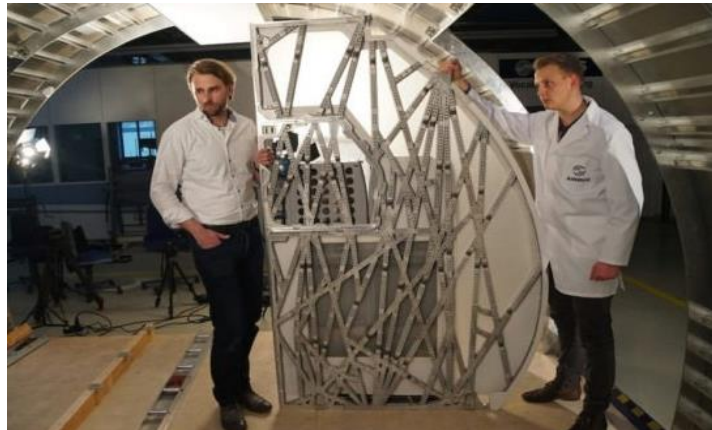


OCH TJÄNSTER

HUR KAN AI GÖRA NYTTA?



AUTOMATISERA DET TRÅKIGA



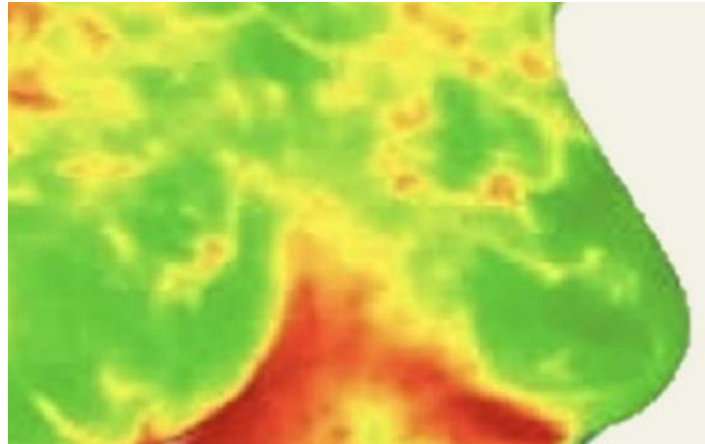
BÄTTRE RESULTAT



NYA PRODUKTER OCH TJÄNSTER



KOSTNADSOPTIMERING



BÄTTRE KUNDUPPLEVELSER



NYA AFFÄRSMODELLER



Framtiden med AI



Foundational
models blir
infrastruktur

Maktkoncentration



Massiv omvandling
i alla branscher

Misinformation



Realiserade
möjligheter och
skandaler

Reglering

Spana in my.ai.se

Tack för att ni lyssnade!



astrid@aylon.se



Grejen med AI



Astrid Sjögren

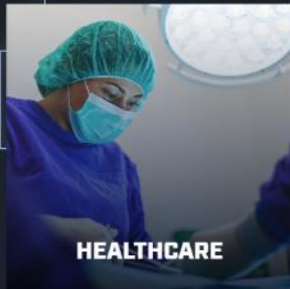


AI för optimering av industriella flöden

Marcus Frantzén

marcus.frantzen@evoma.se

WE HELP THE FOLLOWING INDUSTRIES





AI

Computer vision

Speech recognition

Robotics & motion

Knowledge representation

Natural language processing

Planning & optimization

Machine learning

Evolutionary Computing

Artificial Neural Networks

Clustering

Fuzzy Logic

Decision Trees

Reinforcement Learning

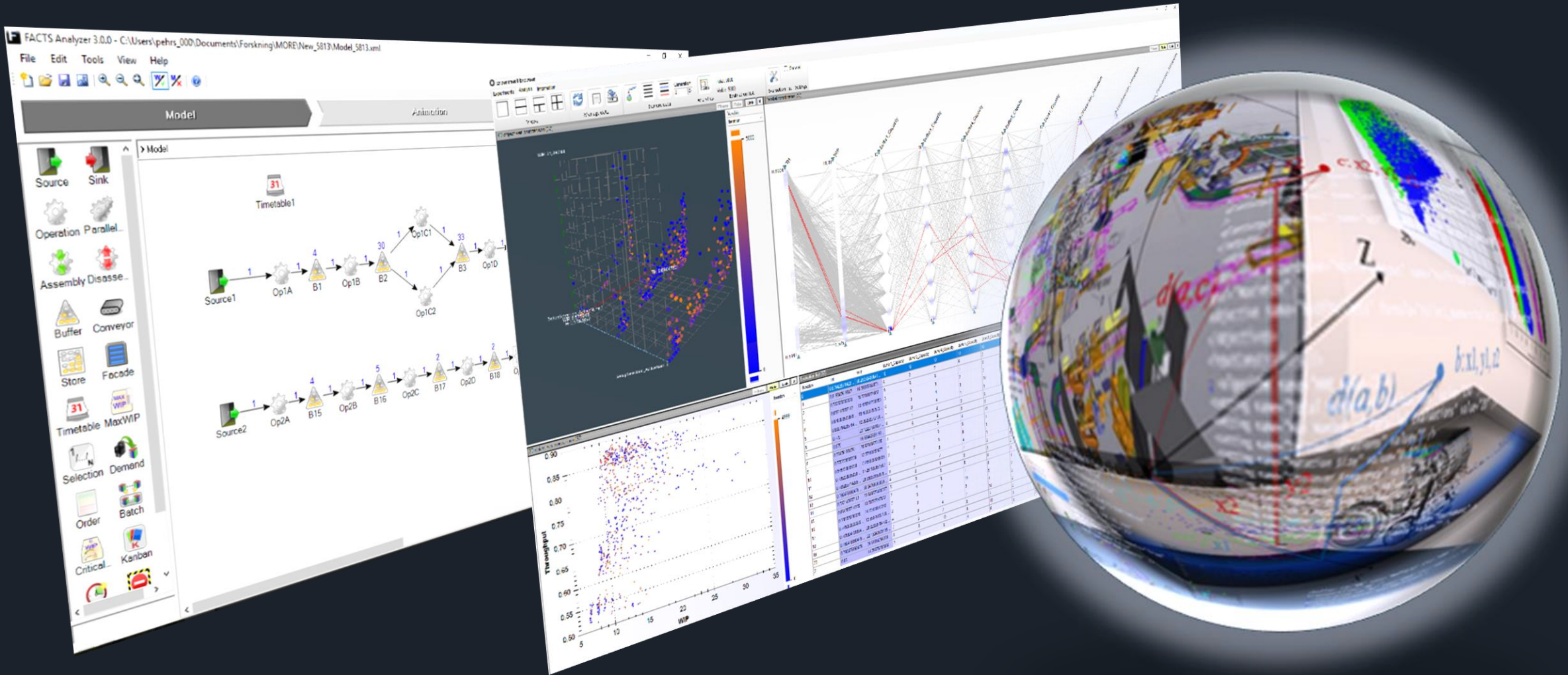
Support Vector Machines

Random Forests

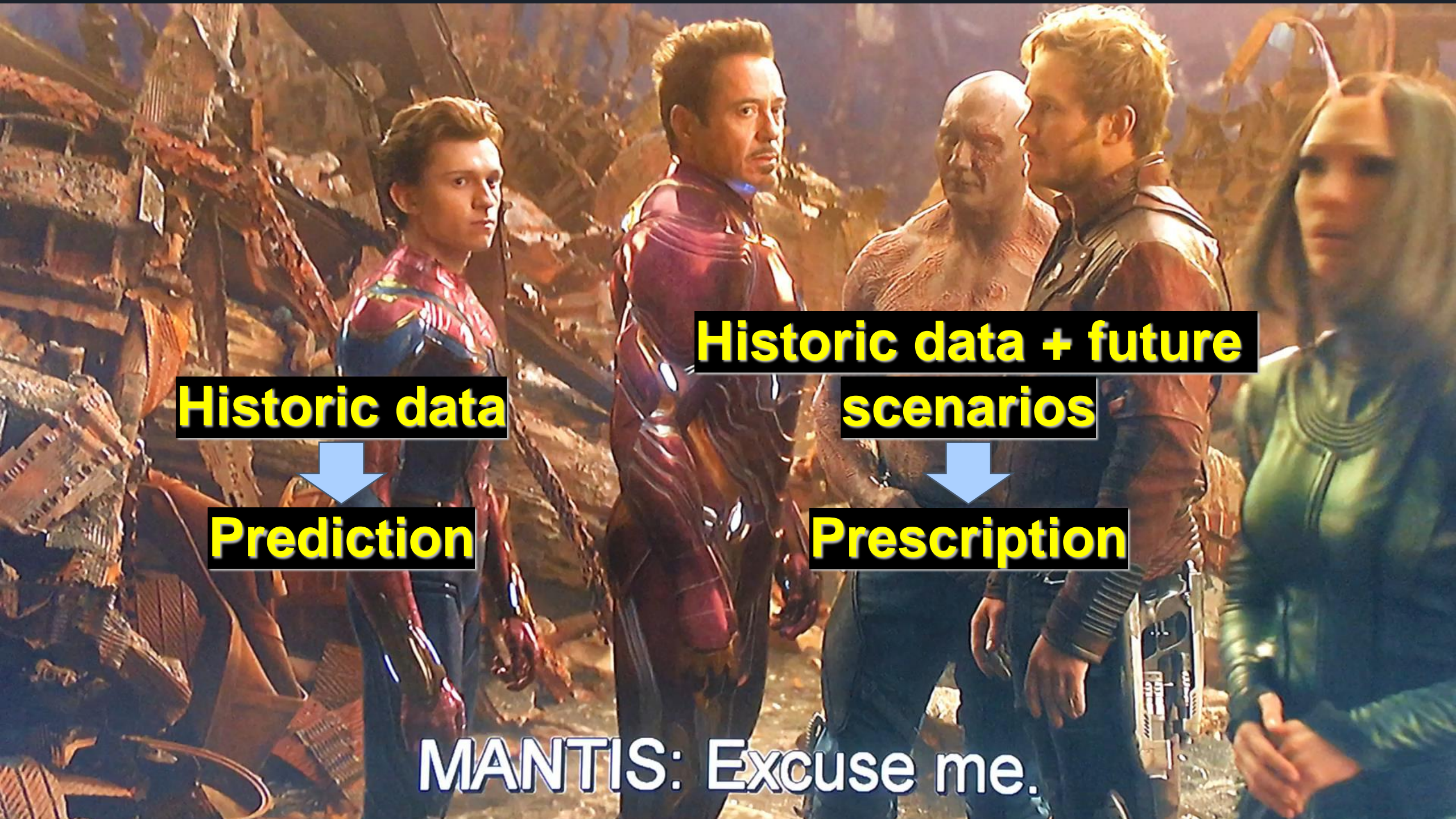
Deep learning

Evoma

Our technologies that uniquely combine simulation, optimization & data mining



Why does AI need Simulation?



Historic data



Prediction

Historic data + future

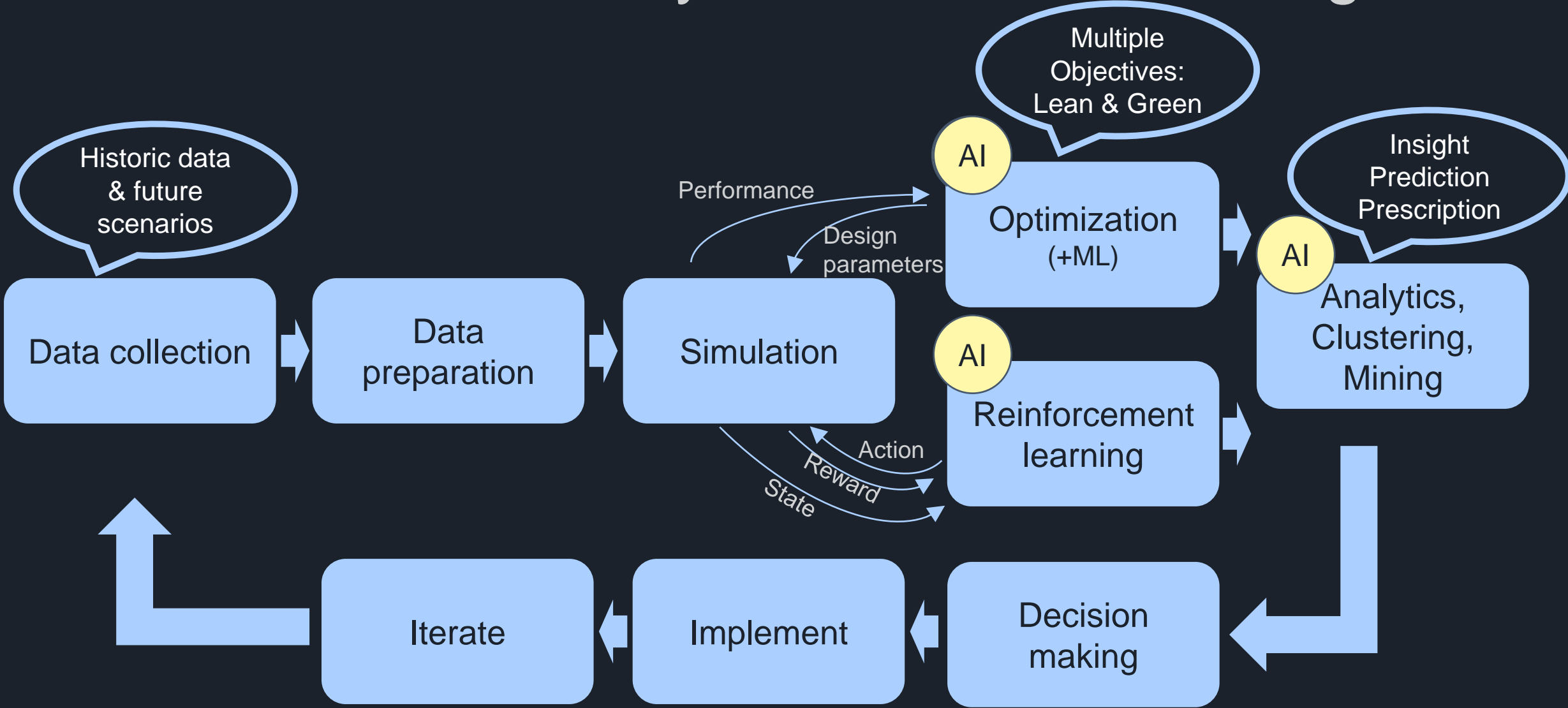
scenarios



Prescription

MANTIS: Excuse me.

Simulation-driven analysis & decision making



Use-case: The company bottleneck

- 50 Value-adding Production Steps
- Kata - trial and error process

6 months without any real improvements



- The way to the target is a gray zone, according to Rother (2009)*

*Rother, M. (2009). *Toyota Kata: Managing People for Improvement, Adaptiveness and Superior Results*. McGraw-Hill.

Constraint removal

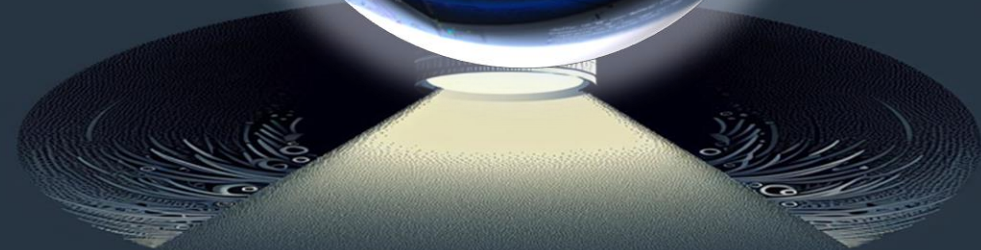
Constraints:

- Cycle times
- Availability
- Length of downtime 630 dec
- Set-up times

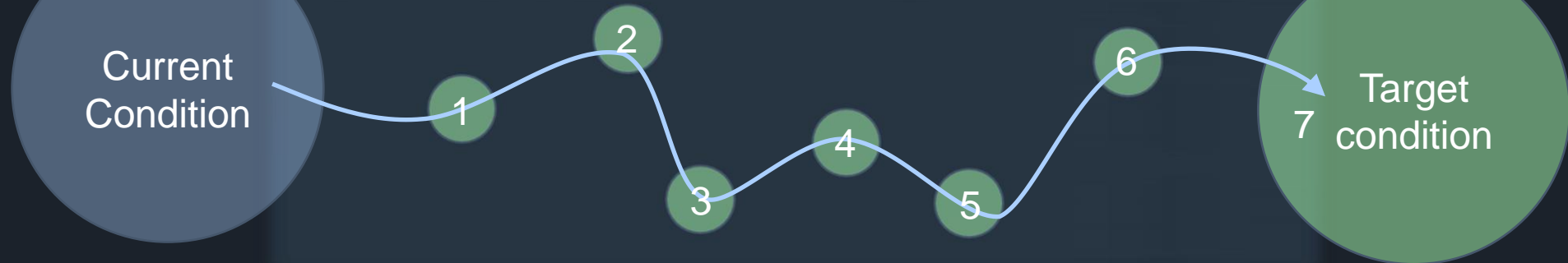
630 decision variables...

Simulation

Current Condition



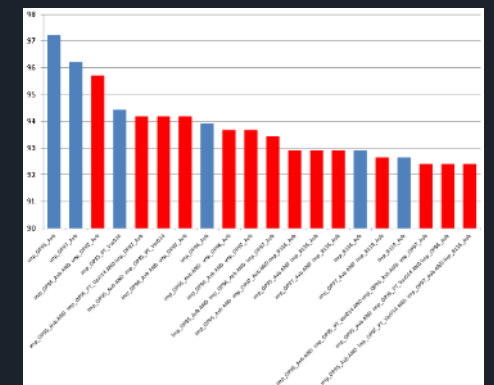
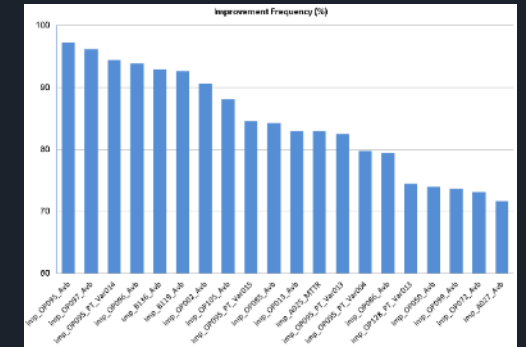
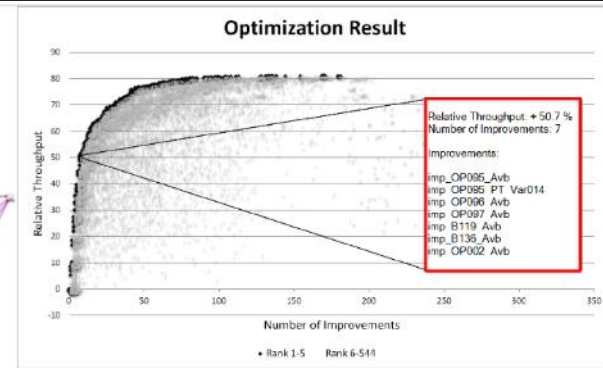
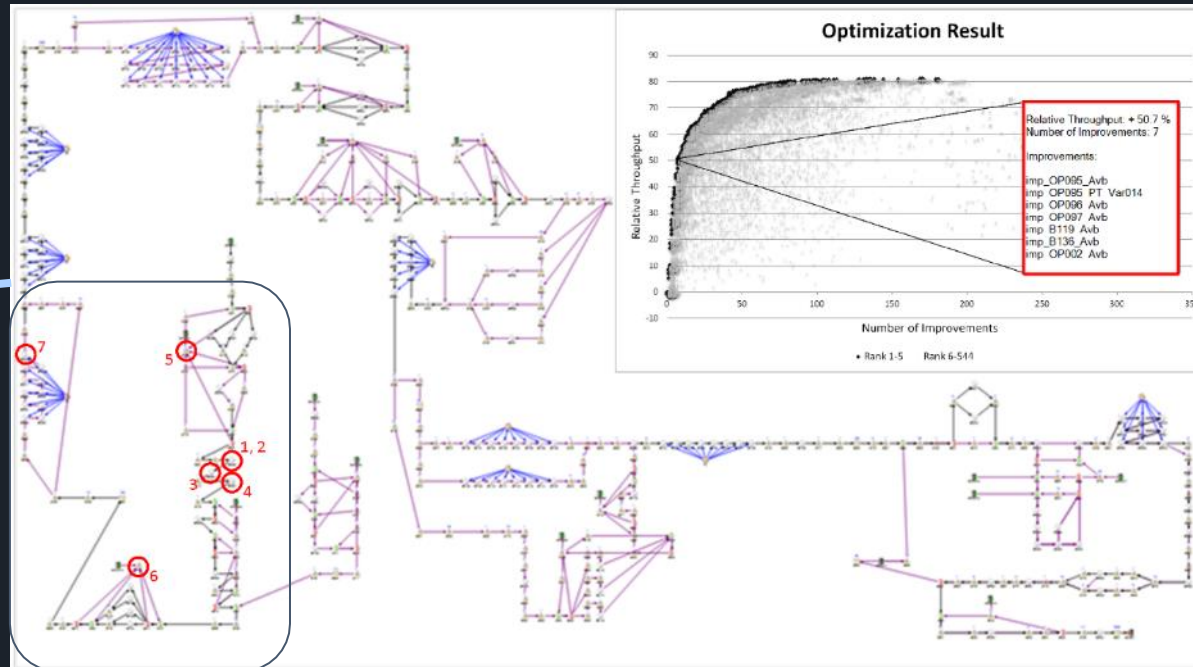
improvements



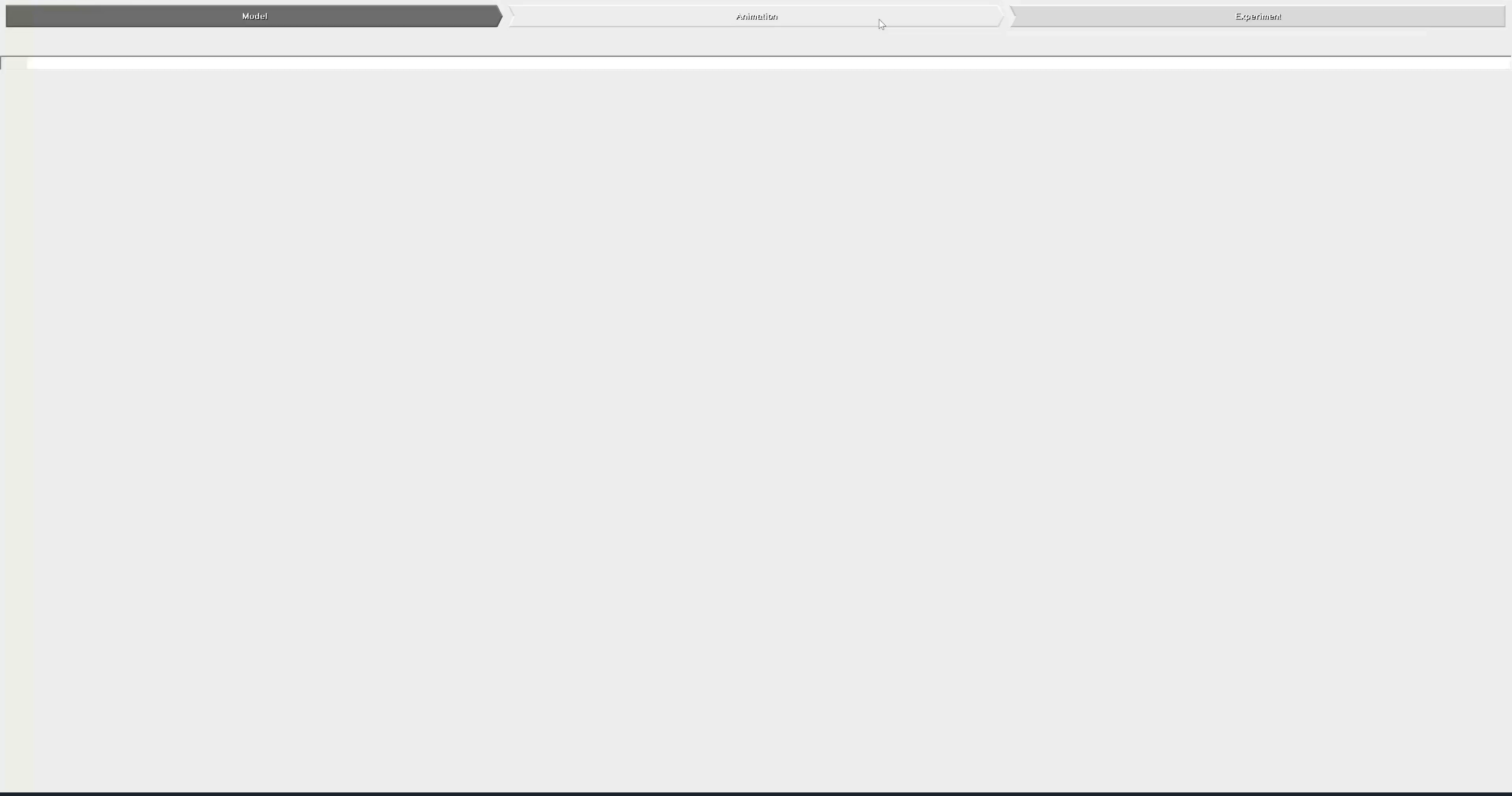
Simulation-based Constraint Removal (SCORE)



Award winning!



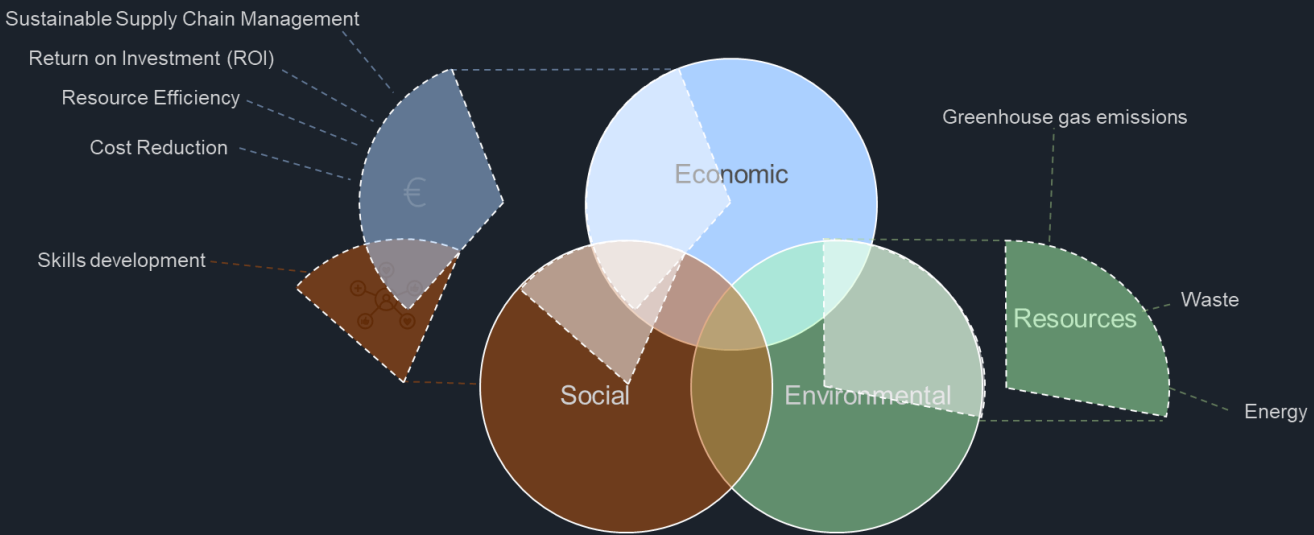
- 50% improvement in throughput
- 7 improvements pinpointed by SCORE.



SCORE procedure

1. Identify possible constraints
2. Run a SCORE optimization
3. Specify realistic improvements
4. Run a simulation to confirm the results
5. Implement improvements

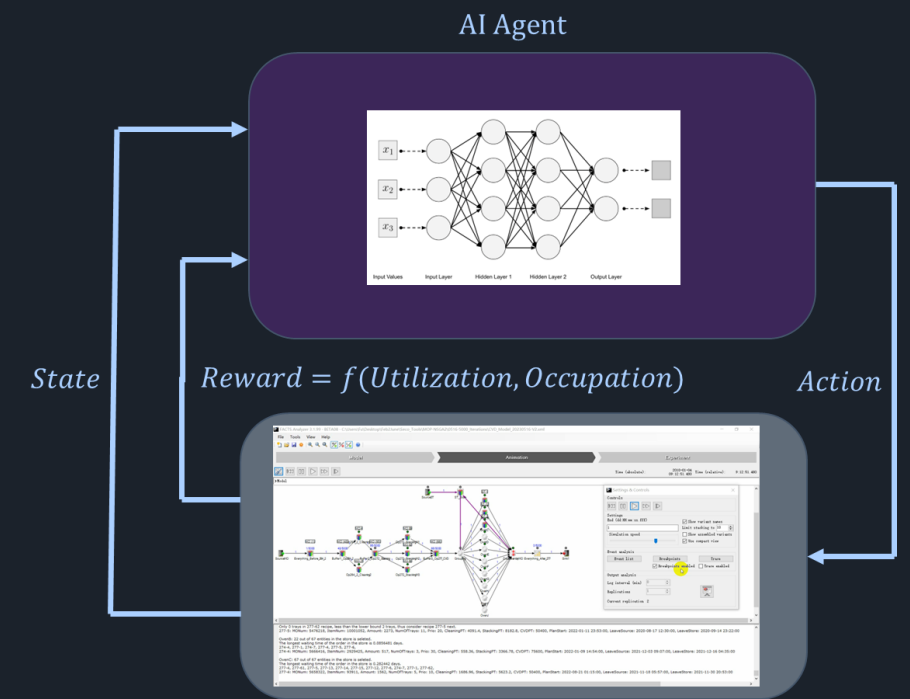
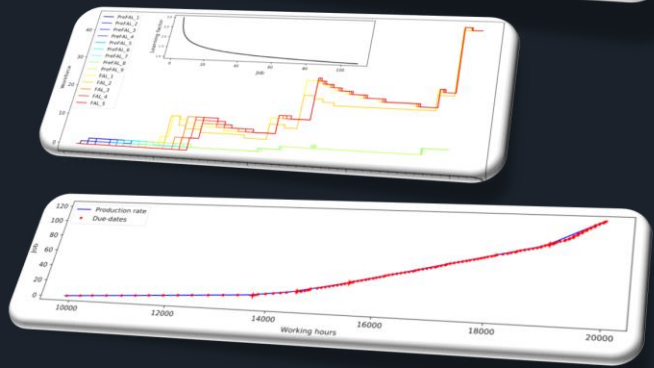
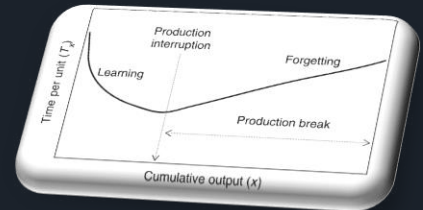
*Note it is also possible to assign costs to improvements.



Planning & ramp-up

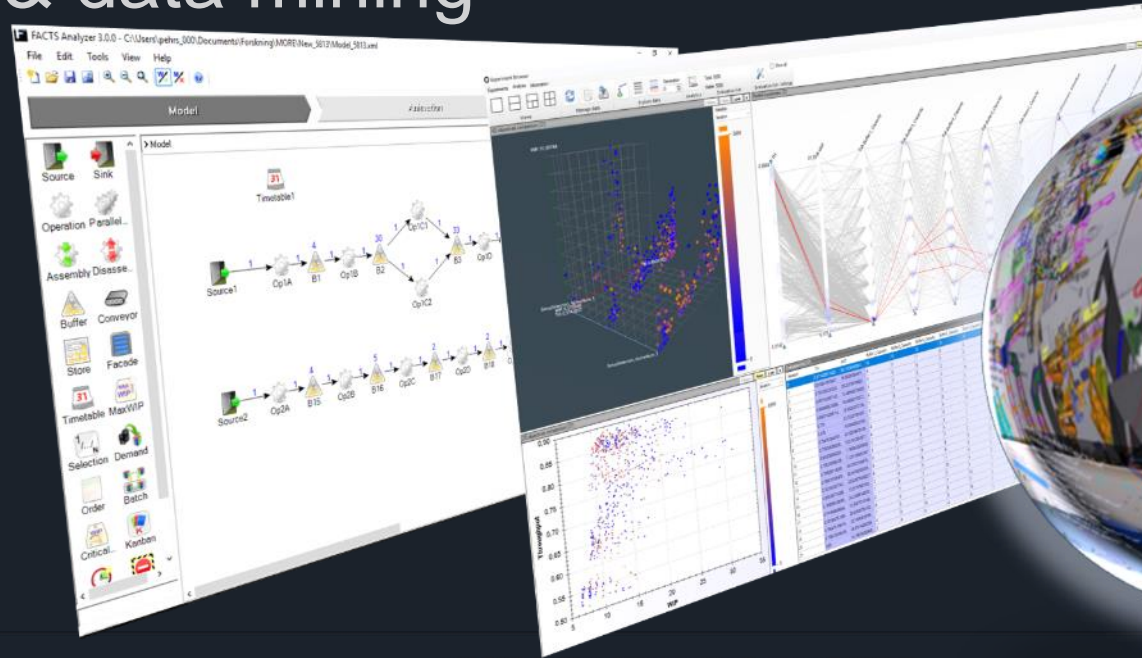
Proceedings of the 2020 Winter Simulation Conference
K.-H. Bae, B. Feng, S. Kim, S. Lazarova-Molnar, Z. Zheng, T. Roeder, and R. Thiesing, eds.
AIRCRAFT ASSEMBLY RAMP-UP PLANNING USING A HYBRID SIMULATION-OPTIMIZATION APPROACH

Learning organization = competitive advantage



Evoma - Our technologies that uniquely combine simulation, optimization & data mining

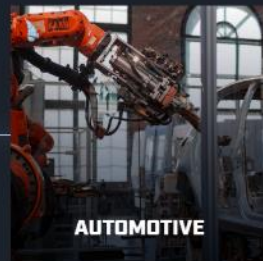
FACTS Analyzer
Evaluation License:



WE HELP THE FOLLOWING INDUSTRIES



HEALTHCARE



AUTOMOTIVE



AEROSPACE



LOGISTICS



MANUFACTURING



MINING

Ett unikt samarbete mellan kommun och näringsliv

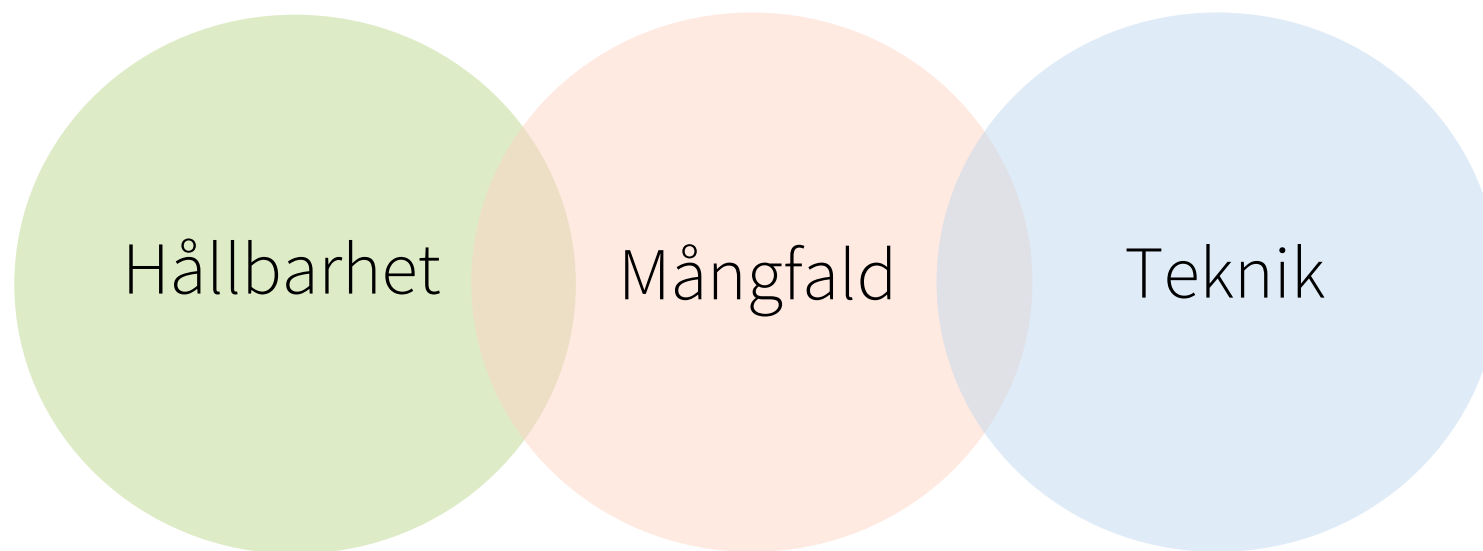
Matilda Hurtig, Projektledare

Johan Bengtsson, Teknikutvecklingschef



production for future

Vad är Production for Future?



Samband mellan AI och hållbar produktion

Exempel på möjligheter

- Beslutsstöd för operatören som bygger på AI kan skapa social hållbarhet genom att skapa lugn för operatören
- AI kan medföra ökad produktkvalitet vilket är ekonomiskt och ekologiskt hållbart
- Insamling och bearbetning av stora datamängder med hjälp av AI kan skapa hållbarhet genom att förhindra oplanerade driftstopp
- AI kan genom maskininlärning optimera produkter utifrån ingående data utan stöd av människa

Risker

- Jobb försvinner, människors kreativitet och problemlösningsförmåga går förlorad, fattar beslut på felaktig data

Exempel på studentarbeten

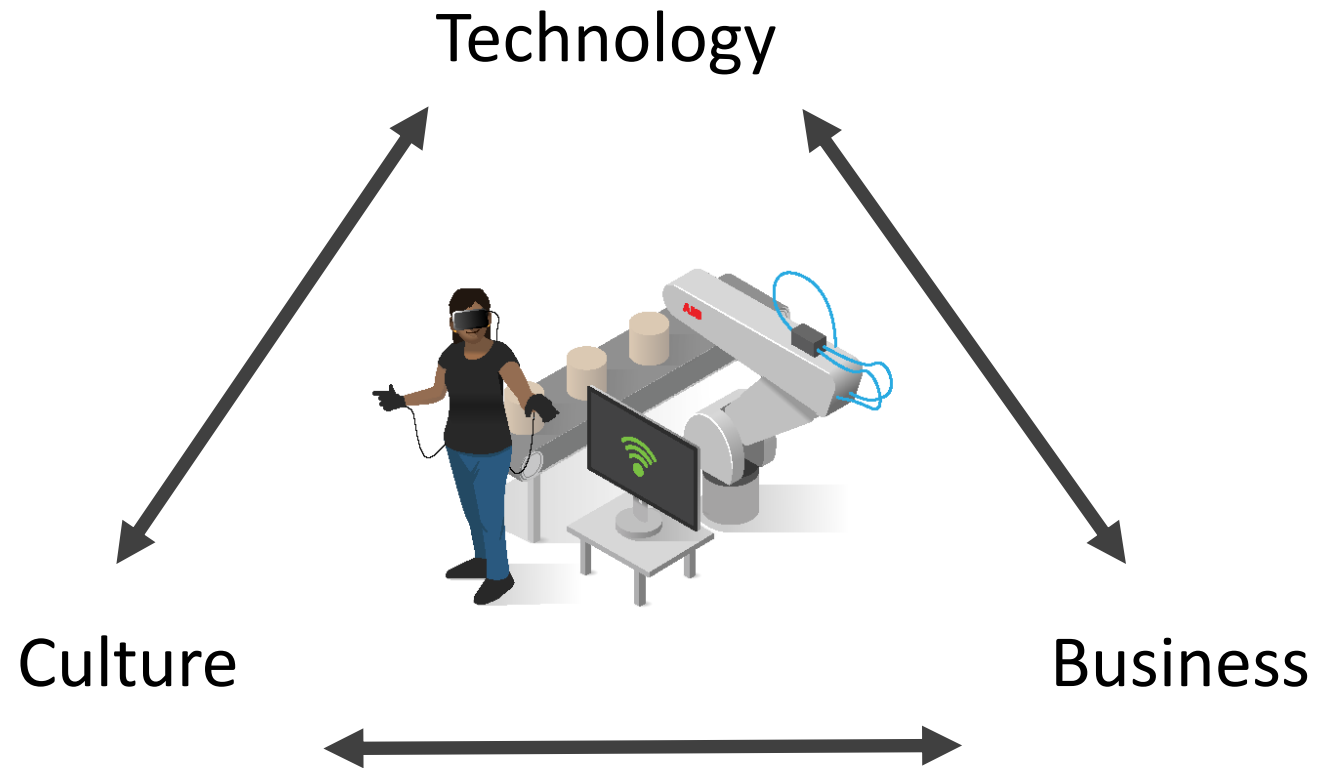
- <https://edig.nu/artiklar/kvalitetssakring-med-azure-custom-vision-service>
- <https://edig.nu/artiklar/minimering-av-oplanerade-driftstopp-med-hjalp-av-insamling-och-bearbetning-av-data>
- <https://edig.nu/artiklar/sekvensoptimering-med-hjalp-av-forstarkt-inlarning-i-robotstudio>

Exempel på studentarbeten



<https://www.instagram.com/p/Cl0g7sNoQuR/>

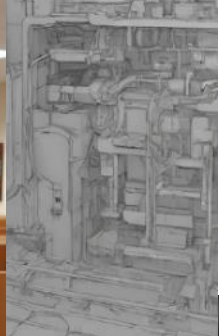
Technology is not the problem!



Endast var fjärde ingenjör är idag kvinna
och på ingenjörsutbildningarna är runt
30 procent kvinnor.

Sveriges Ingenjörer

AI genererade bilder - Ingenjör



duction for future

AI genererade bilder – Kvinnlig ingenjör



Vikten av förebilder



Förebilder



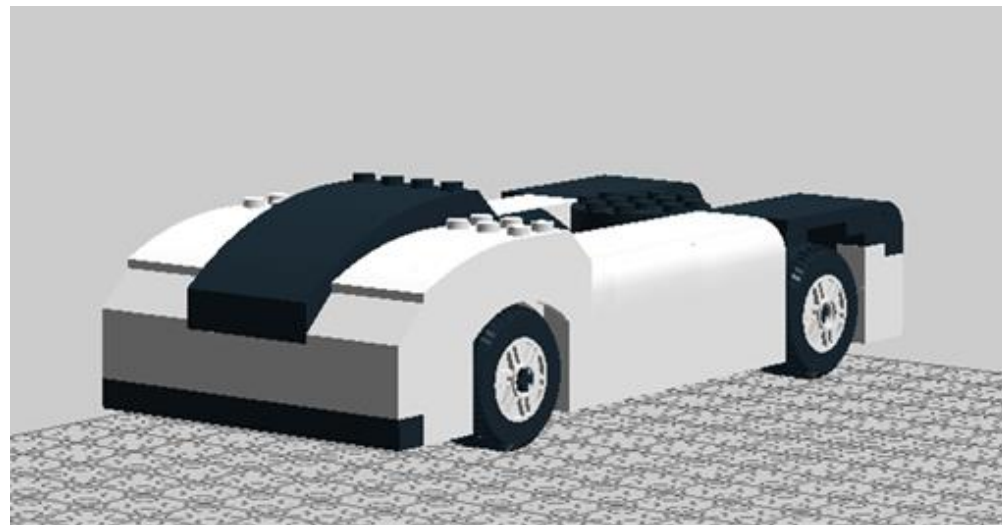
Verafabriken

- Visa hur vi kan skapa en flexibel produktion genom att bygga en minifabrik
- Lyfta unga förebilder, främst kvinnor, för att påverka normbilden av tjejer och teknik

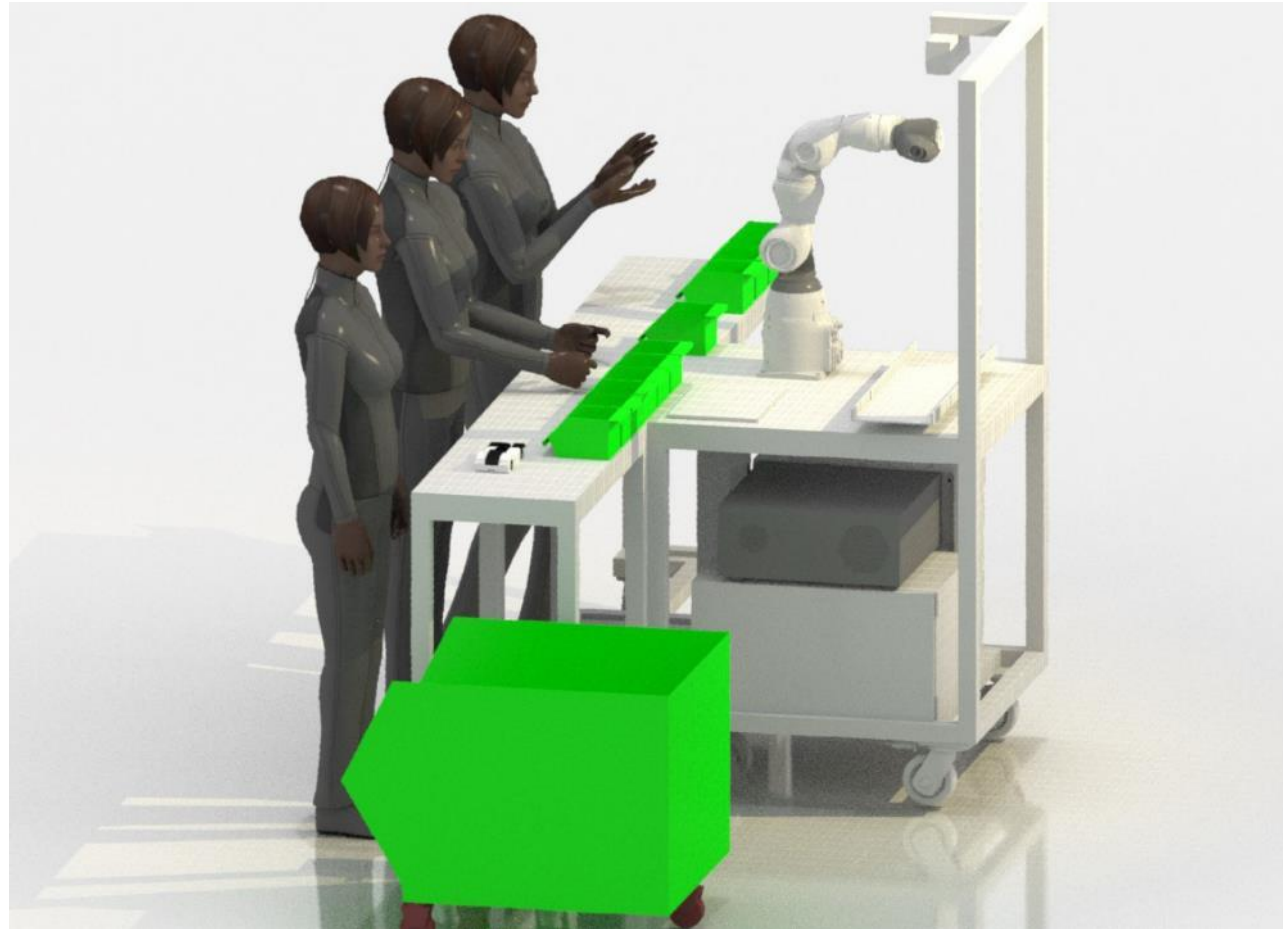


Produkten

Byggnation av en leksaksprodukt i lego enligt modultänk som går att koppla till verklig produktion.



Produktionsprocessen



<https://www.edig.nu/artiklar/att-bygga-en-flexibel-fabrik>

production for future

Fri tillgänglig kunskap



edig är en kunskapsplattform med syfte att
höja digitaliseringskompetensen i svensk
industri.



www.edig.nu



<https://www.edig.nu/utbildning/utbildningsmoduler/introduktion-production-for-future-vera-fabriken>

Kontakt

- Välkomna att kontakta oss!

johan.bengtsson@gtc.com

matilda.hurtig@gtc.com

- Följ oss gärna!

www.productionforfuture.com



@productionforfuture





AI för cirkulärt mode

WARGÖN
INNOVATION



Vilket problem vill vi lösa?

Textilberget

- 10 kg textil kasseras per person och år
+ spill från industri och tillverkning

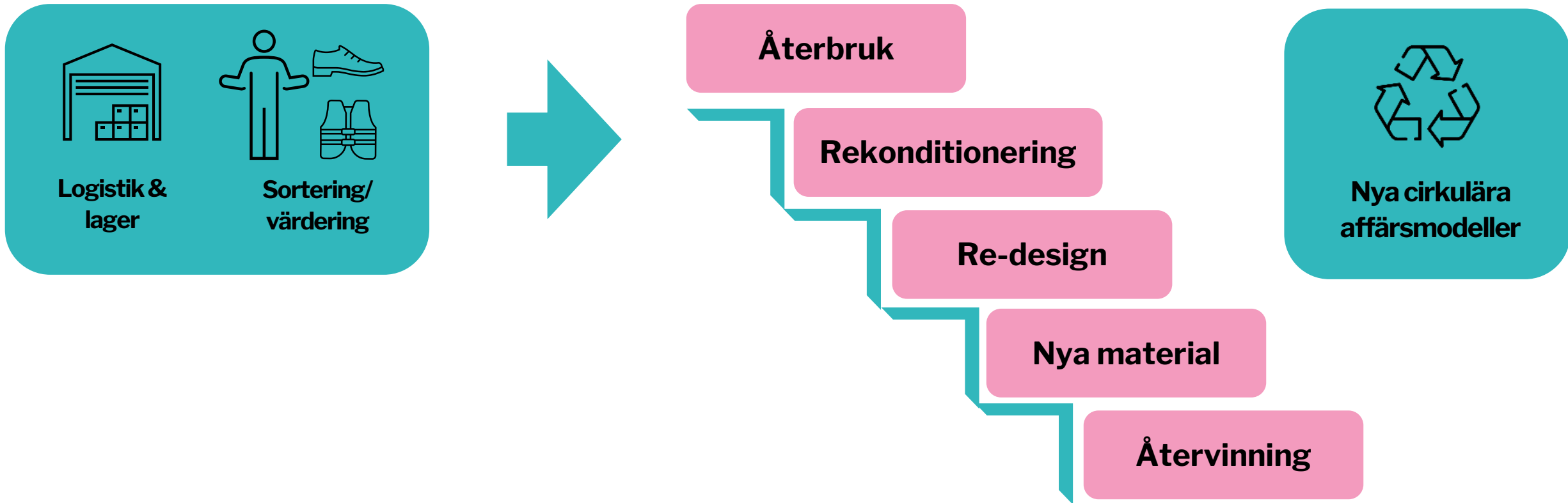
= Enorma mängder textil

Här är snabbmodets "ground zero"

Använda kläder har skapat en miljökatastrof utan motstycke i Ghana – och H&M är ett av de vanligaste plaggen.

Av Staffan Lindberg och Magnus Wennman

Hur tar vi vara på textilens potential?



A close-up shot of a white and black industrial robotic arm in a clothing factory. The arm is positioned in the foreground, with its hand reaching towards the center. In the background, there are rows of clothing racks filled with various garments, including shirts and jackets. The scene is dimly lit, with a soft glow from the overhead lights. The overall atmosphere is one of modern industrial automation in a textile environment.

Vi behöver automation

Automatiserad värdering av textil

AI+XR

Sortera bort
icke-textil
(skor, skräp...)



Energiåtervinning
Farligt avfall
Annan återvinning

NIR+VOC

Sortera ut
textil som är:
Förorenad, Blöt, Möglig



Fiberåtervinning




AI+NIR+DPP

Värdering
Skick - Märke,
Fibertyp



Reparation
Rekonditionering
Remake

AI+DPP+ 

Värdering
Typ, trend, pris, märke ...



Återbruk



AI och Automation är nycklarna
till lönsamma cirkulära affärer



Industrins behov av textil





Den komplexa textilen

Tack för oss!





FORSKNINGSDEMONSTRATORER

Mikael Ericsson

STARTNING FROM THE END

- Attract more SME companies to PTC and HV
- Build and create a Demonstrator environment at PTC
- Create knowledge and technology in collaboration with industry
- Dissemination of the knowledge to companies
- Implement the knowledge in various courses, both for ordinary students but also in courses aimed at professionals

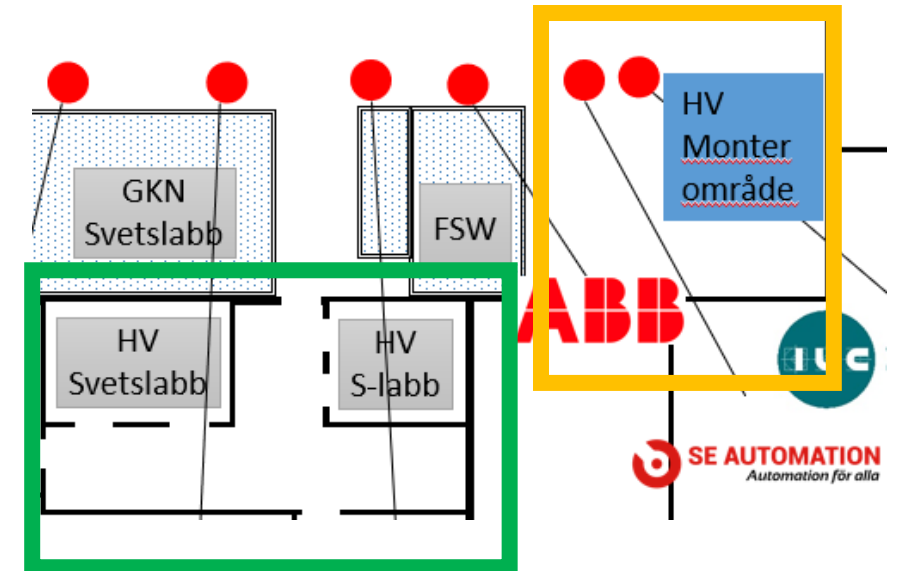
NEW EXHIBITION AREA FOR THIS YEAR

In yellow box

- Innovatum and IUC
- The Restart project
- Doctoral students present their research
- Master's students AI and Automation and Robot Automation show off projects and equipment
- Competence development and lifelong learning (ExSus)

In green box

- AM/Svets presents its research and its processes





Kittning using C-MAS system

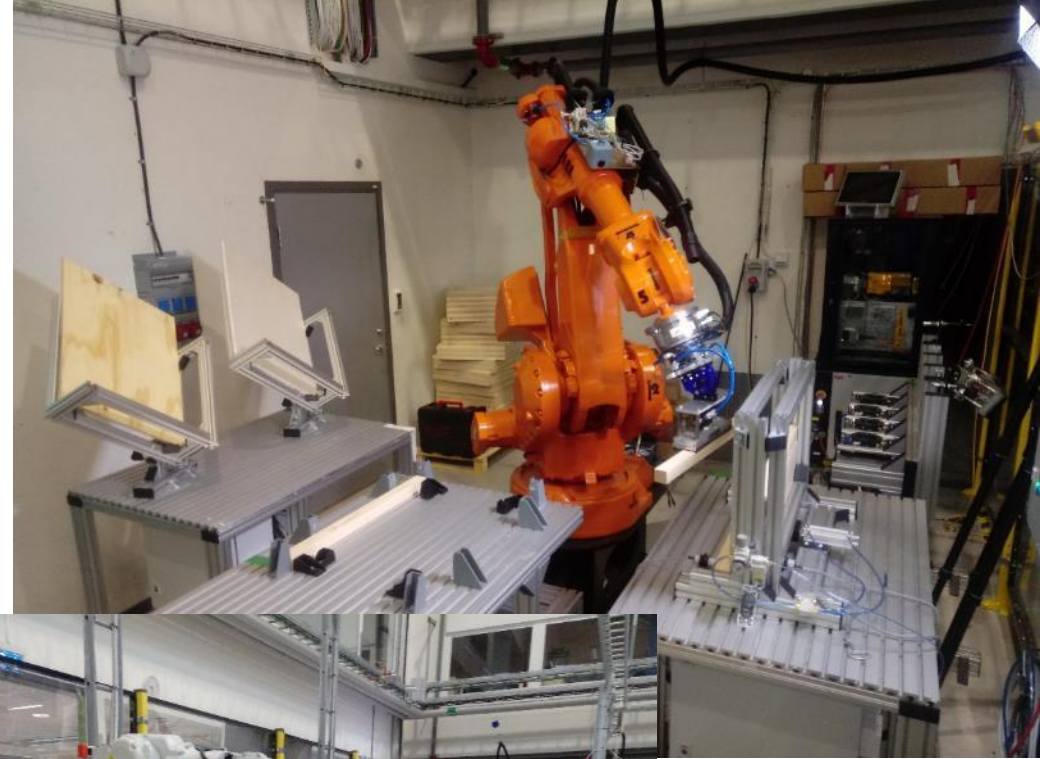
Flexible Industrial Automation

Plug & Produce

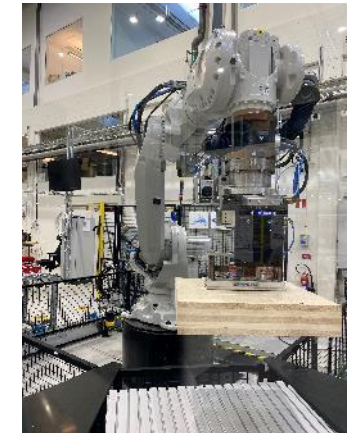
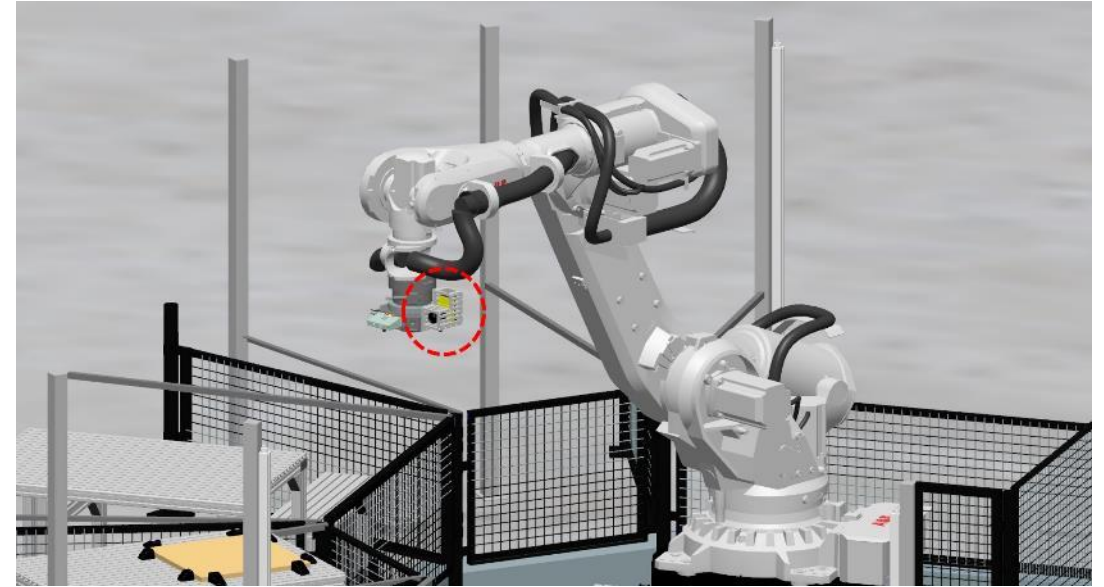
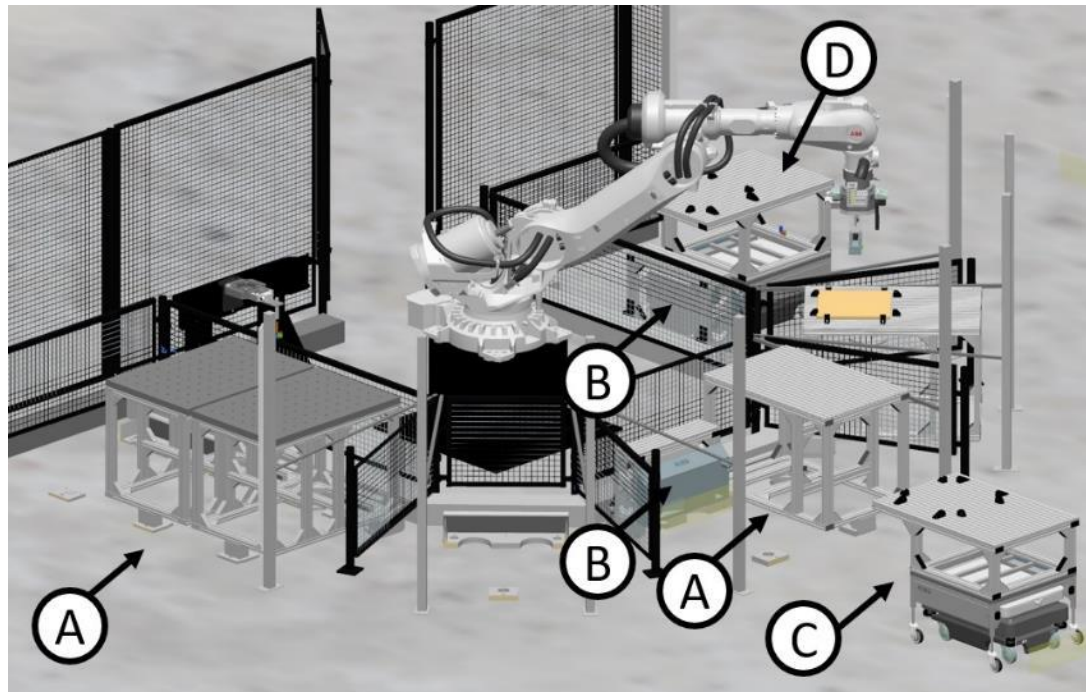
- **Today's solutions**
 - Requires reprogramming whenever a change is needed, *e.g., product mix, new resource, product or product design*
 - Makes it expensive to change
- **Needs**
 - Companies must be able to make automation changes themselves with existing competence
 - Require decreased reprogramming when changing
- **Plug & Produce**
 - Very high flexibility and reconfigurability
 - Both in production and planning phase

Process modules

- Reusable
- Standardized interface
- Interchangeable
- General
- Customizable
- Product unique (efficiency)
- Parallel modules
 - Increase production rate
 - Balance production

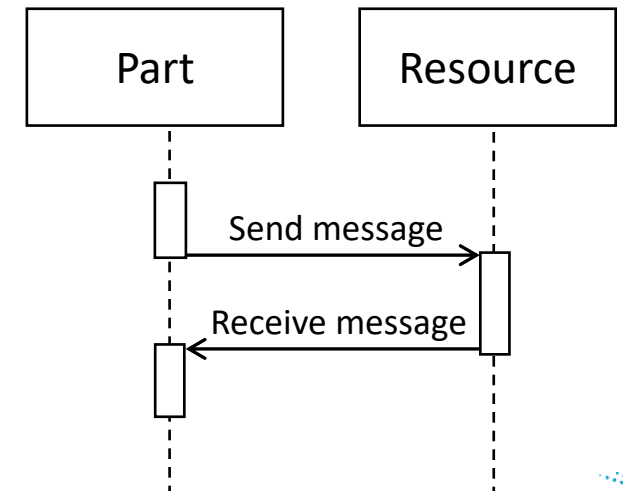


BUILDING DEMONSTRATOR ENVIRONMENT



C-MAS CONFIGURABLE MULTI-AGENT SYSTEM

- Using C-MAS (developed at University West), automation systems are implemented using a configuration tool rather than traditional programming.
- Using the configuration tool, agents are defined for each part and resource in the system. An example is given below:
- Part agents has goals
 - Place part
 - Make hole with 5mm diameter
- Resource agents has skills
 - Transporting
 - Drilling 1-8 mm diameter

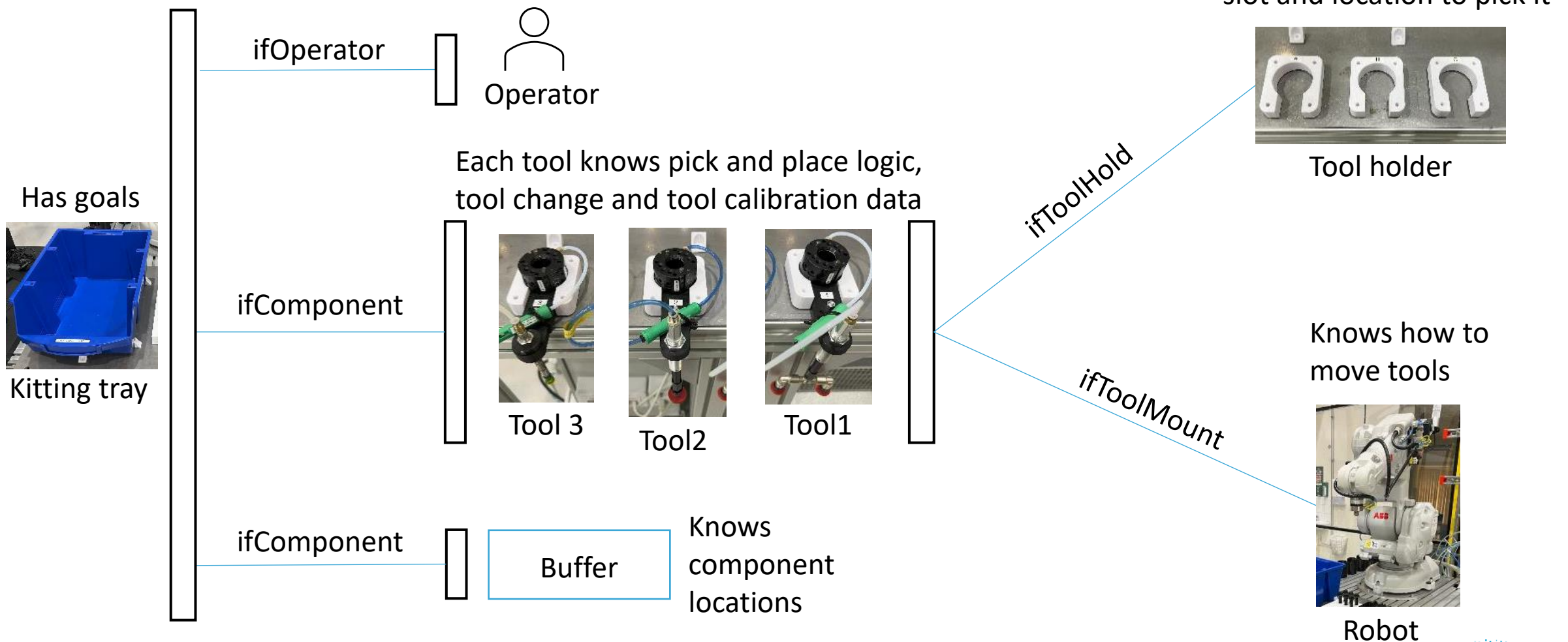


FLEXIBILITY



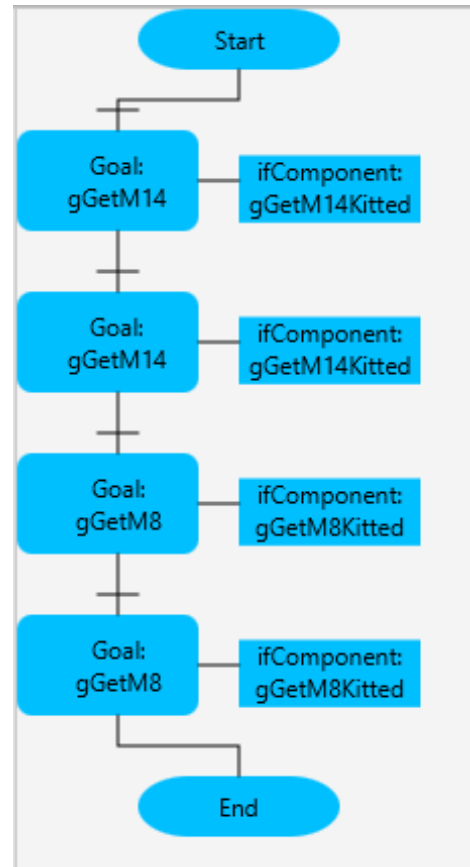
- Resources that have never been in a specific station before can easily be added with no additional programming or configuration.
- For example, the tool on the left contains knowledge about:
 - Tool data with calibration values.
 - Logic for pick and place with this specific tool.
 - Logic for tool change by using a tool holder.
 - Information needed to define compatibility with robot to hold it and with components to move.
- Data can be stored on the tool on for example an RFID tag.
- If the tool is later updated with new values such as calibration, then those values are stored on the tool so that it will follow the tool around the factory.

Kitting with C-MAS

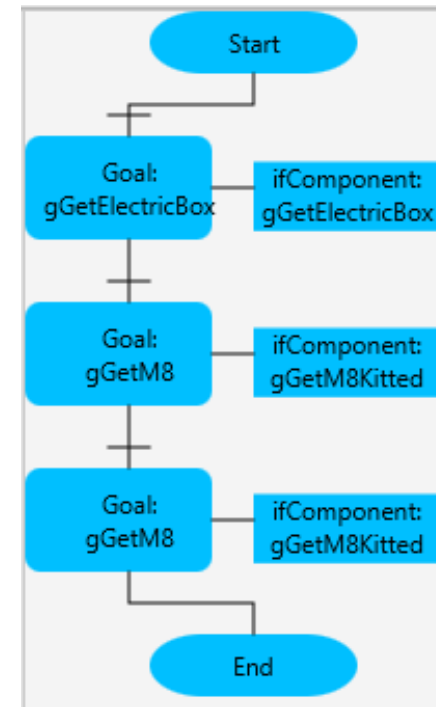


Defining new kits

Kit type 1



Kit type 2





AIL, AUTOMATION OCH AI PÅ HÖGSKOLAN VÄST

Inom ramen för industriautomation

AIL: ArbetsIntegrerat Lärande

EDUCATIONAL PROGRAMS

Bachelor programs in the fields of

- Mechanical Engineering *
- Industrial Engineering *
- Electrical Engineering (electrical power distribution, and electrical vehicle) * and *Industrial automation* * start 2024,
- Computer Engineering

Master programs in the fields of

- Manufacturing Engineering,
- Robotics & Automation,
- AI and Automation,
- Cyber Security,
- Operation Management and
- Electric Vehicle Engineering
- Welding master

Higher Vocational Education in

- Electrical power and
- Welding

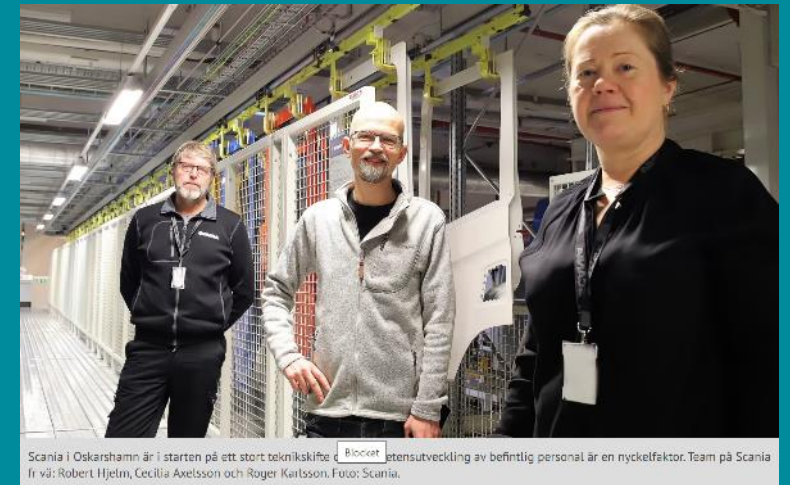
* *Co-op, mixed education with work*

Short courses for industry

Prodex 2014-2020

Founded by: The Knowledge Foundation	Total of 31 courses = 80 credits (30 courses x 2.5 credits and 1 course x 5 credits)
Expertise for professionals – produced jointly with industry.	910 course participants
	74 completed courses
51 companies/organisations in co-production with University West	Course content and format are adapted to meet industry needs and conditions.
New educational model: Short, tailored and flexible courses that can be completed in parallel with work.	New model for assessing competence and skills – determines whether a course participant's work experience corresponds with eligibility for university studies.
73 % of course participants completed the courses	Project period: 2014–2020

- On-line courses with participants from whole Sweden!
- 5 weeks – 2.5 HP
- Course content based on industrial needs
- Validation
- Re-Skill/Up-skill
- Away to develop research collaboration with industry



Scania i Oskarshamn är i starten på ett stort tekniskt utbildningsprojekt. Kompetensutveckling av befintlig personal är en nyckelfaktor. Team på Scania fr vän: Robert Hjelm, Cecilia Axelsson och Roger Karlsson. Foto: Scania.

2022 -> Exsus (PT), Kolds (I-AIL),
Kompetensutveckling inom
Elektroteknik

DEMO AMR – INDUSTRIAL ENVIRONMENT

The goal of the activity

- Test in industrial environment
- Rose Parker and development
- Test Sansera demonstration
 - Volvo Bus

Implementation

Implementation PTC in collaboration with companies

- Setup at the companies
- Demonstrator of transport of materials
- Knowledge transfer

TWO PROJECT COURSES ON MASTER LEVEL

1. Design of Automation system 5 HP, start in September
2. Applied AI Projects 7.5 HP start in Mars

The students work in groups against different companies to generate different proposals on how to use automation and AI to solve different problems. Previous projects have included:

- Clothes sorting for recycling
- EV Battery recycling
- Handling of material samples
- Mounting
- Marking

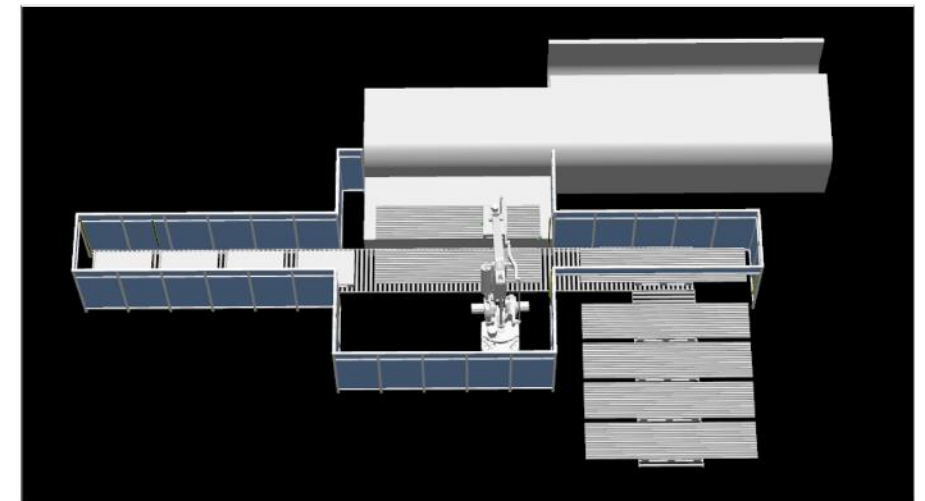
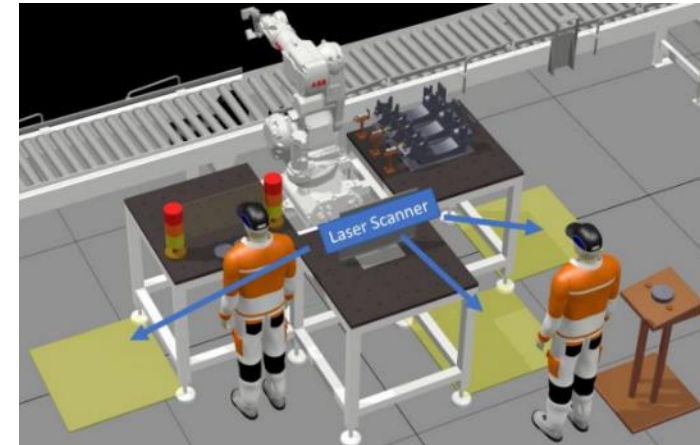
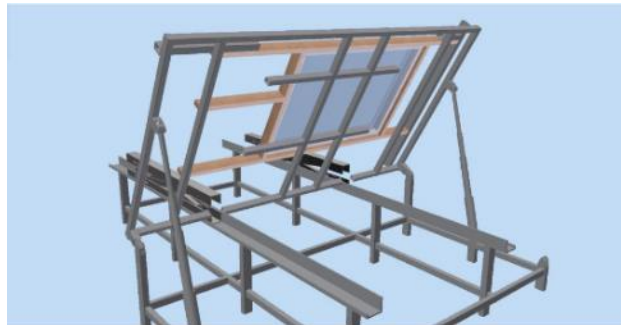
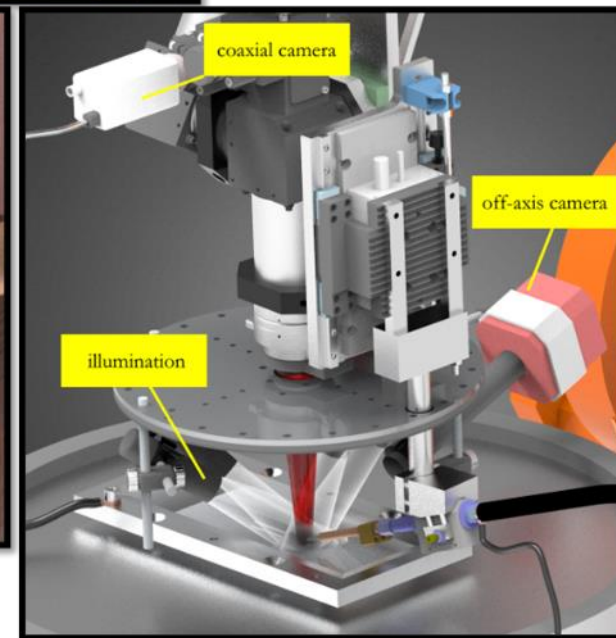
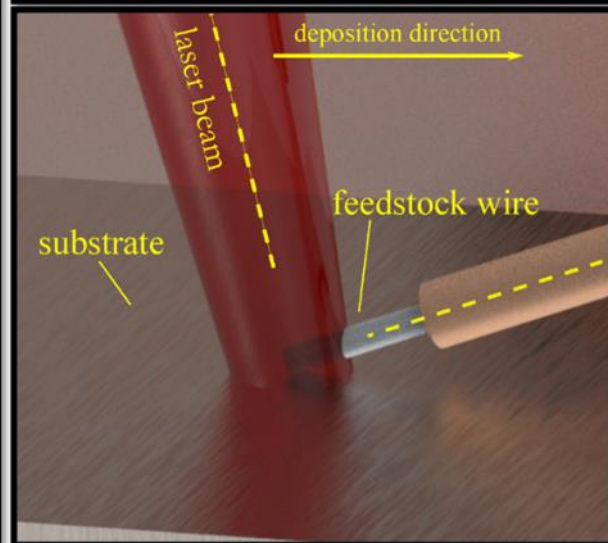
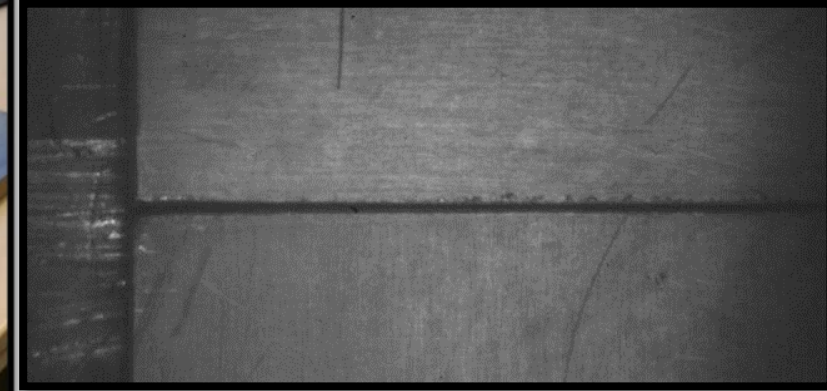
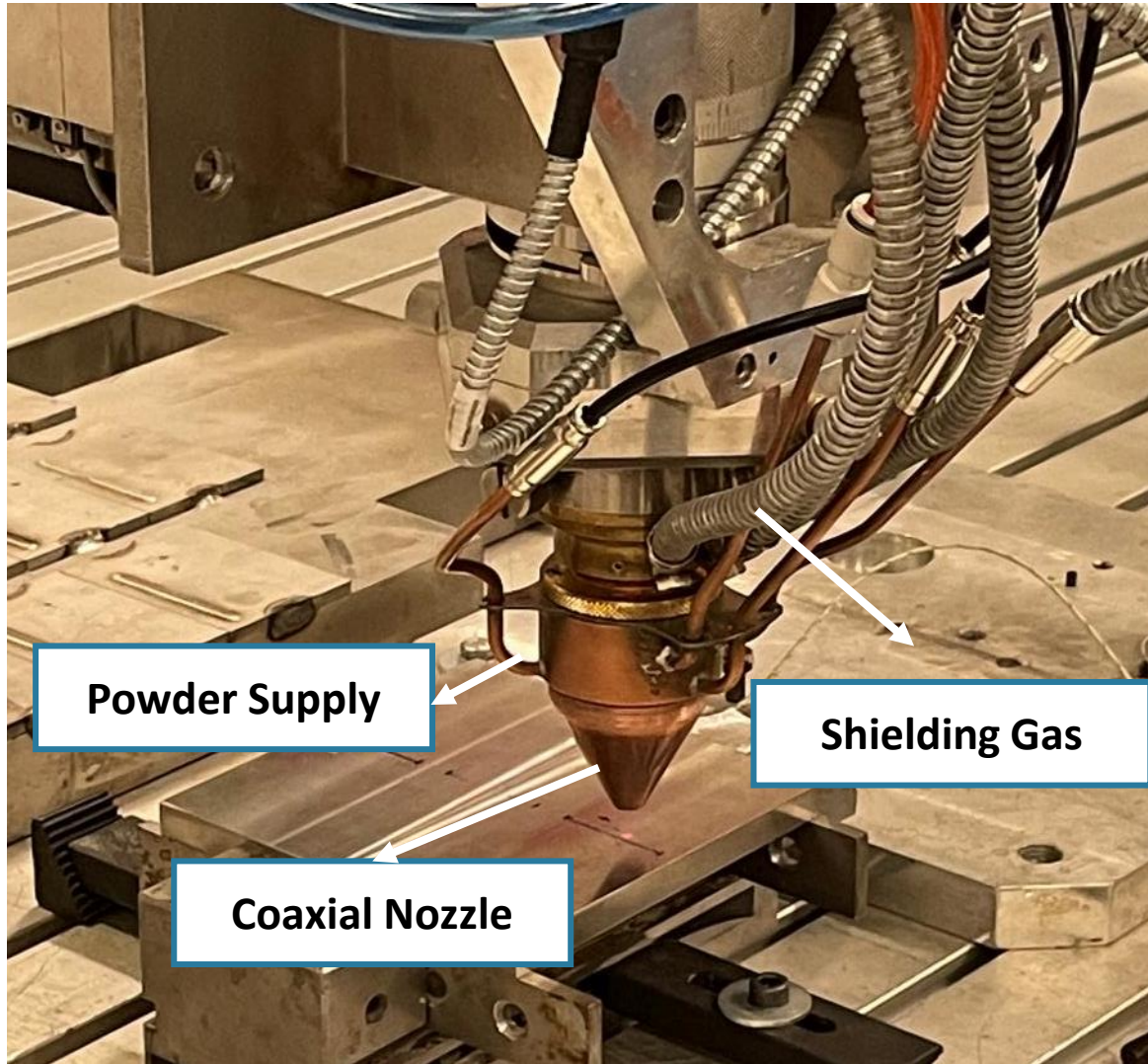


Figure 2 3d layout of concept solution

Laser Beam Additive Manufacturing with wire (LBAMw)



Directed Energy Deposition Using Laser Beam and Powder (DED-LB)



Laser forms a melt pool on a substrate into which powder is supplied.

- Coating and additive manufacturing
- Repair
- Laser power up to 6 kW
- Material Characterization
- Typical Materials: Steels, Superalloys, Titanium

Directed Energy Deposition Equipment at University West

CAMATEC
INGENJÖRER · MASKINER

EVOMA

KISTLER
measure. analyze. innovate.

ifm electronic

Axson **AH** AUTOMATION

COBJTS **EWAB** ENGINEERING

EMPIR
INDUSTRY

innovatum
science
park

KUKA



SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

SSP
Safety System Products



Göteborgs
Tekniska College

Hållf
labb

TRUMPF
VERKSTÄDSBOLAGET

GKN
Svetslabb

FSW

Servering

HV
Monter
område

Trappa

Reception

SÍMUMATJJK

Mtrl-
labb

Trappa

HV
Svetslabb

HV
S-labb

AIB

IUC Väst
Industriellt utvecklingscentrum

SE AUTOMATION
Automation för alla

BECKHOFF

FESTO

winteria

In

HÖGSKOLAN VÄST

Kaffe - Utställning - Demo – Lunch i PTC

10.30: Kaffe, träffa utställarna och demonstratorer

12.00: Lunch

13.20: Zoom återupptas

13.30: Fortsatta presentationer, plats Lilla Nova

Inpassering - namnbricka



- **ABB Robotics**
- **AH Automation AB**
- **Axson Teknik AB**
- **Beckhoff Automation AB**
- **CAMATEC**
- **Cobots Sweden AB**
- **Empir Industry AB**
- **Evoma AB**
- **EWAB Engineering AB**
- **Festo AB**
- **Göteborg Tekniska College**
- **Högskolan Väst**

- **Ifm electronic AB**
- **Innovatum Science Park**
- **IUC Väst**
- **Kistler Nordic AB**
- **Kuka Nordic AB**
- **Micro-Epsilon Sensotest AB**
- **Schmersal Nordiska AB**
- **SE Automation AB**
- **Simumatik AB**
- **SSP North AB**
- **Säffle Verkstadsbolag AB**
- **Winteria AB**



Välkommen till Produktionstekniskt Centrum

