



@roboyhdistys



www.linkedin.com/grp/home?gid=2746895



Suomen teollisuusrobotit lukuina ja Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa. Esimerkkicaseja muutamista Yaskawan toimituksista.

Robotiikan ja automaation hyödyntäminen pk- yrityksissä- seminaari
Vaasa 10.4.2019

Nina Lehtinen, Yaskawa Finland Oy / Suomen Robotiikkayhdistys ry



Nina Lehtinen
nina.lehtinen@yaskawa.eu.com

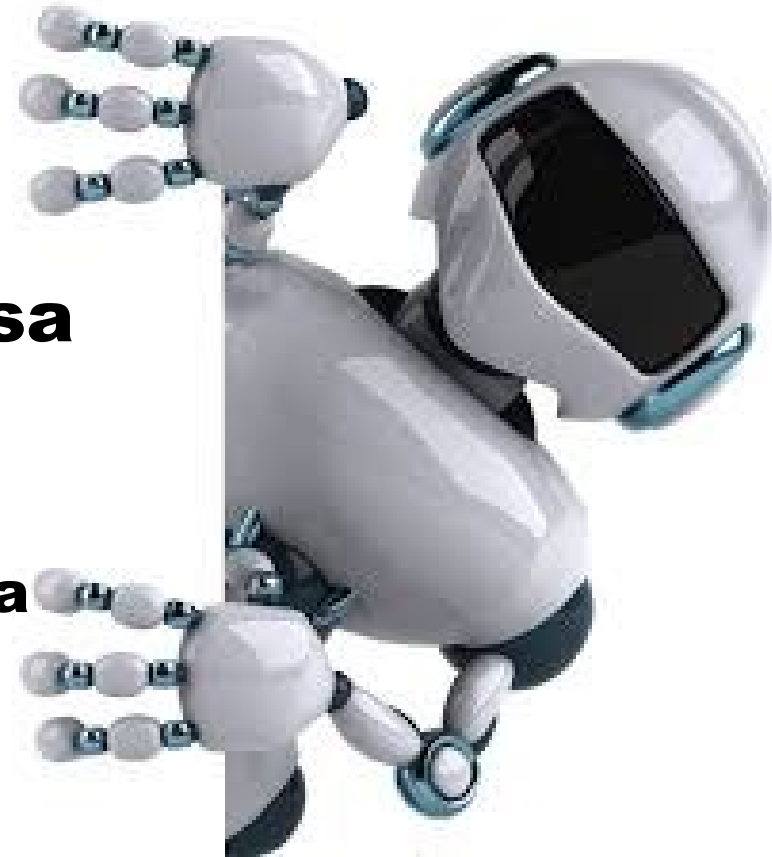
Suomen teollisuusrobotit lukuina ja Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa

Teollisuusrobotit lukuina

- **Vuoden 2017 tilastot**
 - Miltä ne näyttävät meillä ja maailmalla
- **Ennusteet lähivuosille 2018-2021**
 - Millainen ennuste ja mihin ennusteet pohjautuvat

Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa

- **Valtiovallan toimenpiteet**
- **Robotiikan ja automaation hyödyntäminen yritysten kannalta**
- **Muutokseen sopeutuminen yksilön kannalta**



<http://www.roboyhd.fi/>

- Suomen Robottiikkayhdistys ry on robotiikasta kiinnostuneiden yhteisö.
- SRY, perustettu 1983
- Hieman alle 400 jäsentä
- Robotiikan edistämiseksi yhdistys
 - tekee julkaisuja,
 - ylläpitää teollisuurobottitilastoja
 - järjestää koulutusta ja tutustumismatkoja
 - Tekee yhteistyötä muiden maailmalla toimivien yhdistysten kanssa.
- Jäsenmaksu on vuonna 2019
 - henkilöjäsenille 60 €/v
 - Opiskelijoille 10 €/v
 - yritysjäsenille kannatusjäsenmaksu 400 €/v
- Jäsenetuna henkilöjäsenille mm. Metallitekniikka- ja Pro Metalli lehdet

Tervetuloa mukaan !

 **Promeco**

HARTWALL

valmet automotive

YASKAWA



CIMCORP


MACHINERY OY

 **Posicraft Oy**

 **SAVONIA**
AMMATTIKORKEAKOULU

pema
WELDING AUTOMATION

kotra

VOSSI Smart
Production
Partner

 **SMC**


Finnrobotics

KUKA

A"
Aalto-yliopisto

 **DELTATRON**

sedu

nekos
SOLUTIONS for INNERLOGISTICS

Fronius

pilz
the spirit of safety

MT Flextek

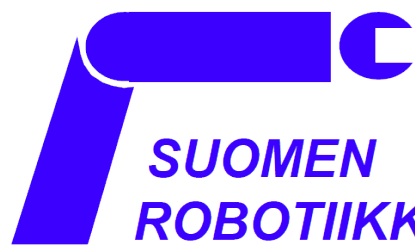
**ABICOR
BINZEL**

**avertas
robotics**

TUOMAINEN

Beijer
ELECTRONICS

poke
Pohjoisen Keski-Suomen
ammattiohio


**SUOMEN
ROBOTIIKKAYHDISTYS ry**


JMCENGINE

**Service
Point**



RoboMec Oy

Danfoss

FANUC

ABB

 **roboco**

WINNOVA
LÄNSIRANNIKON KOULUTUS OY

SUOKONE

JOHN DEERE

K.HARTWALL



EID TECH
EVERYTHING IS DOABLE


Fastems
FACTORY AUTOMATION

ORFER

ZeNeX

PONSSE

FENNO

 **VISUAL
COMPONENTS**

VTT

 **Metropolia**

SICK
Sensor Intelligence.

 **Aj Automation**



MEURO-TECH

SSAB

iXTUR®

BECKHOFF

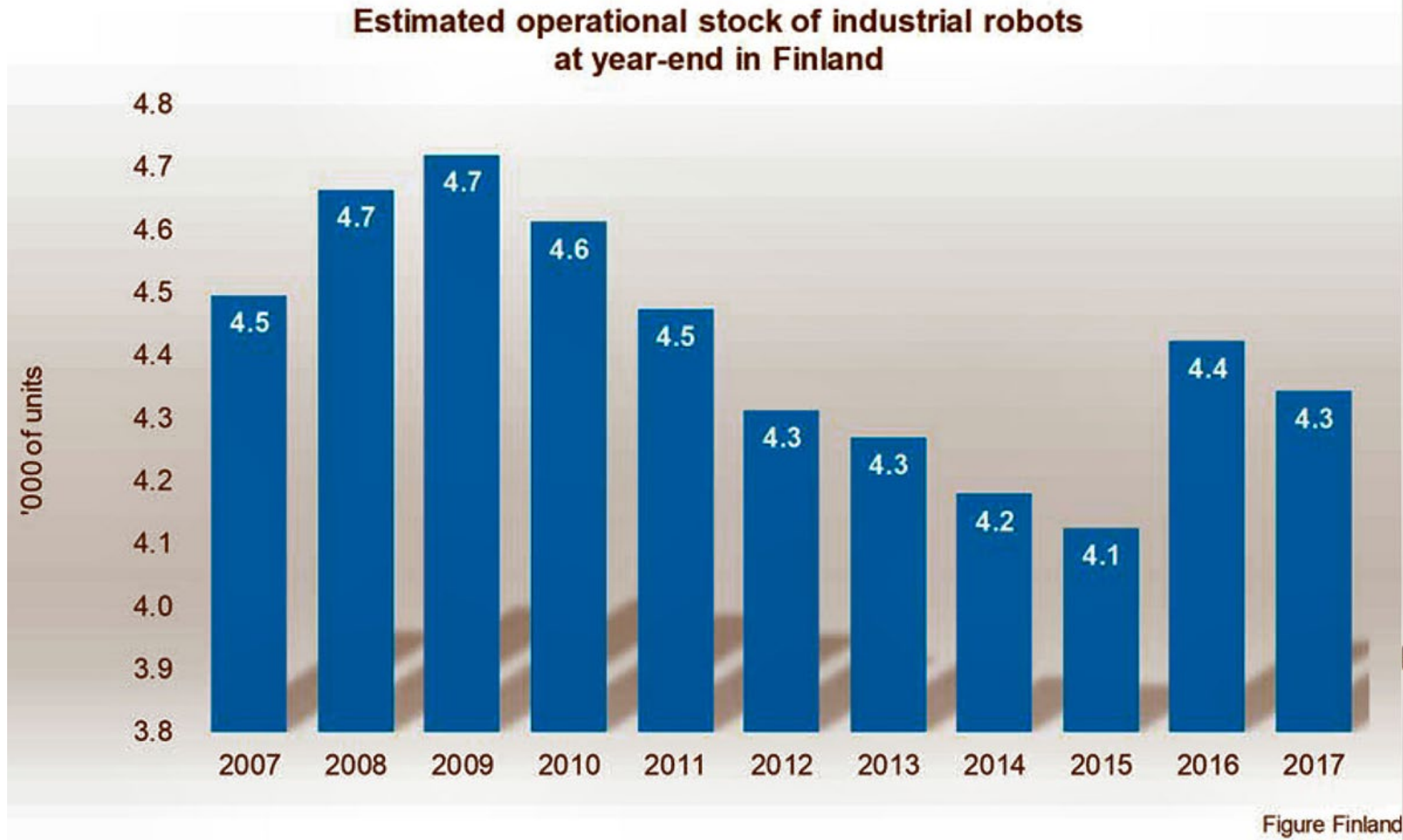
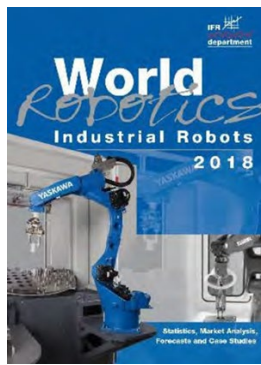
DELFOI

 **TAMPERE
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY**

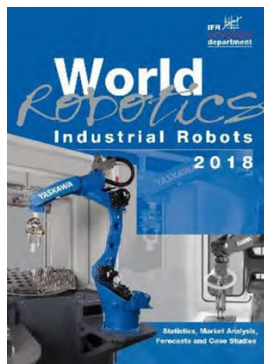
Vuosittain käyttöön otetut teollisuusrobotit Suomessa



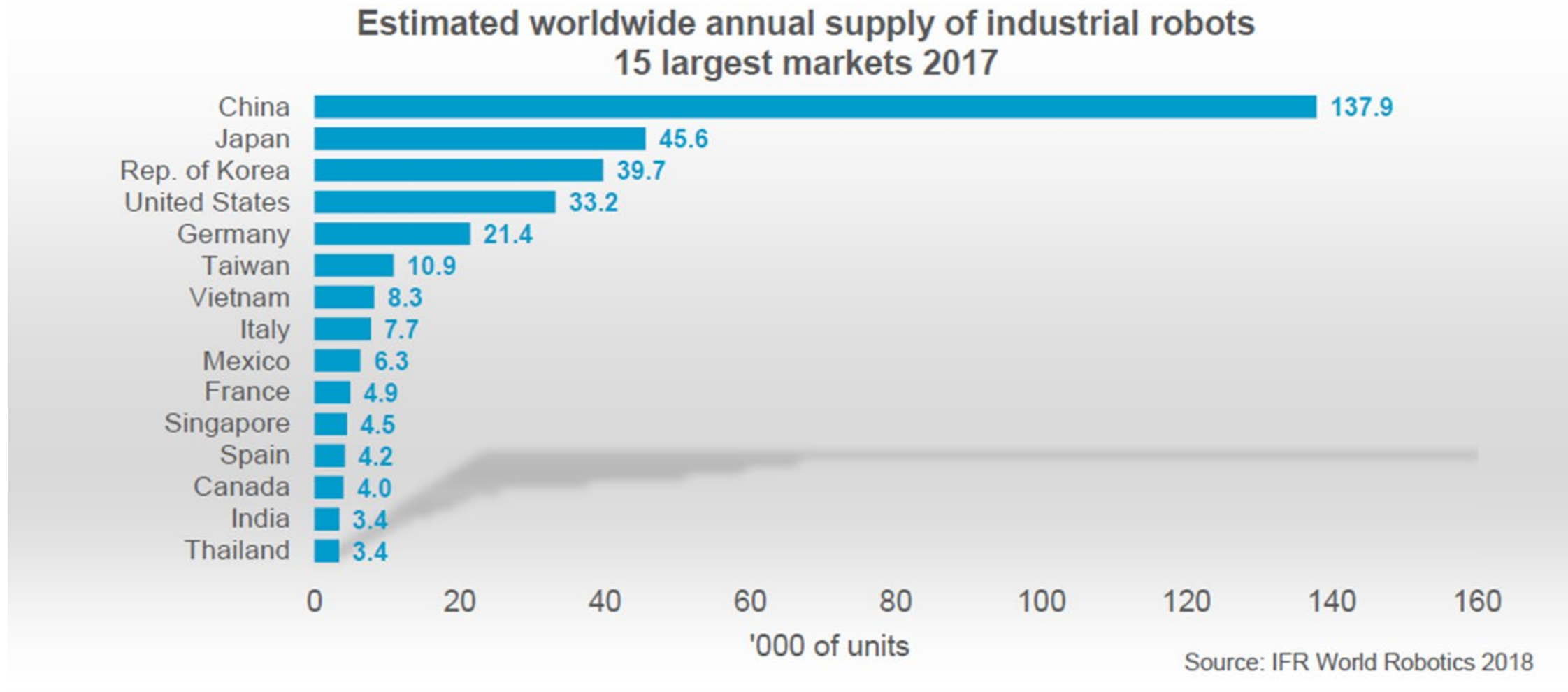
Suomen teollisuusrobottikannan kehitys



Maailman teollisuusrobotit lukuina



**Vuonna 2017 yhteensä 381.500 uutta teollisuusrobottia,
Kiinan osuus 36 % kokonaismäärästä**

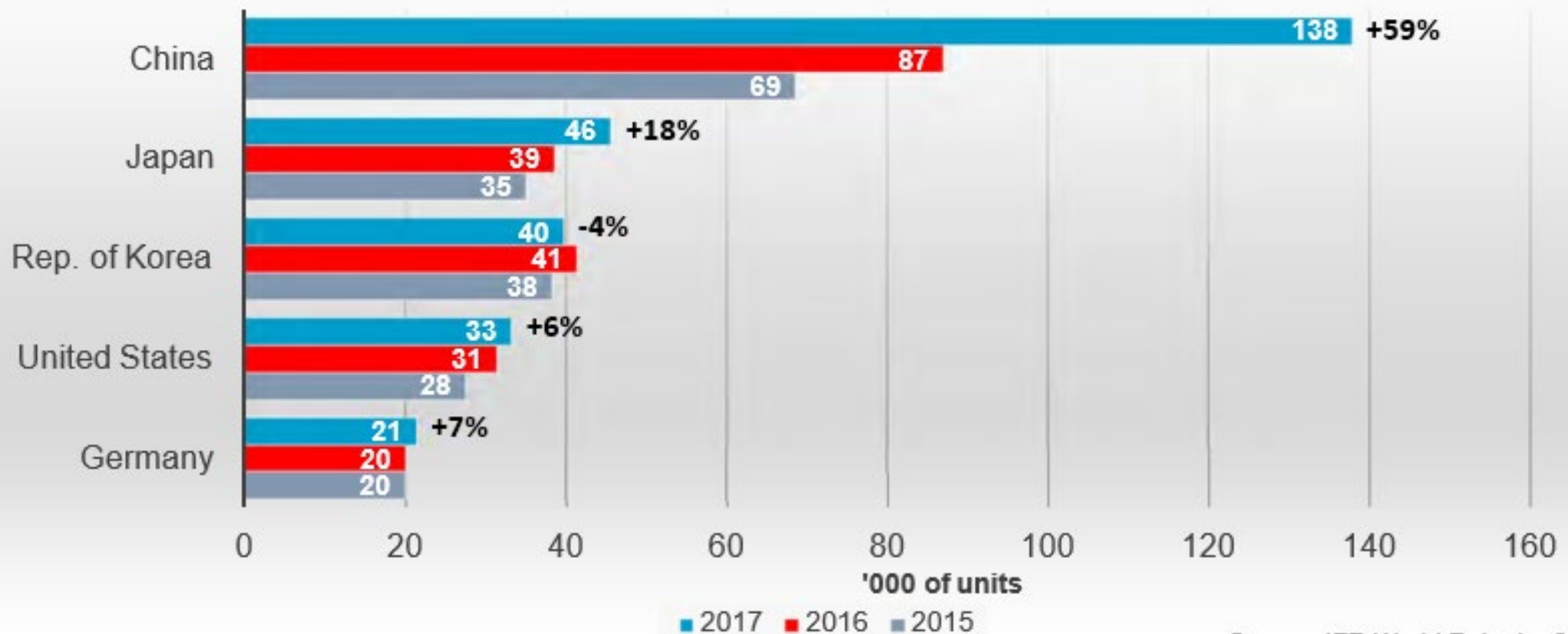


Maailman teollisuusrobotit lukuina

TOP 5 maiden osuus 73 % vuonna 2017



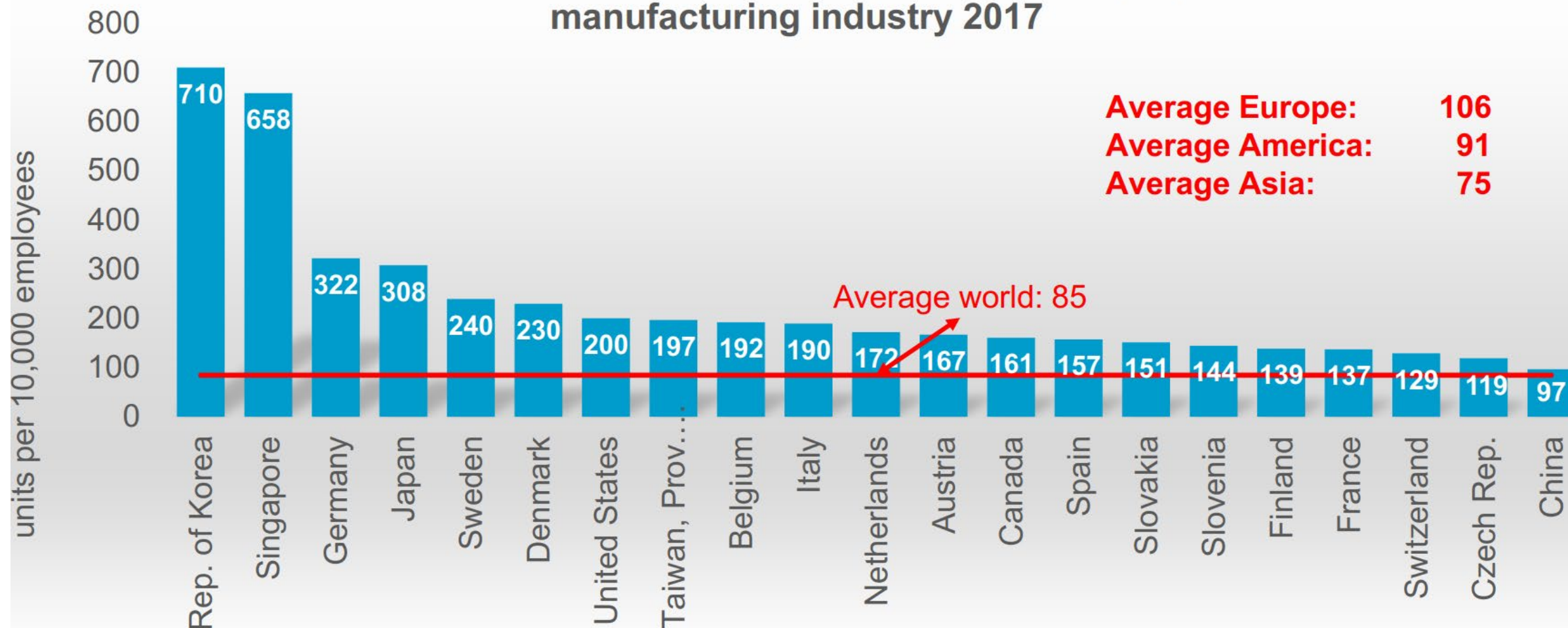
Estimated worldwide annual supply of industrial robots
at year-end main markets 2015 - 2017



Source: IFR World Robotics 2018

Käytössä olevat robotit / 10.000 teollisuustyöntekijää

Number of installed industrial robots per 10,000 employees in the manufacturing industry 2017



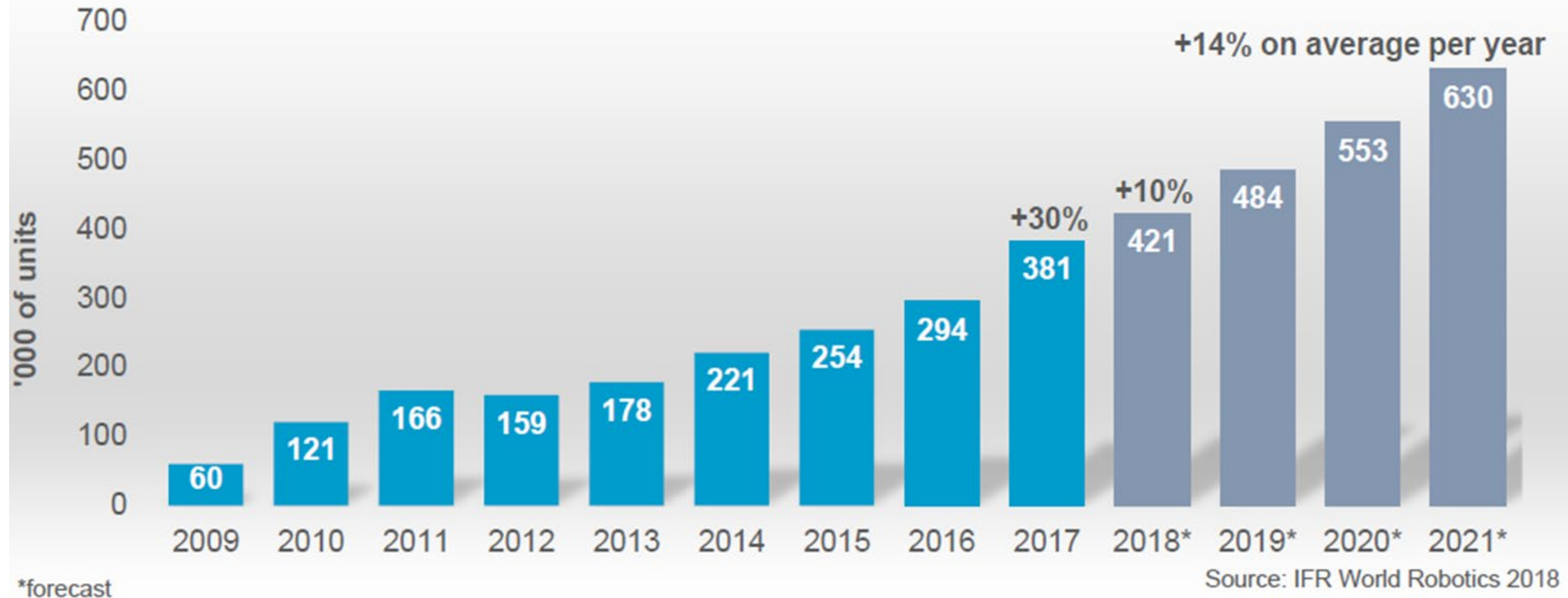
Source: IFR World Robotics 2018

https://ifr.org/downloads/press2018/WR_Presentation_Industry_and_Service_Robots_rev_5_12_18.pdf

1993-

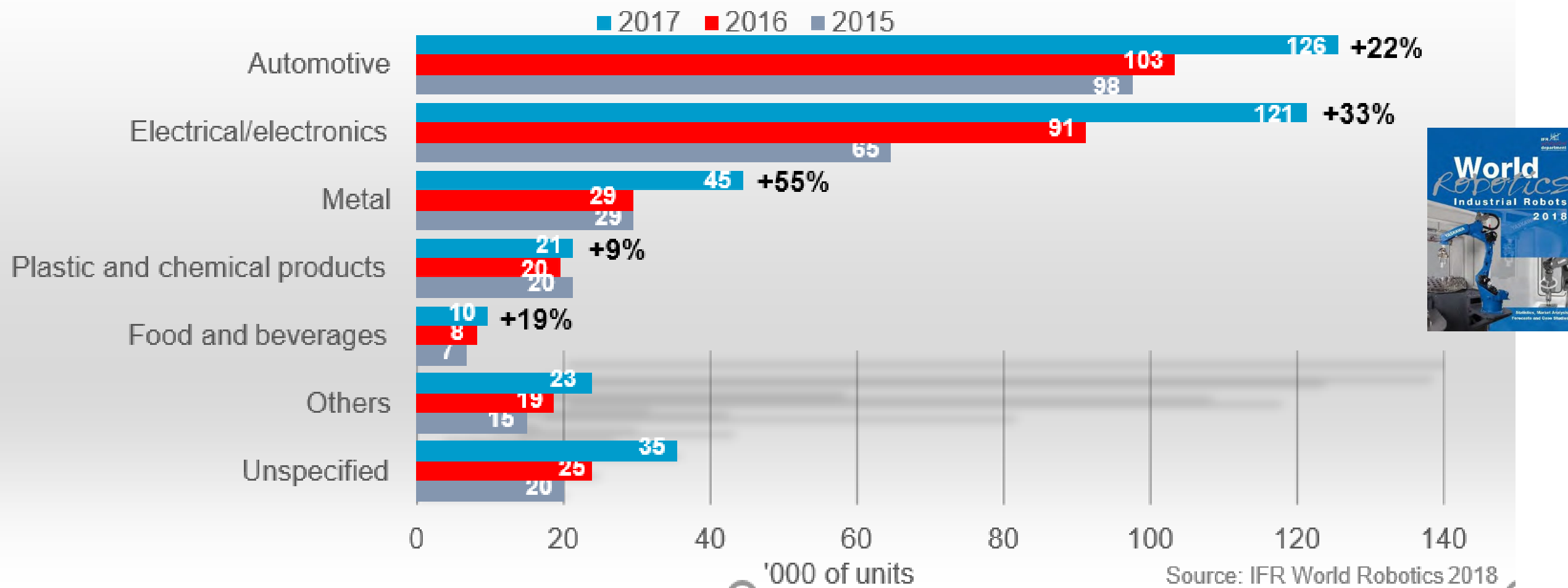
Ennusteet lähivuosille 2018 - 2021

Estimated annual worldwide supply of industrial robots
2009-2017 and 2018*-2021*



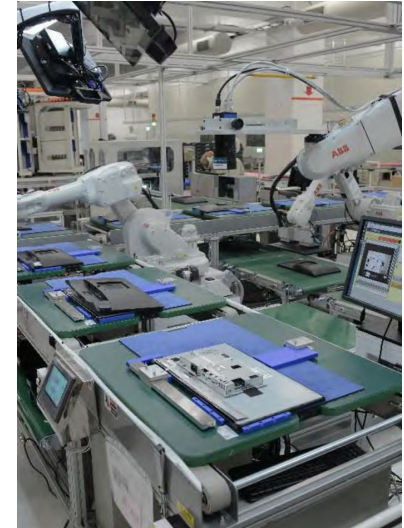
Auto-, elektroniikka- ja metalliteollisuus kasvun vetureina

Estimated annual supply of industrial robots at year-end
by industries worldwide 2015-2017



Tekijöitä jotka lisäävät automaatiota ja robotisaatiota teollisuudessa

- **Globaalin kilpailukyvyn turvaaminen**
- **Robottien hyödyntäminen pienten ja varioituvien tuotteiden valmistuksessa**
- **Digitalisaatio – Industry 4.0**
- **Kasvavat kuluttajamarkkinat**
- **Paikallinen tuotanto**



Teknistä kehitystä teollisuusrobotiikassa

Tänään

- **Yhteistyörobotiikka**
- **Kehittyneet komponentit, mm. edistykselliset tarttijat – Smart Grippers**
- **Edistykselliset käyttöliittymät, pilvipalvelut**
- **Helpompi käyttöönotto, esim. ohjelmointi onnistuu opettamalla**

Huomenna

”Koneoppiminen” mahdollistaa robottien...

- **oppivan yrityksen ja erehdyksen kautta tai esim. videon avulla**
- **itse-optimoinnin**
- **kommunikoimaan muiden koneiden kanssa koko prosessin parantamiseksi**

Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa: Valtio ja sen toimenpiteet

- **Merkittävien toimijoiden houkutteleminen Suomeen, esim. ennuste ”Eurooppaan nousee vuoteen 2030 mennessä 10-20 akkutehdasta”**
- **Valtion tuen ja strategian painopisteet**
- **Julkisten selvitysten mukaan alan positiivinen vaikutus Suomen kansantalouteen on lähivuosina merkittävä**
- **Suomessa on paljon korkeatasoista koulutusta robotiikan ja tekoälyn alalla niin yliopistoissa kuin ammattikorkeakouluissa.**
- **Robotiikan tuntemusta tuodaan jo peruskouluihin, mm. Innokas- hankkeen muodossa.**

**Lähtökohtamme tehdä kehittyneestä automaatiosta
ja robotiikasta kilpailuetu on mainio!**

Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa: Yritykset

Robotisoinnin ja automaation käyttöönoton hyötyjä ja investoinnin päätavoitteita:

- Parantaa tuottavuutta ja kilpailukykyä automaatiota lisäämällä
- Parantaa laatua
- Lisätä joustavuutta
 - kysynnän vaihtelut, henkilöstöpula...

Robotisoinnin ja automaation muita tavoitteita:

- Työturvallisuuden ja ergonomian lisääminen
- Henkilöstön motivointi, uusien työntekijöiden palkkaaminen
- Imagotekijät

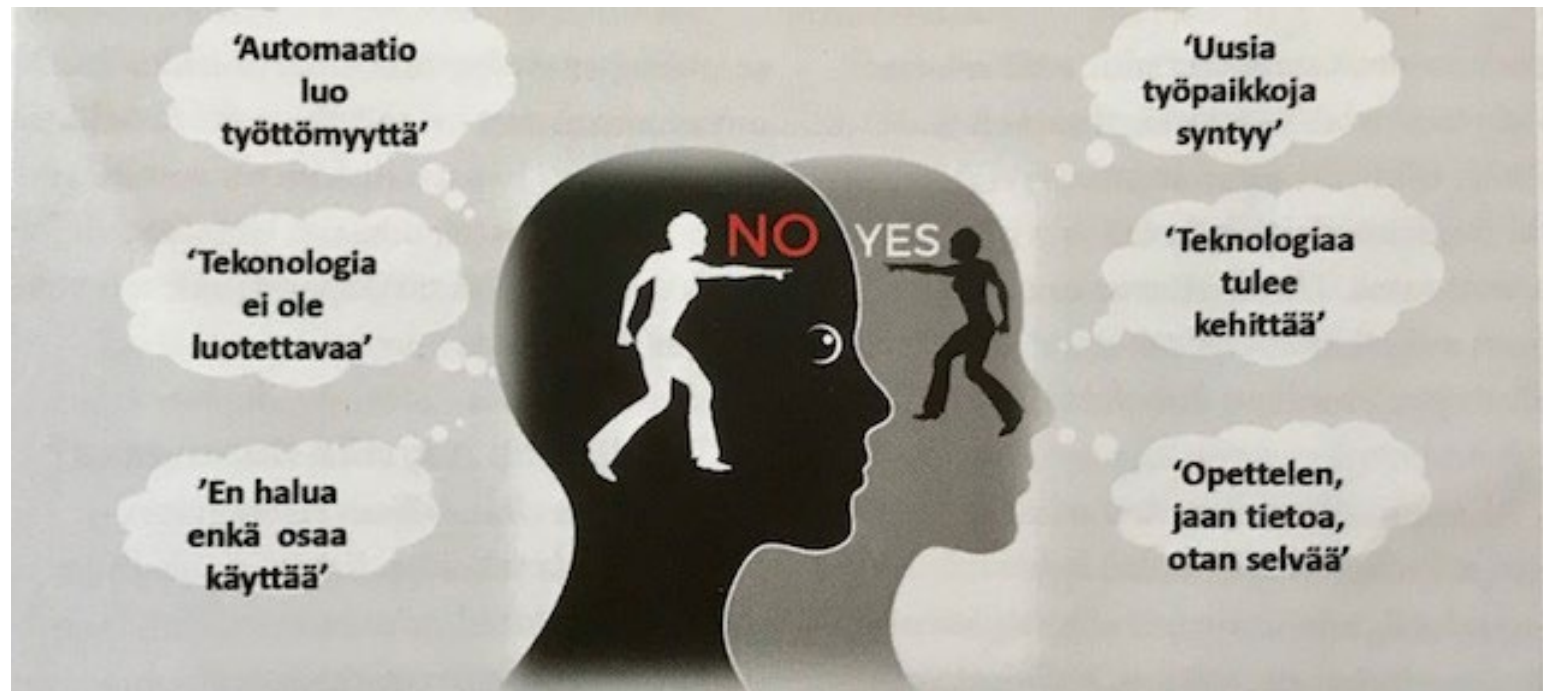
Onko yksittäisellä yrityksellä varaa olla automatisoimatta tehtäviä jotka ovat automatisoitavissa?



Suomen aseet robotiikan vallankumouksessa: Yksilö

- **Pelko työpaikkojen menettämisestä**
- **Haluttomuus oppia uutta tai ottaa käyttöön uusia tekniikoita**
- **Tuen puute**
- **Uusia mielenkiintoisempia ja turvallisempia työtehtäviä syntyy**
- **Jatkuva oppiminen**
- **Työssä oppiminen**

Oma asenne ratkaisee!



YASKAWA

THE COMPANY



YASKAWA



€ 3,5 Billion
Sales p. a.

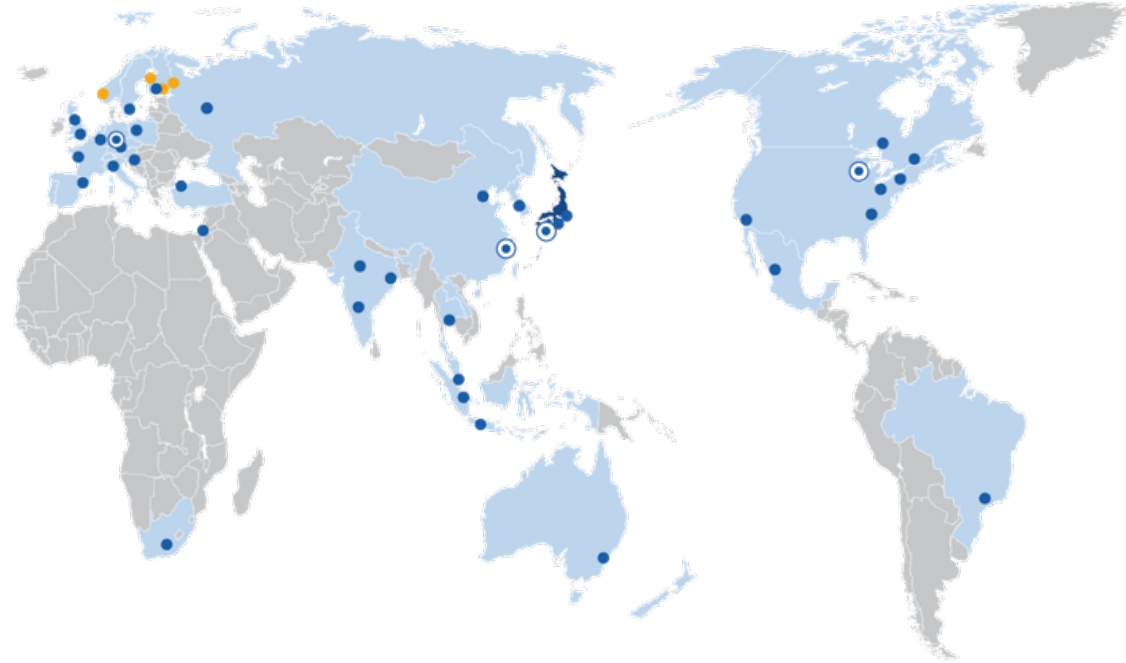


~ € 8 Billion
Market Capitalization



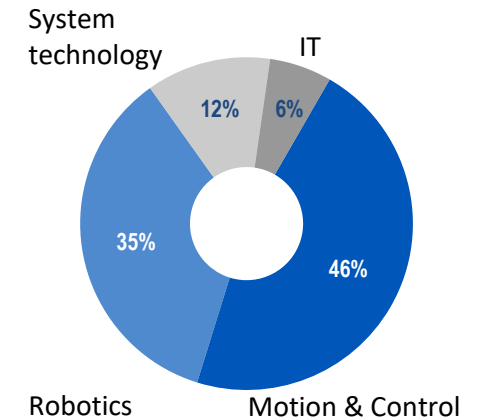
14.500
Employees

YASKAWA – A GLOBAL PLAYER



Leading Worldwide Automation Supplier

Business units



3 times awarded

TOP 100 GLOBAL INNOVATORS

(2015, 2016 and 2017)

1915

Development of motors for mining

1950s

Development of DC Minertia-motors

1960s

Launch of DC servo motors

1970s

Development of first MOTOMAN robot

1990s

Launch of frequency converters and AC servo drives & motors

2000s

Robot portfolio: >100 different robots

2010s

Introduction of dual arm robot and first matrix converter

YASKAWA



Industrial Robots



Turnkey Robotic
Welding Solutions

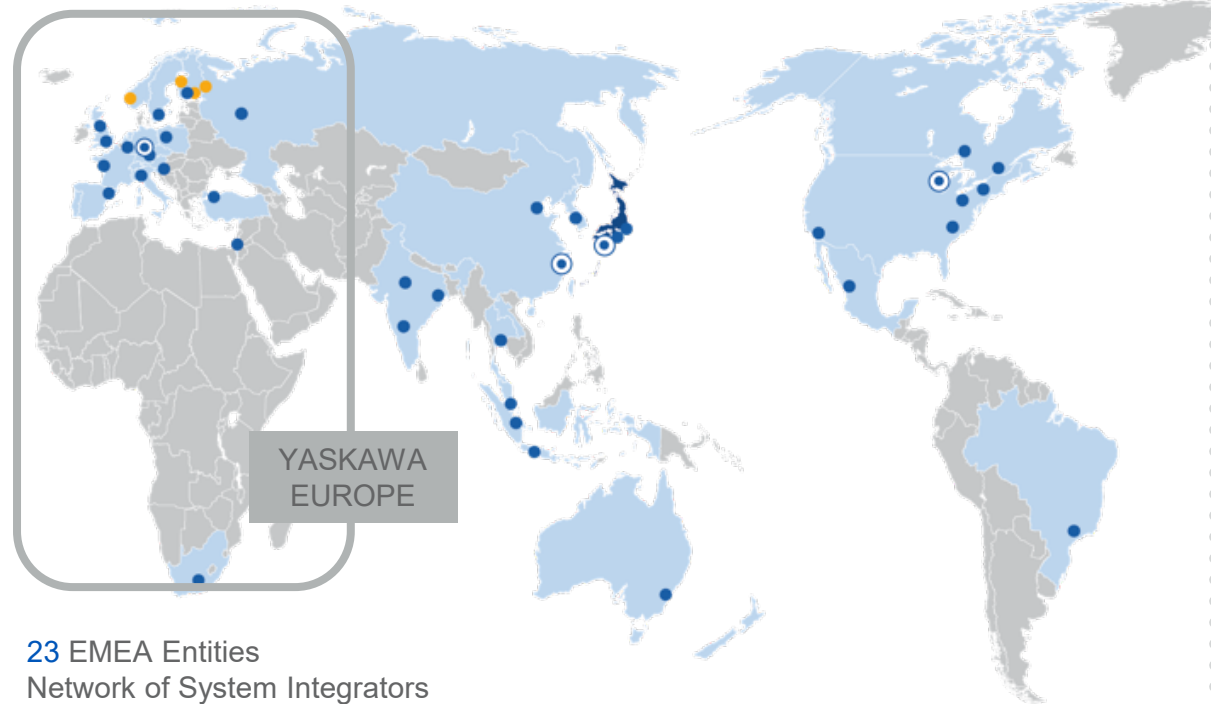


€ 300 M€
Sales p. a.



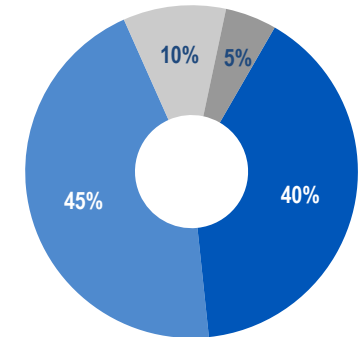
1.150
Employees

A TRUE EUROPEAN PARTNER



23 EMEA Entities
Network of System Integrators

European Business units



Robotics Motion & Control

2015-2018

13% CAGR (units)



Strategic Partnering with
European Customers



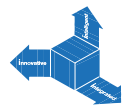
European
Production



Understanding Local
Product Requirements



Engaged in European
Standard Development



i³-Mechatronics

Technology
Influencer

ROBOTICS – EUROPEAN OPERATIONS

Allershausen, Germany



Torsås, Sweden



Ristro, Slovenia



Kočevje, Slovenia (opening April, 2019)



Nantes, France



NEW ROBOT FACTORY IN SLOVENIA – GRAND OPENING APRIL 8TH 2019



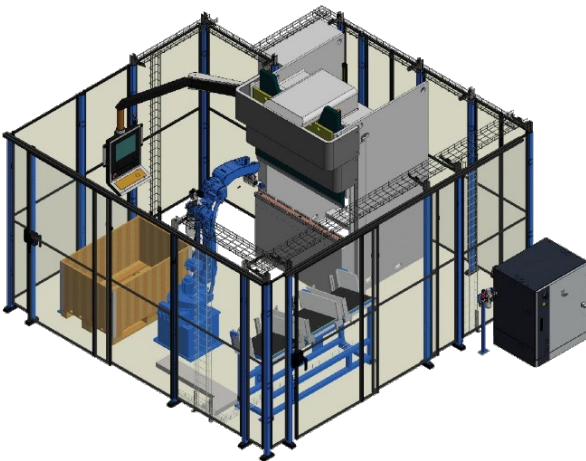
YASKAWA

YASKAWA FINLAND OY

- 1983 yritys aloitti toimintansa Motoman-robottien edustajana Suomessa
- Vuodesta 2002 alkaen YASKAWA:n tytäryhtiö
- Toimitettujen robottien lukumäärä n. 1.900
- Markkina-alueena Suomi ja Viro
- Vuosittainen liikevaihto 11 miljoonaa euroa (2018)
- Henkilöstön lukumäärä 35
- Tuotantotilat Turussa (2700m²)
- Avaimet käteen- projektitoimitukset, vakiorobottisolut ja MOTOMAN- robottien maahantuonti



YASKAWA FINLANDIN TAPA TOIMIA



Avaimet käteen- projektitoimitukset MOTOMAN roboteilla

- Myynti
- Projektinhallinta ja -suunnittelu
 - Mekaaninen ja sähköinen suunnittelu
 - Ostot ja alihankinta
 - Mekaaninen ja sähköinen asennus
 - Ohjelmointi
 - Testaus
 - FAT
 - Toimitus
 - Asennus asiakkaalla
 - SAT
- Asiakastuki
 - Koulutus YASKAWA Academy
 - Tekninen tuki
 - Varaosapalvelu
 - Kunnostus ja ylläpito

Toimitamme Yaskawa MOTOMAN- robotteja myös integraattoreille.

TUTUSTU MOTOMAN® ROBOTTIPERHEESEEN



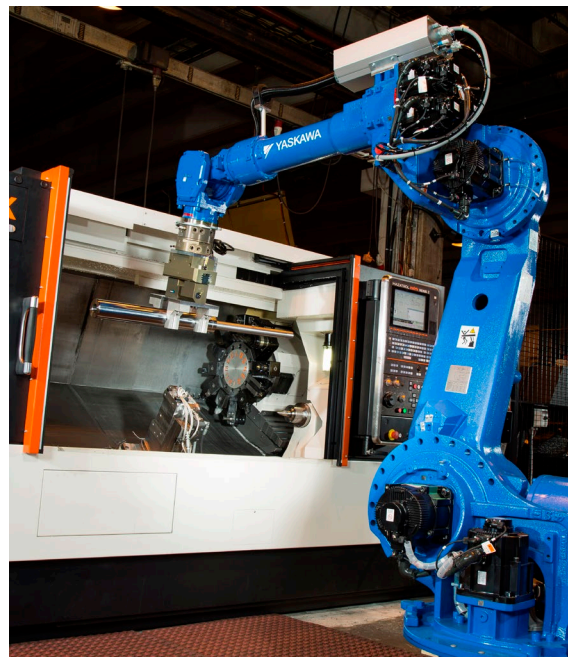
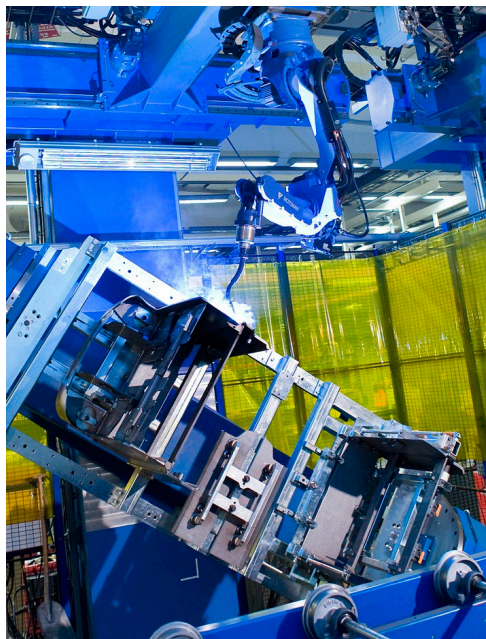
4 akselia

15 akselia

TUTUSTU MOTOMAN® JÄRJESTELMÄRATKAISUIHIN

Hitsaus- järjestelmät

Hitsausrobotit,
Omat käsittelylaitteet,
Hitsausvirtalähteet,
Offline- ohjelmointi...



Konepalvelu- sovellukset

Konepalvelurobotit,
Tarraimet,
Makasiinit
Konenäköjärjestelmät,
Soluohjaimet,
Ohjelmistot

Kappaleen käsittely- sovellukset

Pakkaus- ja lavausrobotit,
Tarttujat,
Konenäköjärjestelmät,
Soluohjaimet,
Ohjelmistot



Ja monet muut sovellukset...

SUOMALAISIA ASIAKKAITAMME

BOMBARDIER
the evolution of mobility

AVANT[®]
AVANT TECNO OY

P O N S S E

 **Levypyörä Oy**

 **JOHN DEERE**


WIPAK

STORAENSO 

Sanitec
Part of Geberit Group

 **EUROPRESS**

SANDVIK


VR

STERA

FläktWoods

PURISTEIOS
— CREATING SUCCESS IN METAL —

 **VEXVE**

TRANSTECH

 **NIBE**

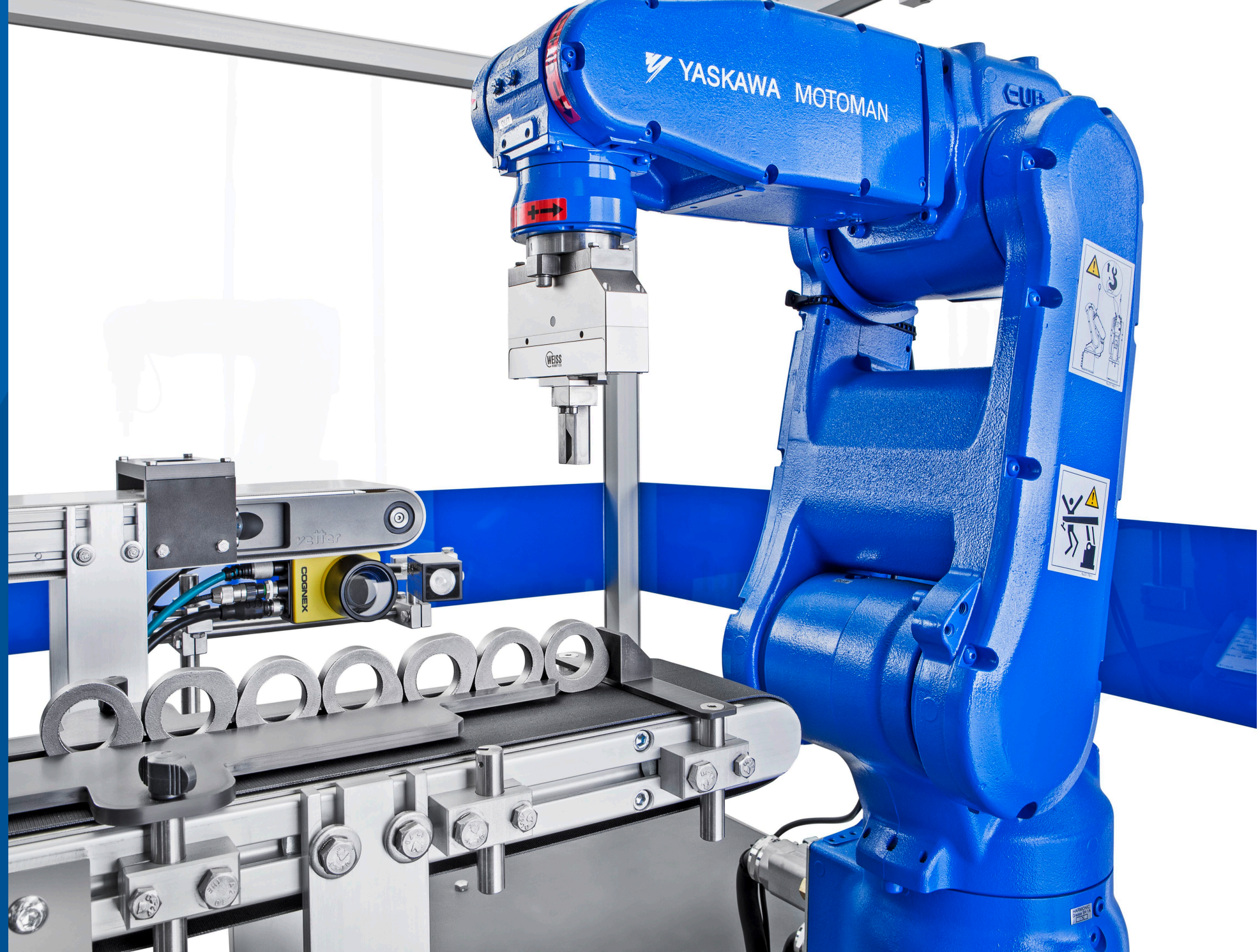
K.HARTWALL
Logistics Efficiency through Innovation

pema[®]
WELDING AUTOMATION

 **LEIMET**
Piling Quality[™]

YASKAWA

ROBOTTI- TOIMITUKSIA





PACKING AND PALLETIZING



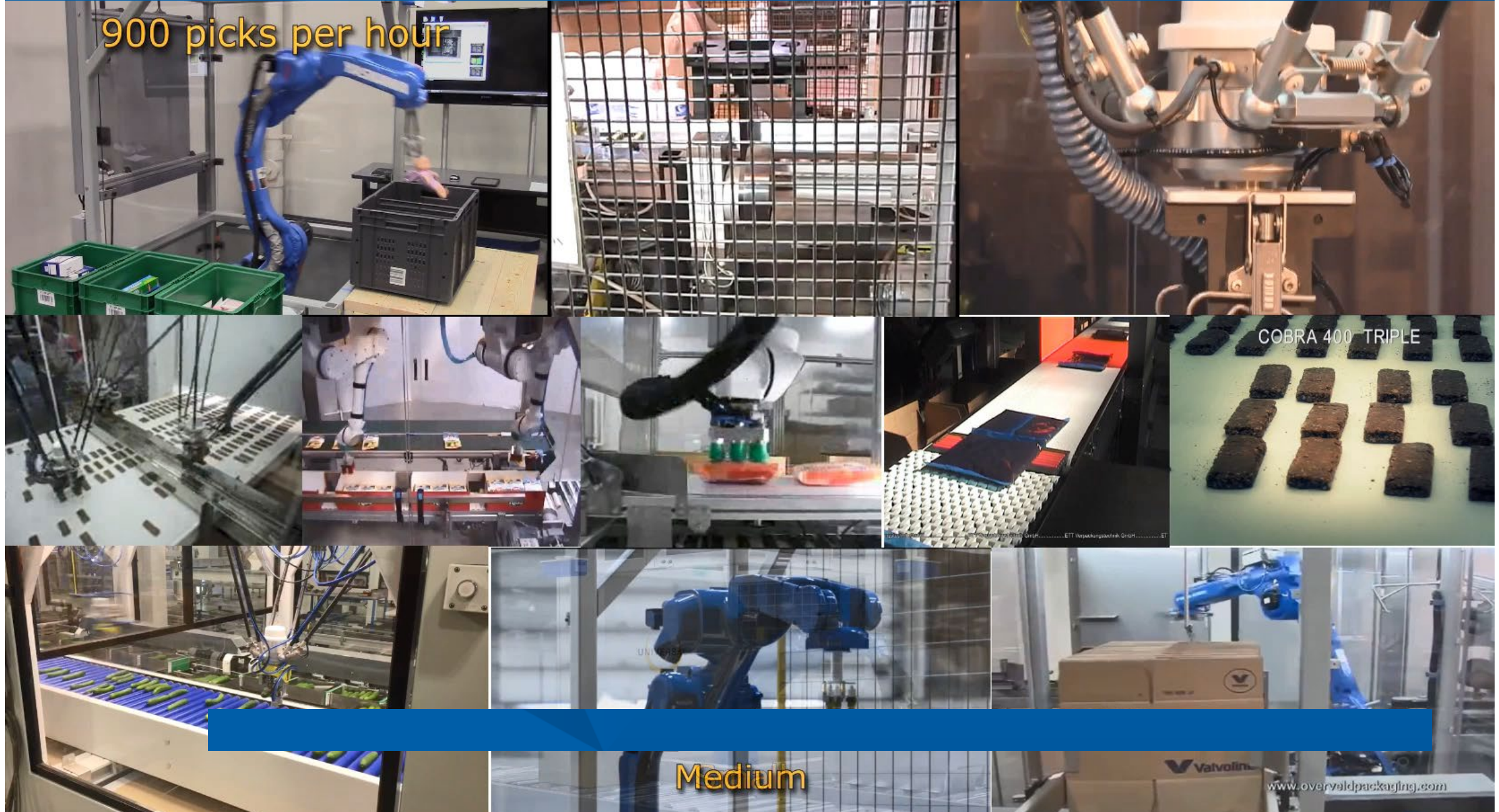
MACHINE TENDING



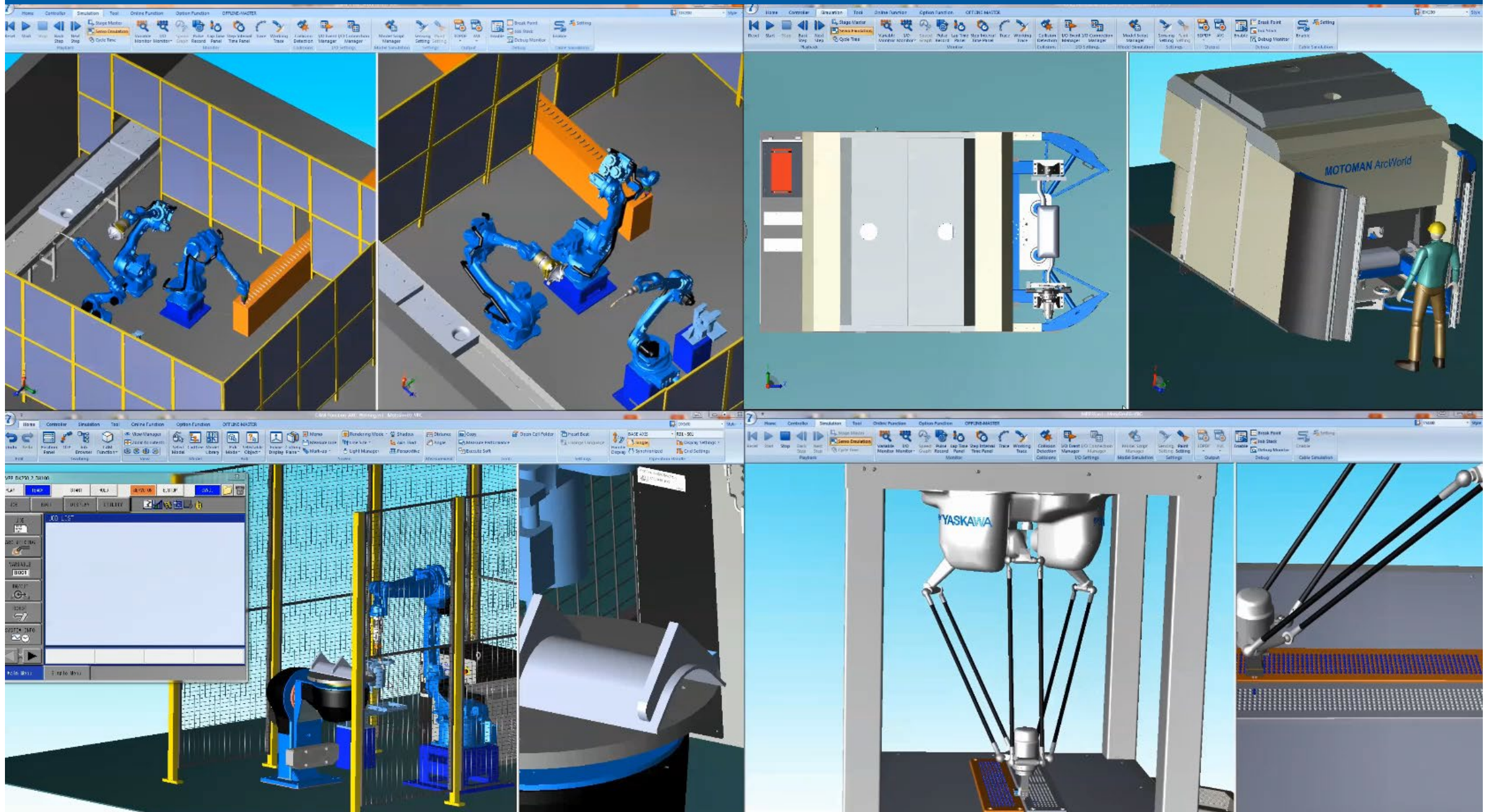
HANDLING AND ASSEMBLY



PICK AND PLACE



OFFLINE SIMULATION



TUOTTAVAA HITSAUSTA CASE LEIMET OY, LAPPI

- Asiakas tekee betonipaalujen kalliokärkiä ja jatkoja
- Asiakkaalla yli 60 robottia
- Perustettu 1964, tuotanto Raumalla
- Työntekijöitä yli 40
- Liikevaihto noin 15 miljoonaa

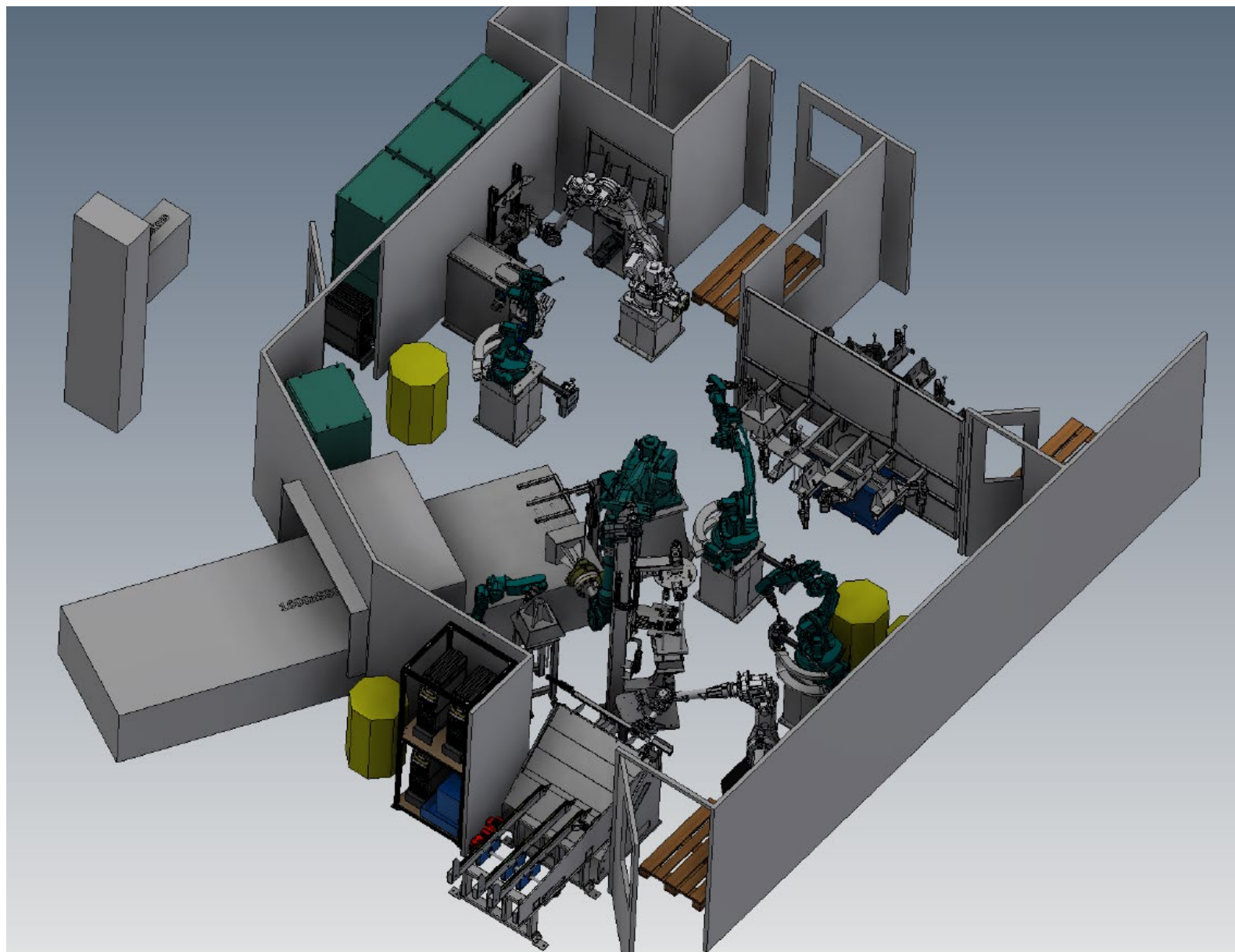
ALKUTILANNE

- Monia manuaaliasemia, jossa osien panostus käsin sekä puoliautomaattiasemia
- Automaation tasoa nostettava
- Tuottavuutta nostettava
- Vertailupohjana oli puoliautomaattiasemat
- Manuaaliasemat kokonaan pois kalliokärkien tuotannosta
- Vanhaan tuotantoon verrattuna 30 % tuottavuutta lisää

AUTOMAATTISOLU

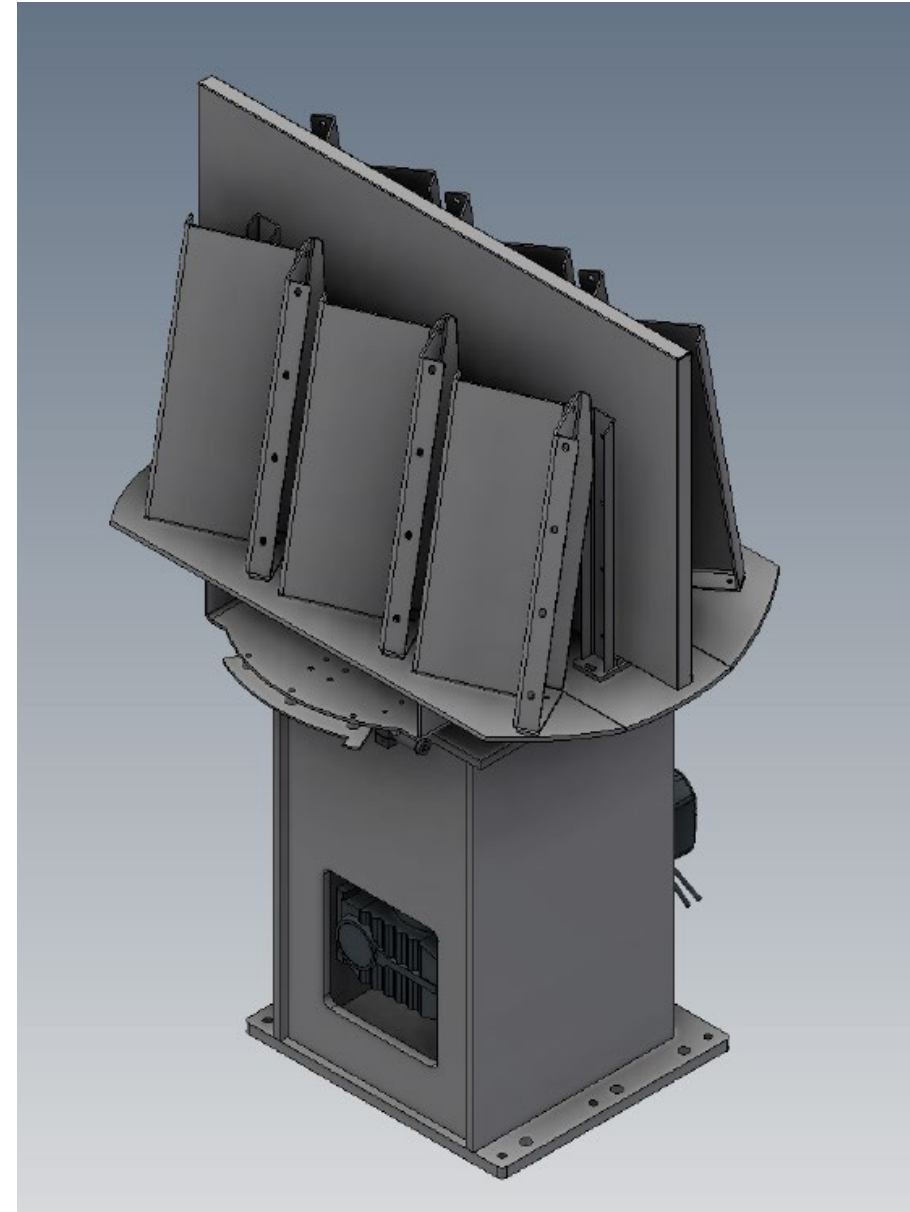
- 4 kpl hitsaavaa robottia, 2 kpl MA1440 ja 2 kpl MA2010 robottia
- 3 käsittelyrobottia, 2 kpl MH50 robottia ja 1 kpl MH225 robottia
- Virtalähteet Kemppi A7 4 kpl
- Ns. pyrstön pyöritysasema ja jiggit
- Kaksiasemainen räätälöity kääntöpöytä, jossa kolme hitsauspaikkaa per puoli
- Harjaterästen hitsausasema
- Harjaterästen automaattinen syöttölaite
- Makasiini pyrstön kiilapaloille
- Valmistavaran kuljetin

AUTOMAATIOSOLU



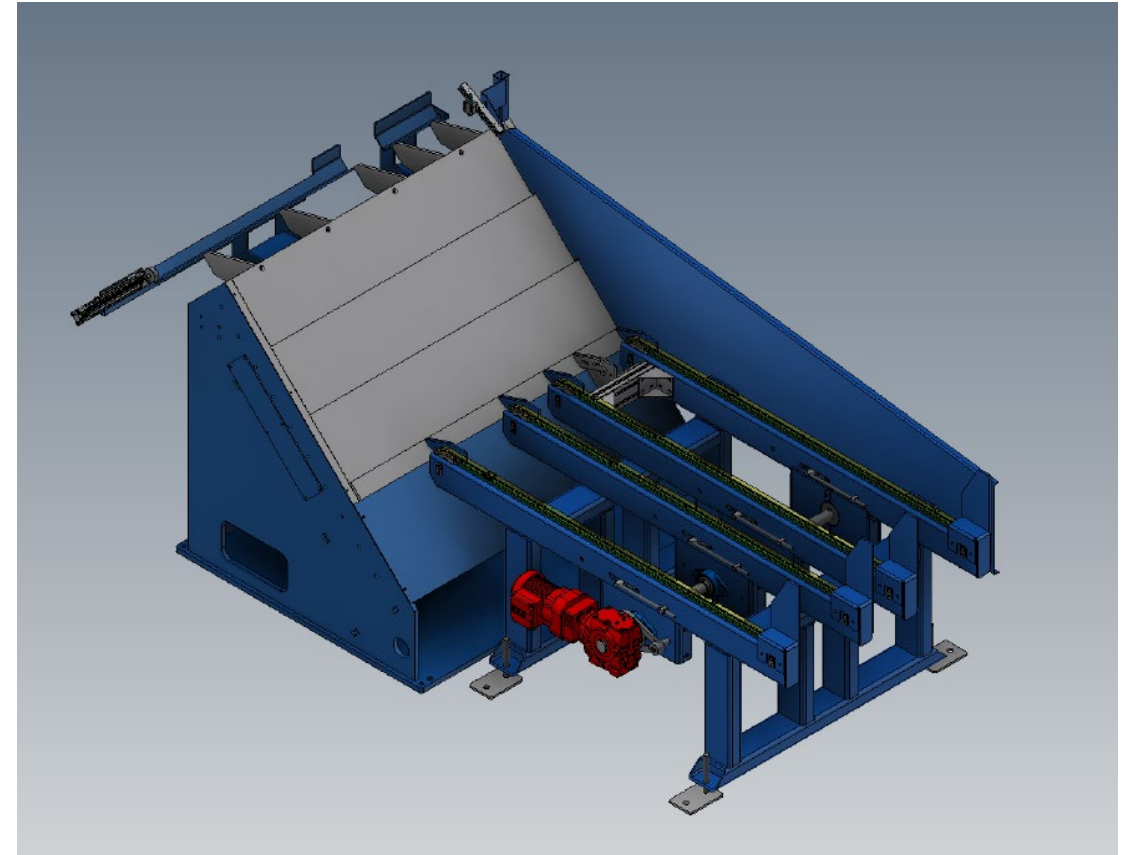
PYRSTÖN KIILAPALOJEN MAKASIINI

- Kaksipuolinen
- Toiselta puolelta ladataan ja toiselta puolelta robotti hakee tuotteen



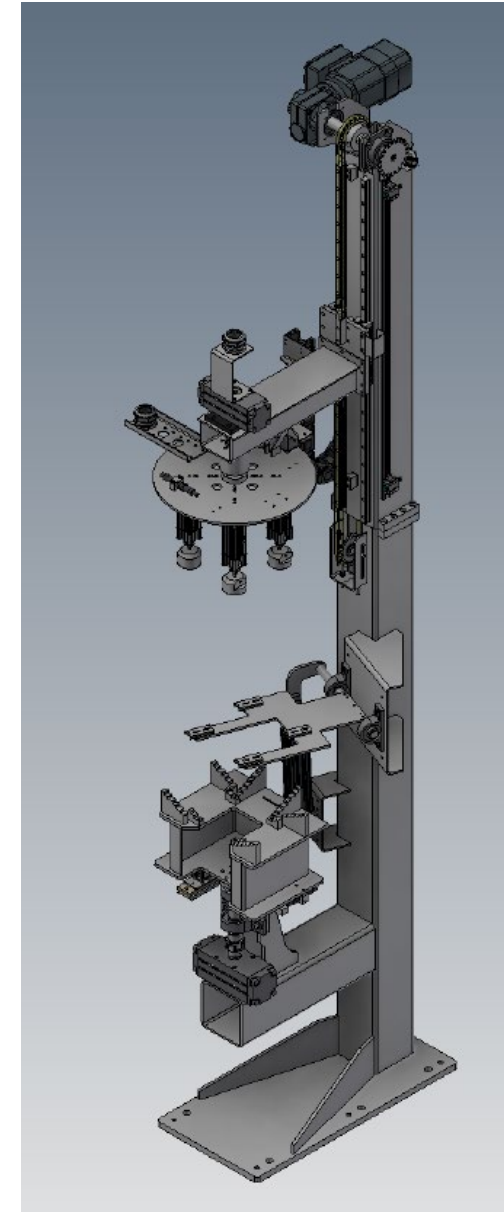
HARJATERÄSTEN SYÖTTÖLAITE

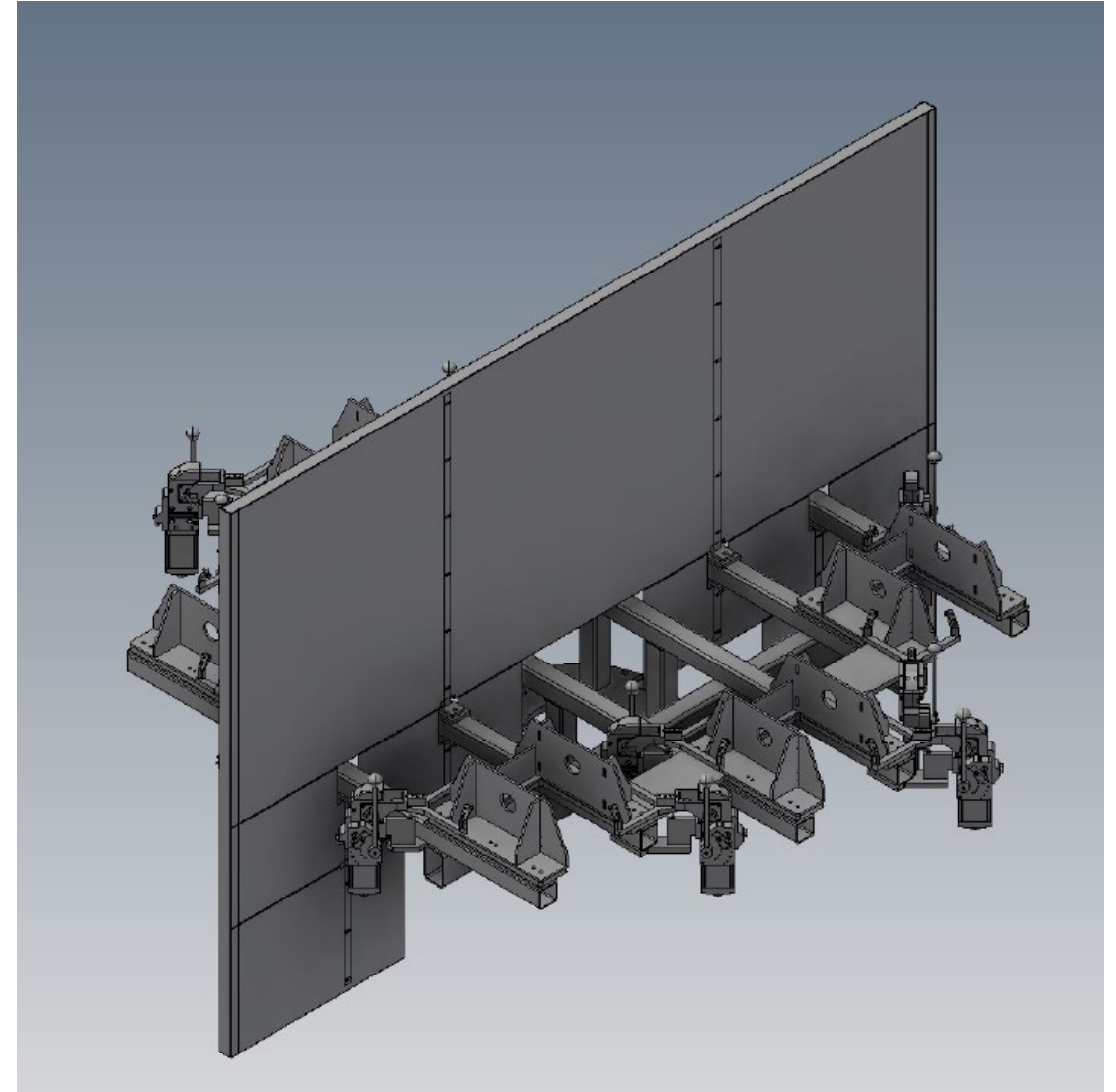
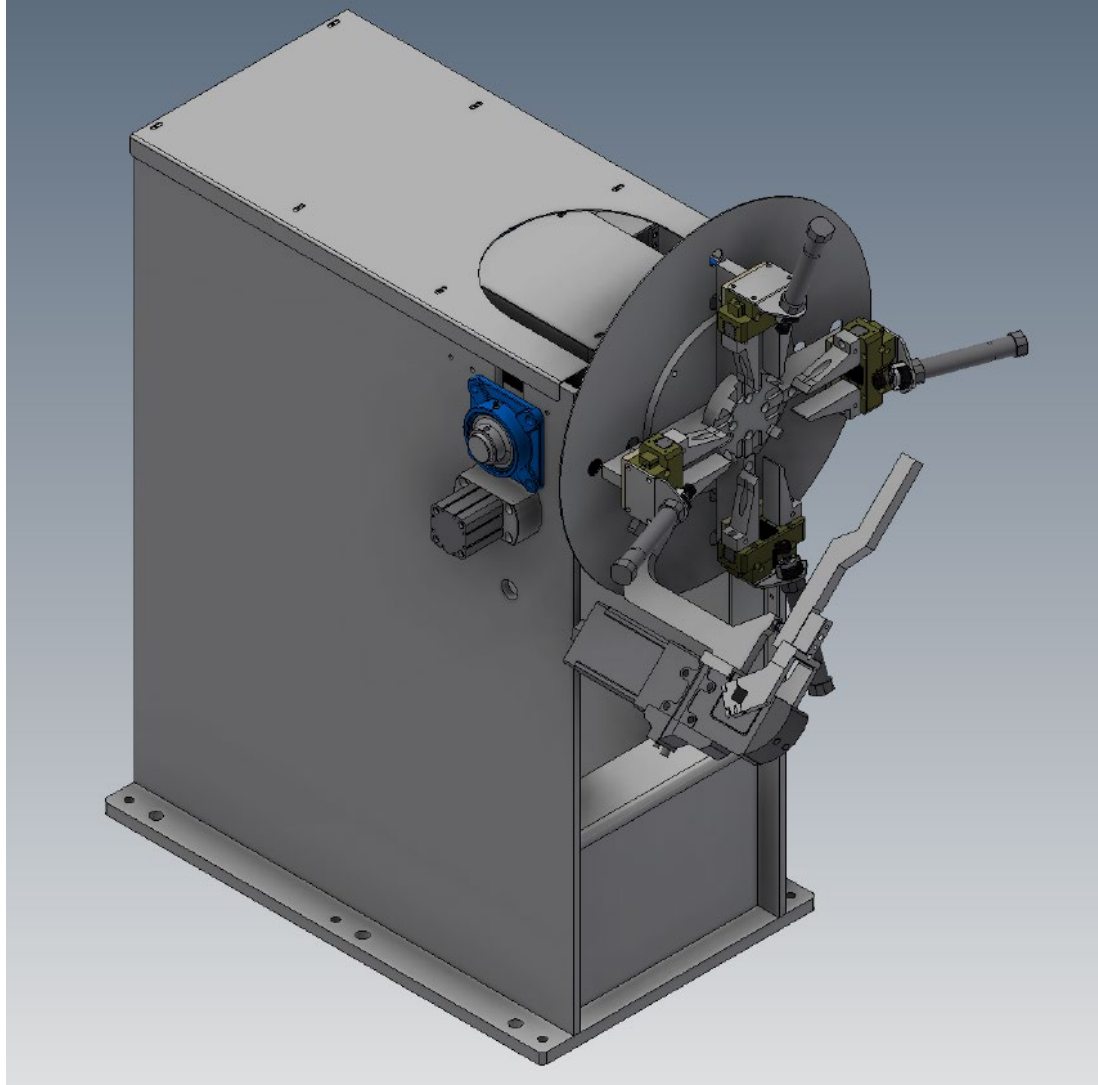
- Annostelee yhden harjateräksen kerrallaan
- Ketjukuljetin, jonka päälle voidaan nostaa nippu tavaraa
- ”porraskuljetin” nostaa yhden harjateräksen kerrallaan ylös
- Harjateräksen paikoitus



JIGIT

- Yaskawa Finland toimitti kaikki jigit soluun (osakokoonpano- ja loppukokoonpanojigit)





MOTOEASY SOLUOHJAIN

- Pystytään valitsemaan työ
- Pystytään ajamaan manuaalisesti kuljettimia
- Voidaan käynnistää ja pysäyttää
- Nähdään häiriöt ja voidaan kuitata ne



VIDEO TUOTANNOSTA



KIITOS!