

Robotlassen in de Benelux

YASKAWA Benelux BV

Eddie Mennen, 12 maart 2013



- 1. Introductie YASKAWA**
- 2. Ontwikkelingen in robottechnologie**
- 3. Ontwikkelingen in robotlassen**
- 4. Technische mogelijkheden van lasrobots**
- 5. Enkele interessante voorbeelden in de Benelux**
- 6. Vragen / discussie**

YASKAWA Electric Corporation

A global company



- Wereldwijde leverancier van frequentieregelingen, servosystemen, robots en PLC systemen (VIPA)
- Opgericht in Japan in 1915 als producent van elektrische aandrijvingen
- Wereldwijd ca. 14.000 medewerkers
- Jaaromzet ruim 3 miljard Euro

1,800,000+



800,000+



20,000+



YASKAWA in Europa

“local partner”



YASKAWA Europe GmbH
Robotics Division (Germany)



YASKAWA Europe GmbH
Headquarter
Drives & Motion Division
YASKAWA Academy



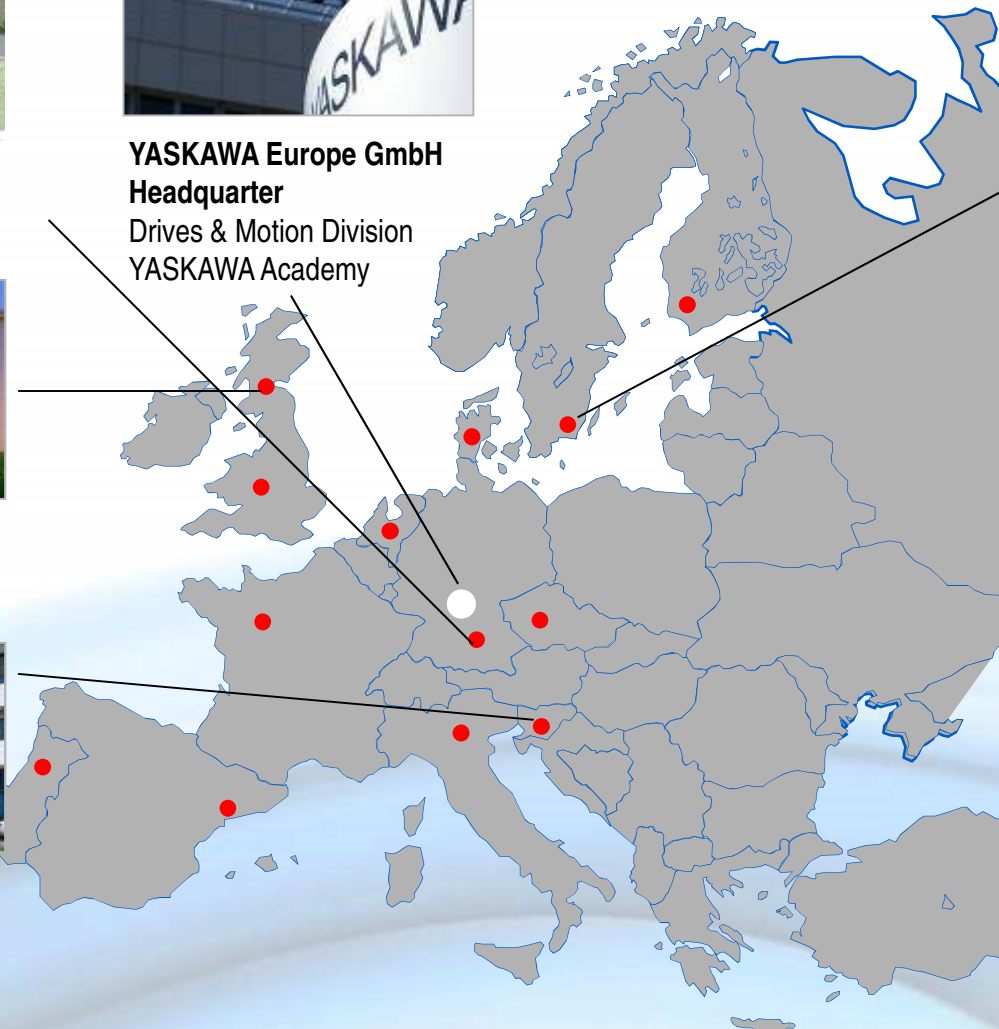
Production Drives and Servo
Cumbernauld, Scotland



Production Robots
Ribnica (Slovenia)



Production Robots
YASKAWA Nordic AB (Sweden)



- YASKAWA Europe GmbH
- YASKAWA Nordic AB
- YASKAWA Finland Oy
- YASKAWA Benelux B.V.
- YASKAWA France SARL
- YASKAWA Italia S.r.l.
- YASKAWA Iberica S.L.
- YASKAWA UK Ltd.
- YASKAWA Slovenia d.o.o
- YASKAWA Czech s.r.o
- YASKAWA Electric UK Ltd.
- YASKAWA Ristro d.o.o
- YASKAWA Europe Technology Ltd
- YASKAWA Engineering Europe GmbH

YASKAWA Robotics Division

Applicatie gebieden



- booglassen (MIG/MAG, TIG)
- snijden (plasma, laser, water)
- slijpen
- polijsten
- lijmen
- spuiten (ATEX)
- assemblage
- handling
- picking, packing, palletising



...tomorrow's robotics today!

YASKAWA Robotics Division

Product portfolio

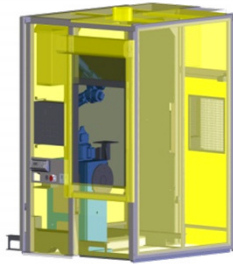


- MOTOMAN robots 2 kg tot 800 kg payload
- Robot controllers DX100 and FS100
- Servo gestuurde manipulatoren
- Servo gestuurde tracks
- Servo gestuurde portalen
- Veiligheidssystemen
- Handling systemen (o.a. grippers)
- Software
- TCS - Total Customer Support:
 - onderhoud
 - spare parts
 - training
 - reparatie
 - programmeerservice

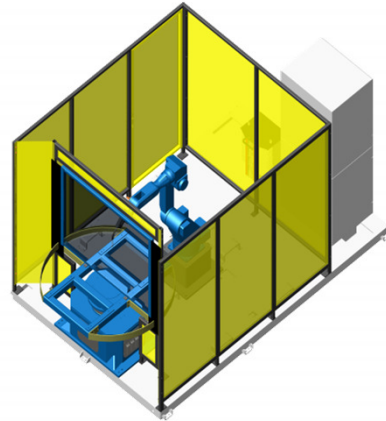


...tomorrow's robotics today!

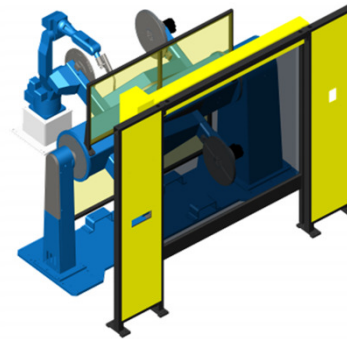
Complete robot cellen (volgens CE norm)



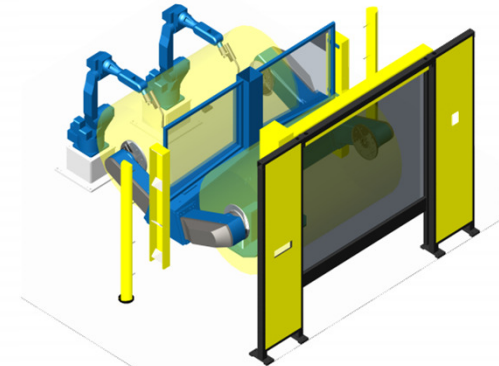
Compact cel
„Small Cell“



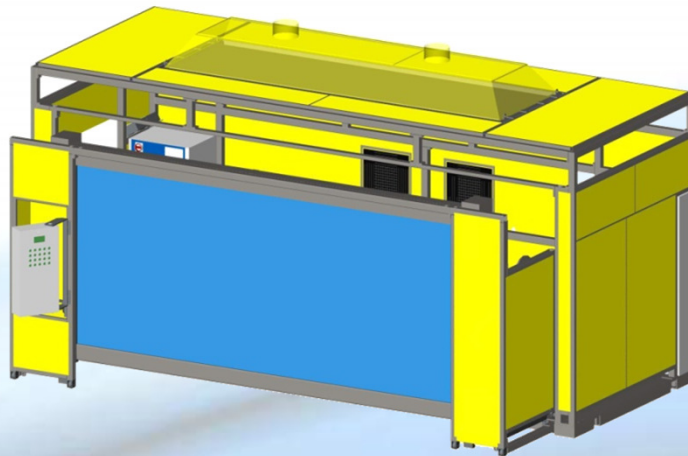
Compact cel RVE



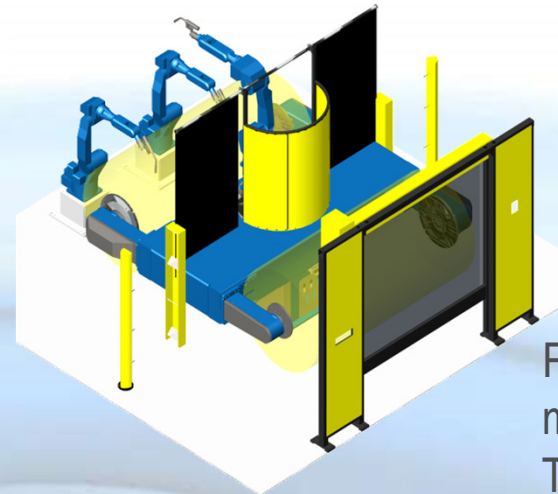
Robot cel met manipulator
en MOTOMAN-HP20



Robot cel met manipulator
en Twin MOTOMAN-HP20



Robot cel met snelloop roldeur



Robot cel
met manipulator en
Triple MOTOMAN-MH6

...tomorrow's robotics today!

Systeem integratie van robot systemen: “Turnkey” aanpak



Bijna 30 jaar ervaring in engineering en levering van “turnkey” oplossingen.

Ieder project is maatwerk.

Track record zowel in Automotive als in MKB.



lasmallen



standaard compact cel



Volledig geautomatiseerde lijnen



Groot en zwaar laswerk 25 t

...tomorrow's robotics today!

1. Introductie YASKAWA
2. [Ontwikkelingen in robottechnologie](#)
3. Ontwikkelingen in robotlassen
4. Technische mogelijkheden van lasrobots
5. Enkele interessante voorbeelden in de Benelux
6. Vragen / discussie

Waarom worden robots ingezet?



Redenen waarom wereldwijd steeds meer robots worden ingezet:

- Steeds hogere eisen aan kwaliteit (met manuele processen moeilijk haalbaar)
- Beschikbaarheid vakmensen (bv. lassers., plaatwerkers)
- Efficiency / kostenoptimalisatie
- Productie “ver weg” steeds minder interessant
- Technologie maakt steeds meer mogelijk



Wat zijn de trends in de robottechnologie:

- Programmering wordt steeds eenvoudiger
- Samenwerkende robots
- Flexibiliteit neemt toe door technische ontwikkelingen:
 - Vision technieken
 - Flexibele grippers
 - Snel omstellen door software in plaats van hardware

Voorbeeld: Flexibele assemblagecel Robomotive (gevestigd in Roermond)



Robots worden steeds breder ingezet:

- Melkrobots ([filmpje](#))
- Slachtrobots
- Toekomst: Service robots (bv. in de zorg)

Voorbeeld: YASKAWA “SmartPal” ([filmpje](#))



1. Introductie YASKAWA
2. Ontwikkelingen in robottechnologie
3. *Ontwikkelingen in robotlassen*
4. Technische mogelijkheden van lasrobots
5. Enkele interessante voorbeelden in de Benelux
6. Vragen / discussie

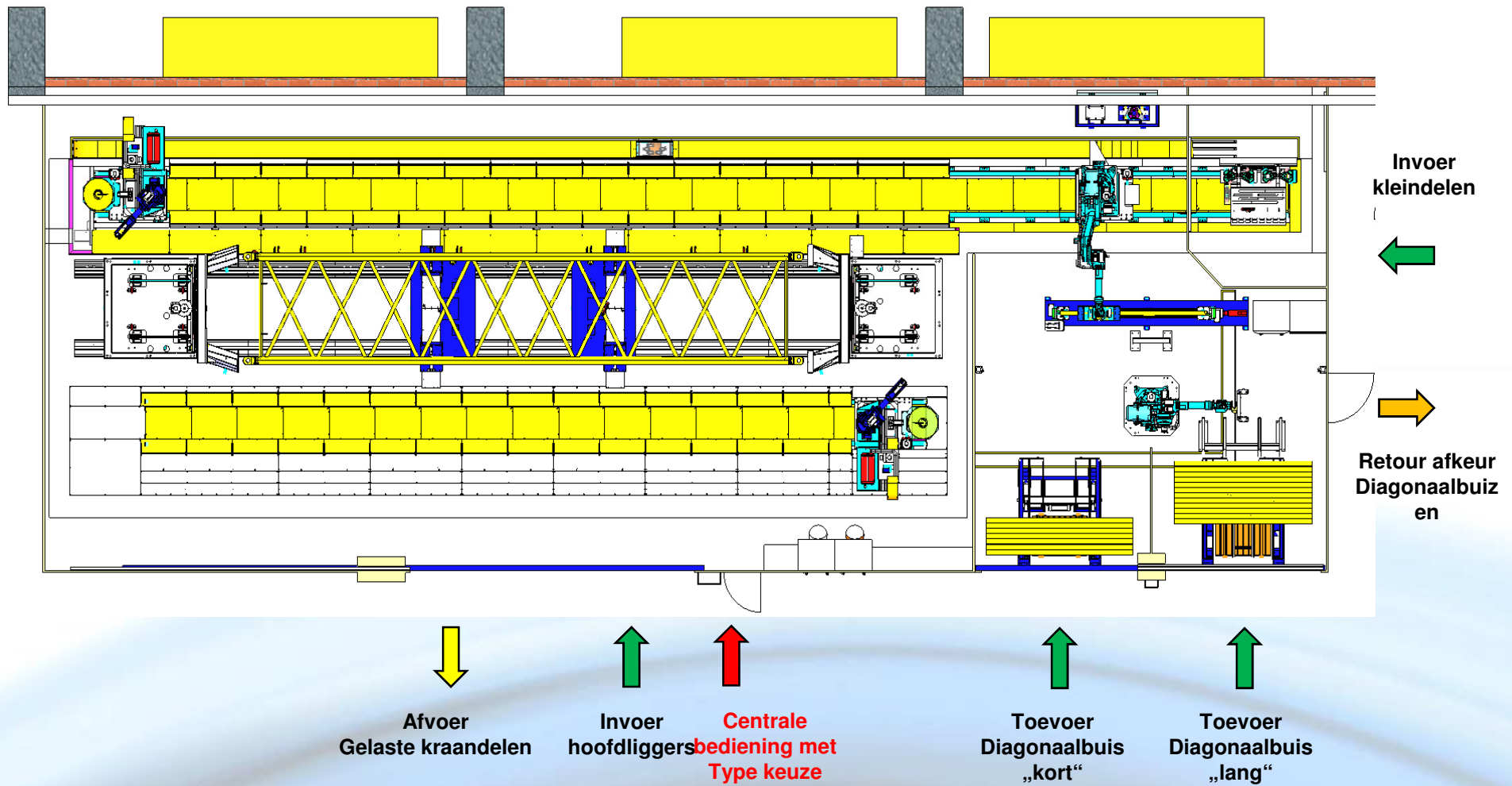
Ontwikkelingen in robotlassen



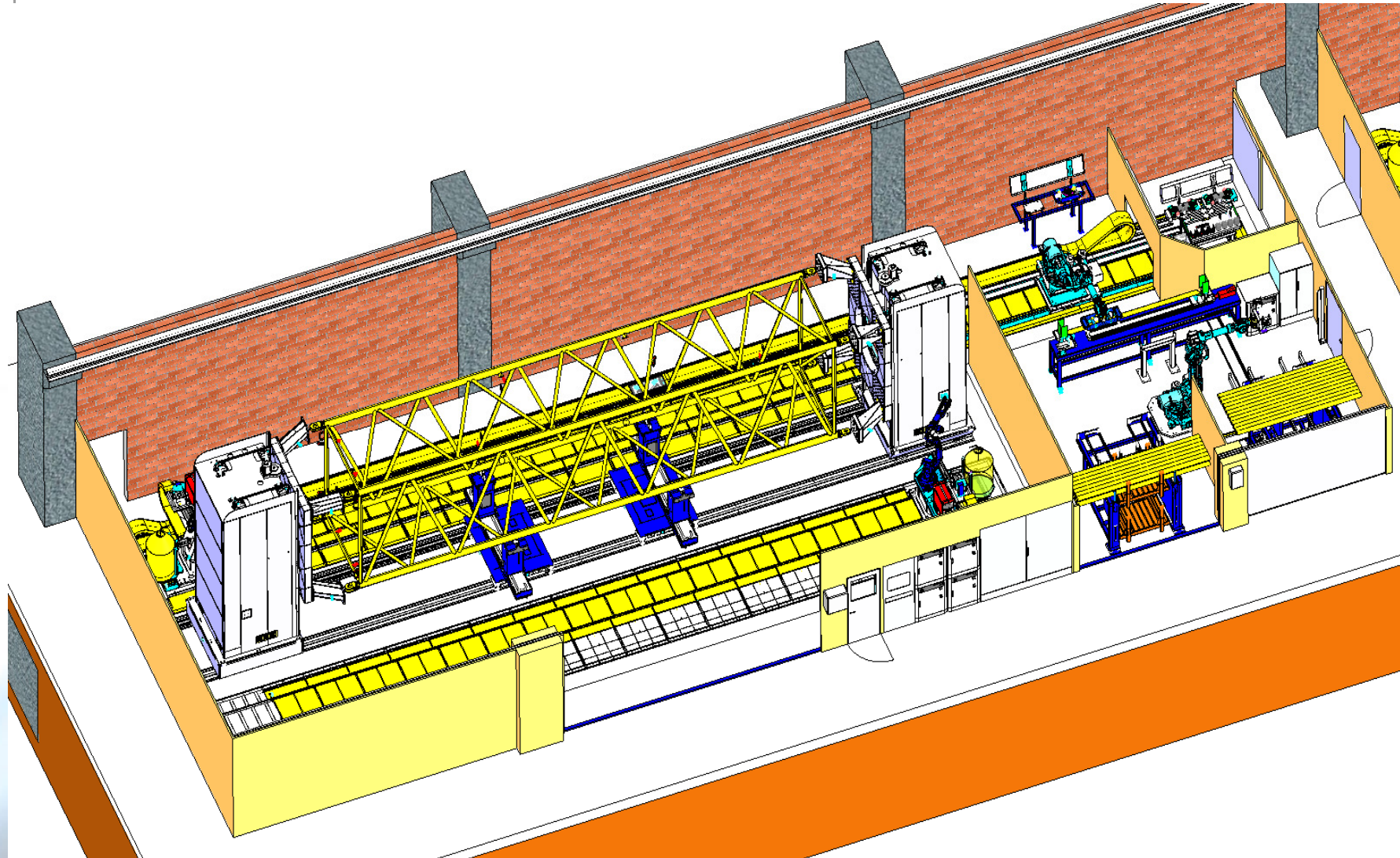
- Sinds eind jaren 70 worden robot ingezet voor (boog)lassen
- Automobiellndustrie is belangrijke “driver” voor ontwikkeling (techniek en volume)
- Ontwikkeling van samenwerkende robots
- Inleggen en uitnemen van producten door handlingsrobots
- Automatisch controleren van lasnaden (lasdata bewaking en vision)
- Integratie van robot- en lasbesturing
- Off-line programmering
- Voorbeeld Automotive: Daimler



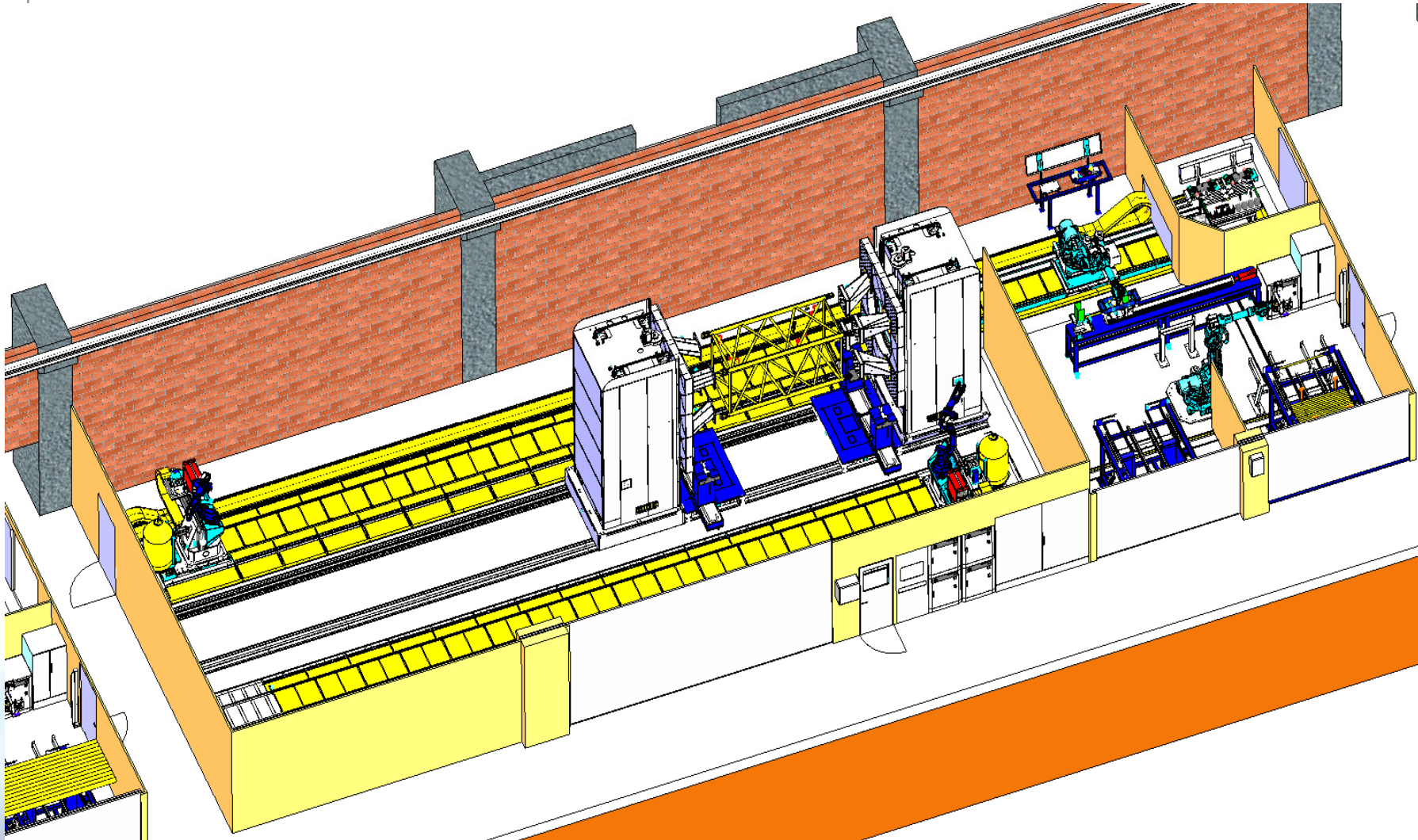
Samenwerkende robots



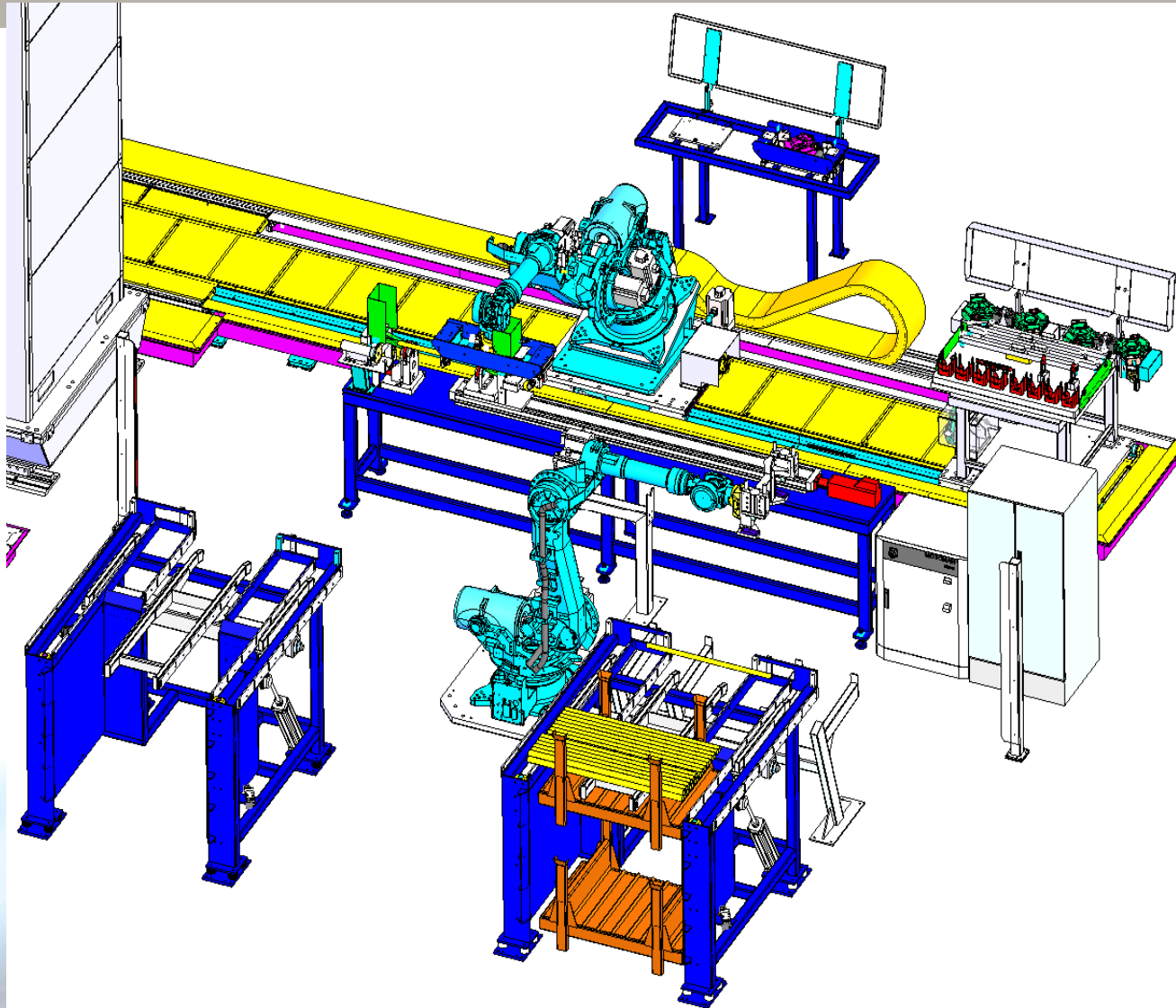
3D aanzicht Met 12m kraandeel



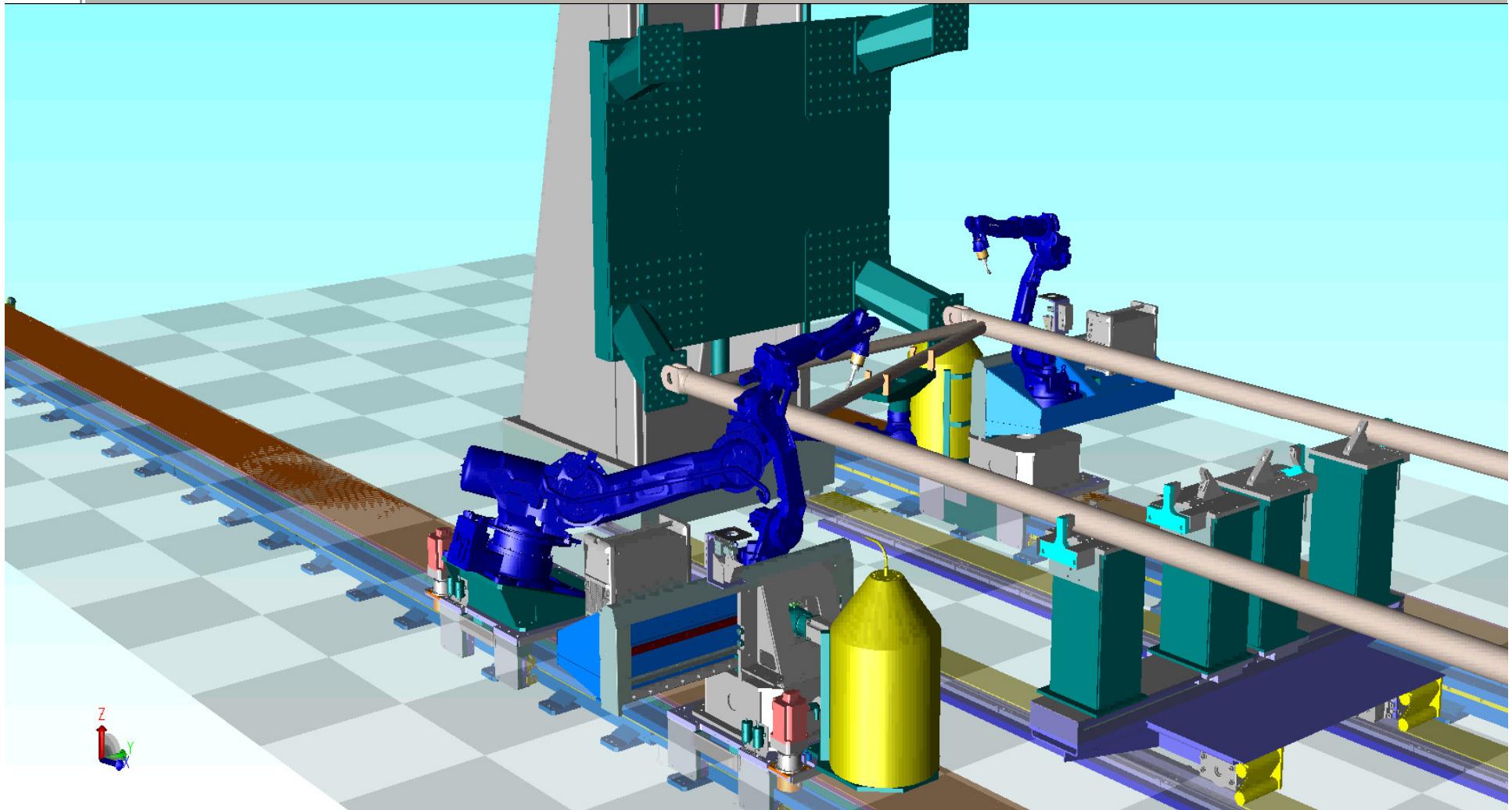
3D aanzicht Met 3m kraandeel



Automatische toevoer en meting Diagonaalbuizen

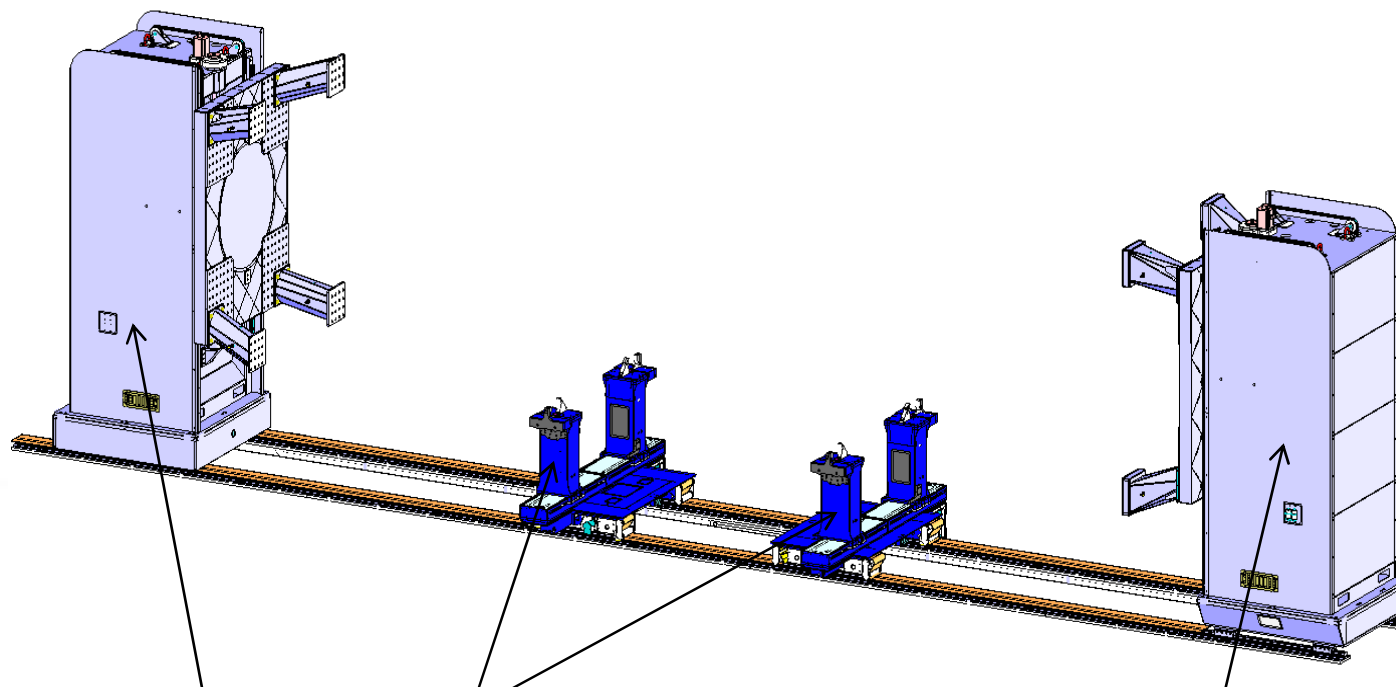


Positioneren en hechten diagonaalbuizen



Einlegen-detail-2

Flexibele lasmanipulator



Ondersteuning
langsliggers
Vrij programmeerbaar

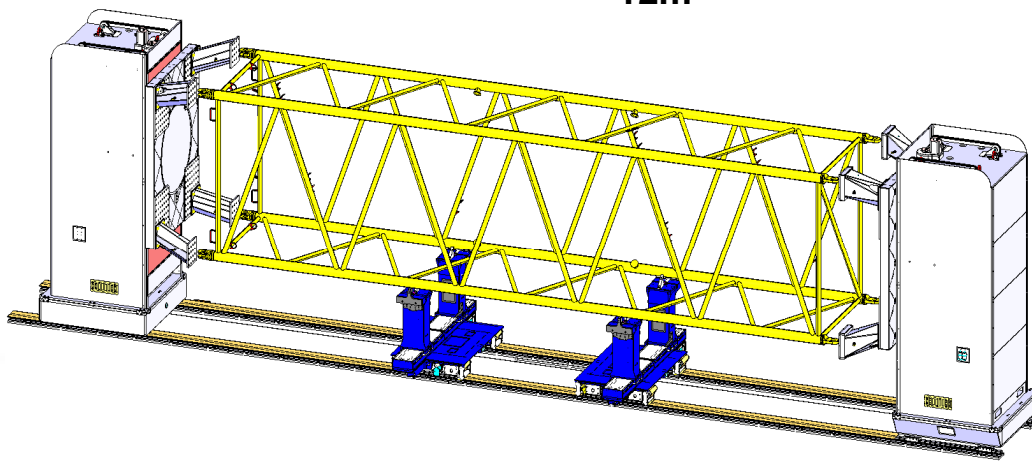
In hoogte en lengte
verstelbare aandrijving
Vrij programmeerbaar

In hoogte verstelbare
aandrijving
Vrij programmeerbaar

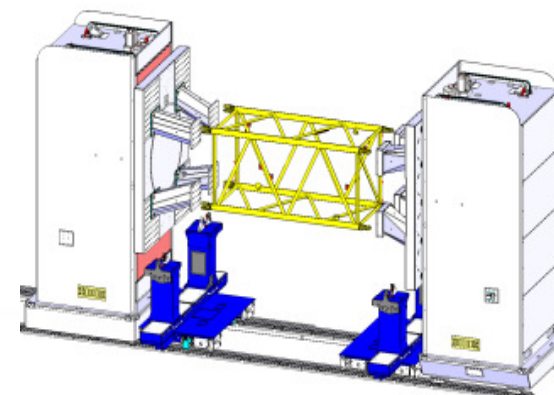
Spanlengte 3 tot 12 meter



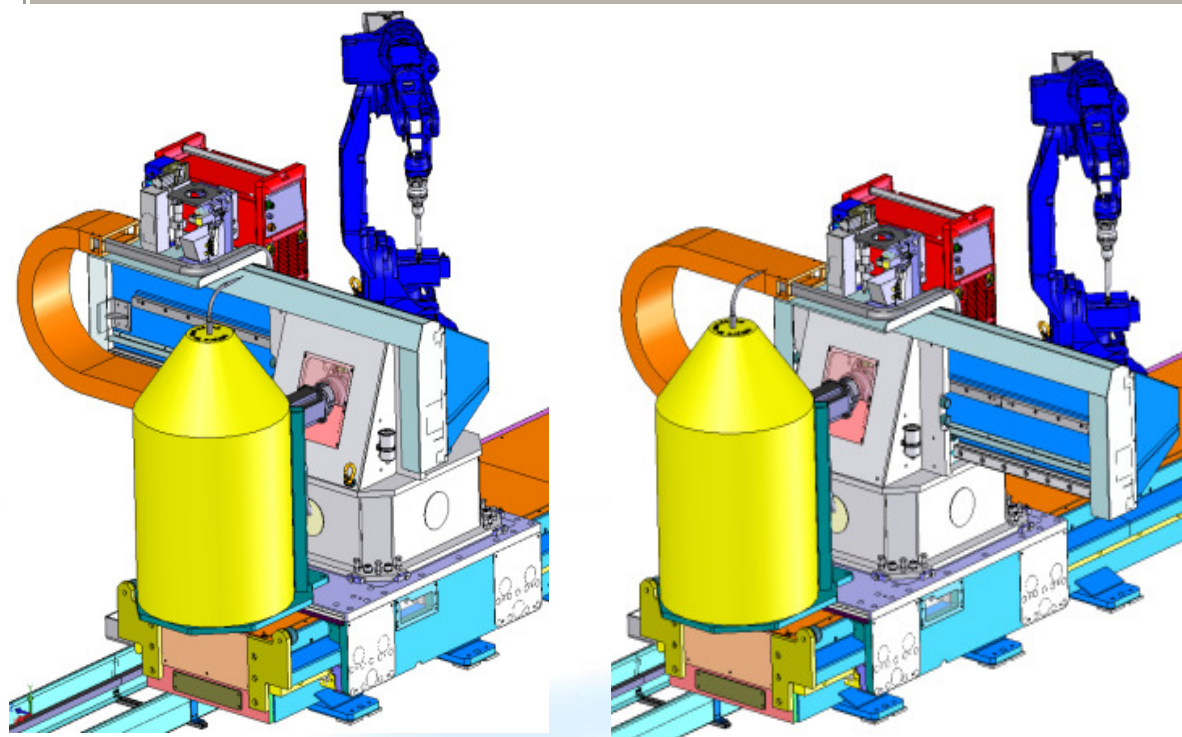
Kraansectie
12m



Kraansectie 3m



Lasrobots met vrij programmeerbare langs- en dwarsverplaatsing



**Meebewegende
Komponenten:**

Lasrobot EA1900

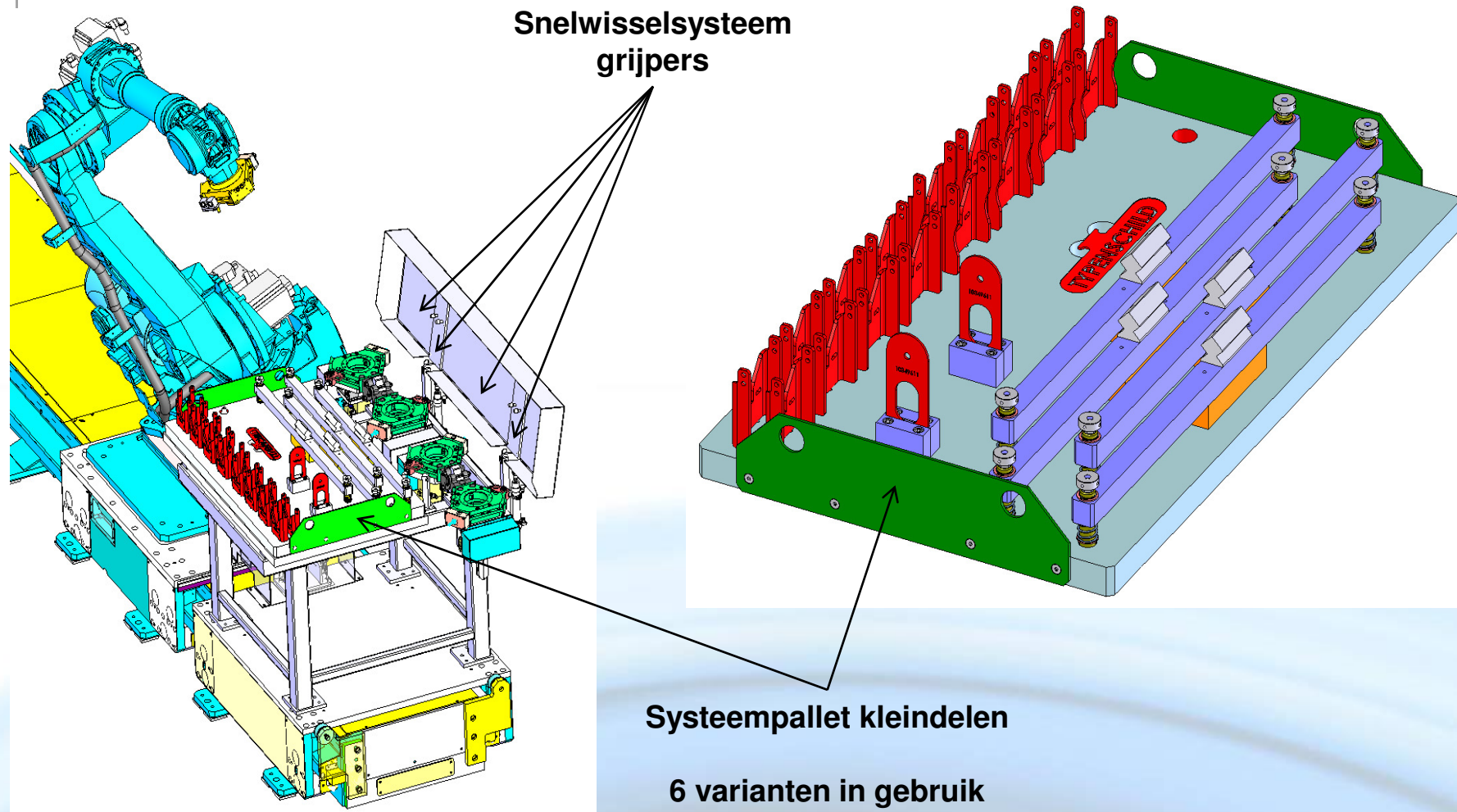
**Stroombron
Fronius TPS5000**

Toortsreiniger

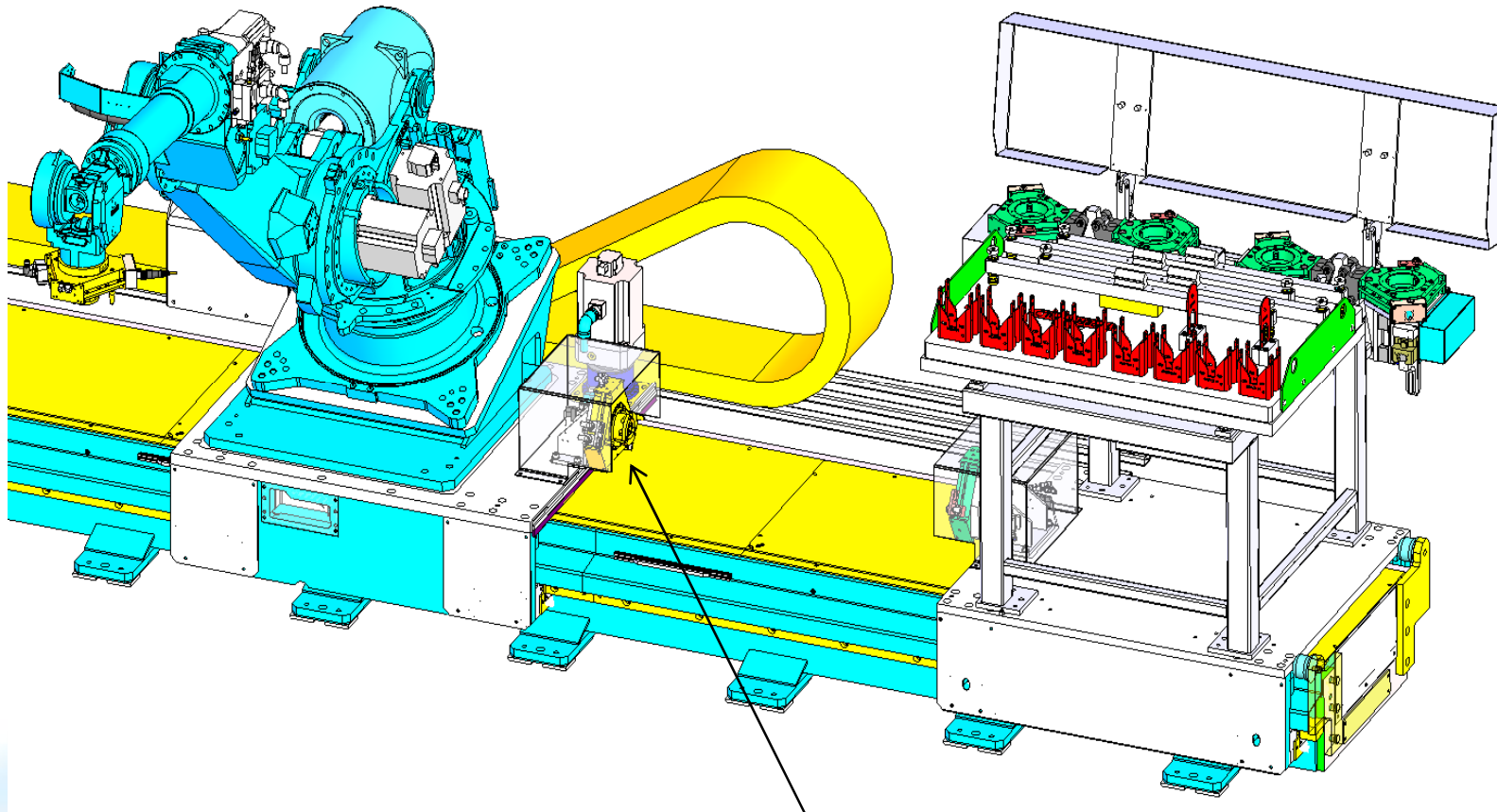
**TCP- meet- en
correctiesysteem
lastoorts**

Draadvat

Magazijn kleine onderdelen

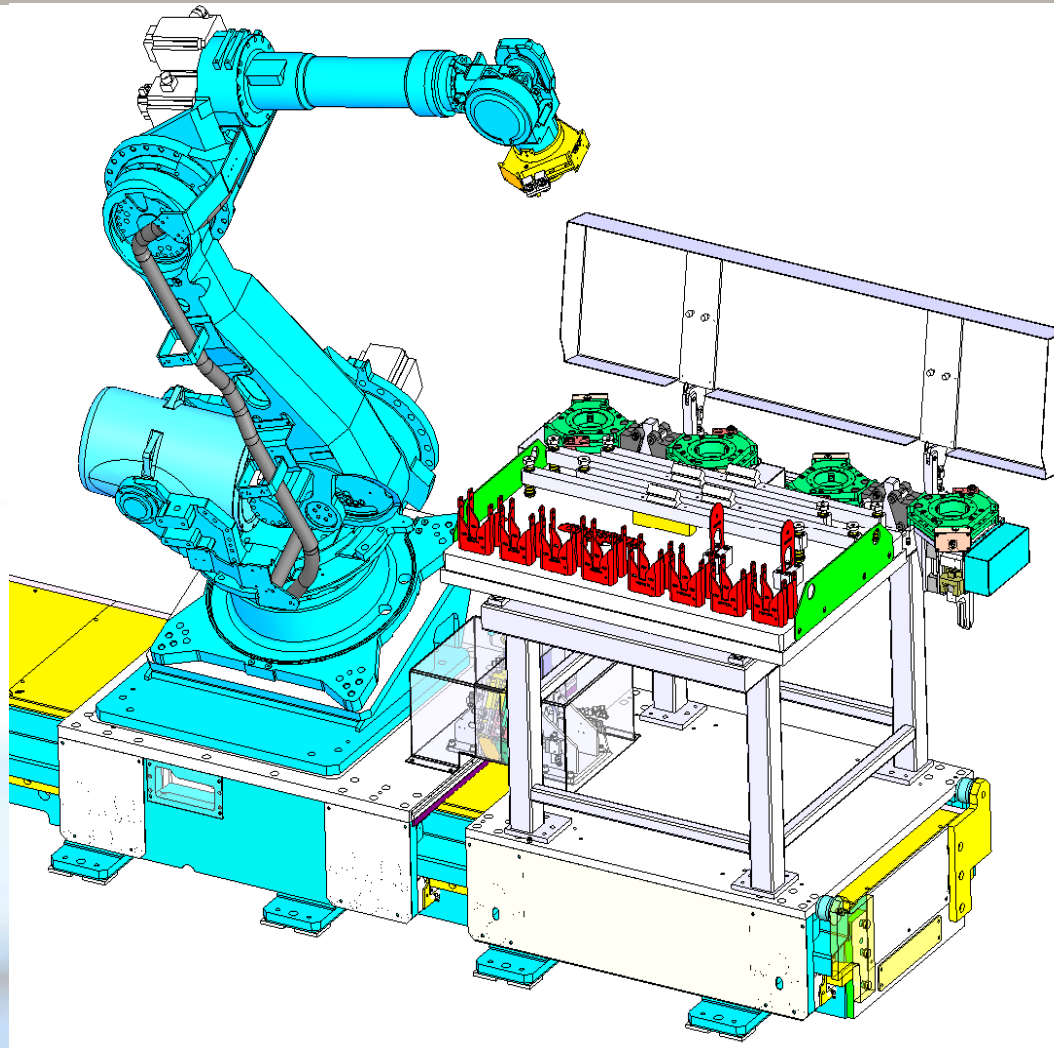


Automatische aan- en afkoppeling kleindelen magazijn



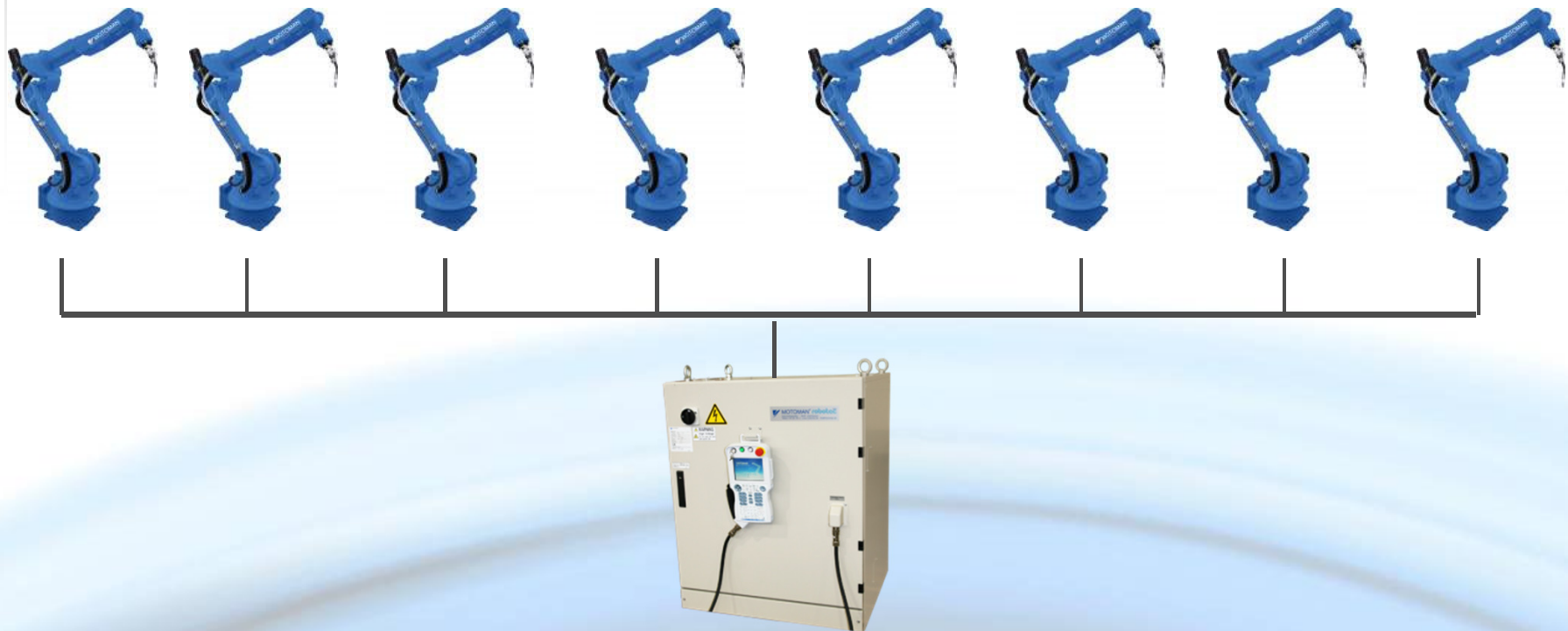
**Docking systeem kleindelen
magazijn**

Aangekoppelde situatie



1. Introductie YASKAWA
2. Ontwikkelingen in robottechnologie
3. Ontwikkelingen in robotlassen
4. *Technische mogelijkheden van lasrobots*
5. Enkele interessante voorbeelden in de Benelux
6. Vragen / discussie

MOTOMAN DX100 Multi-Robot besturing tot en met 8 robots / 72 servo-assen aan 1 processor



Servo gestuurde lasmanipulators



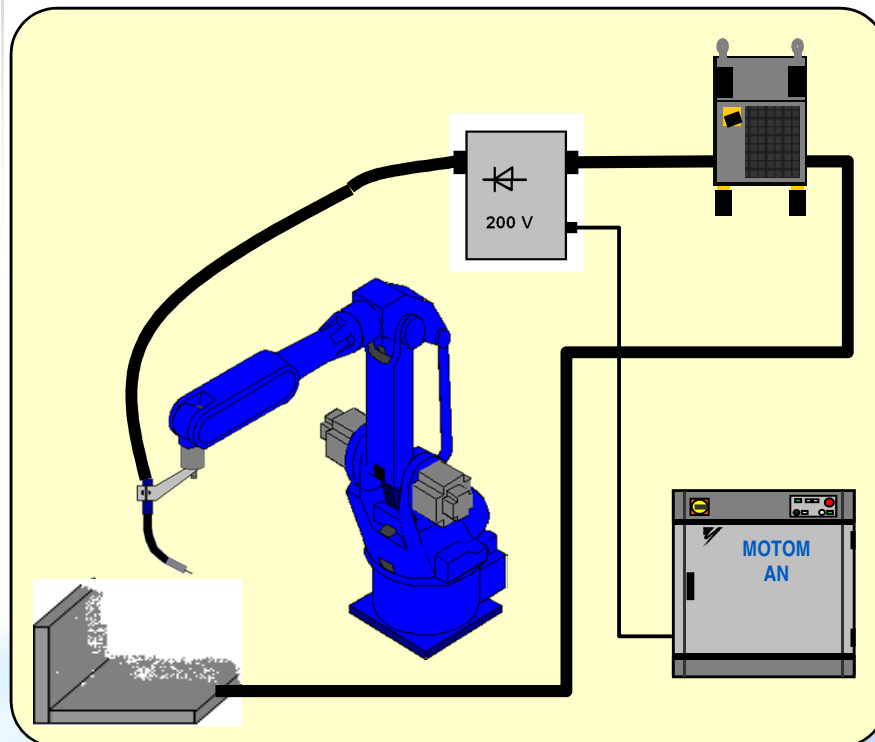
- 1- of 2-assig
- Modulair bouwsysteem



Tracks en portalen



Start - Punkt -Suchen



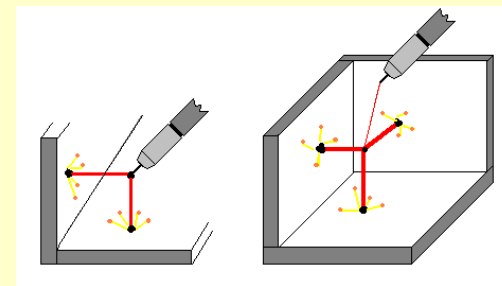
Vorteile

Einfacher Aufbau und kein störender Sensor, da der Draht zum Suchen genutzt wird.

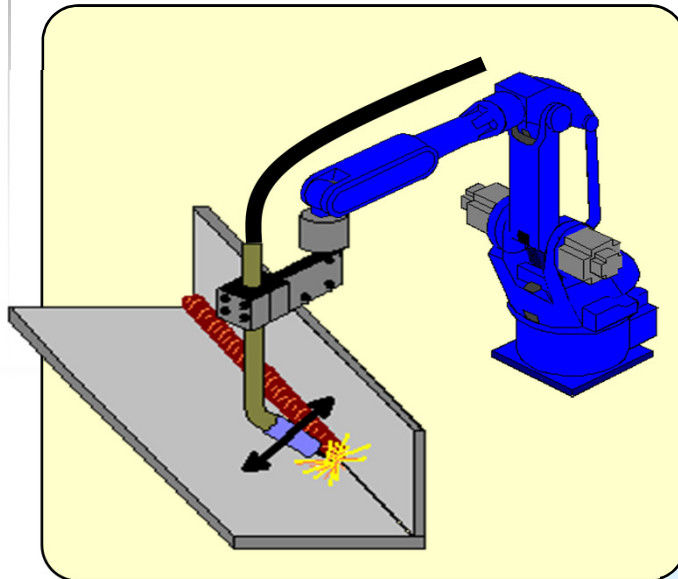
Die hohe Suchspannung (200-300V) ermöglicht ein sicheres Schalten auch bei verzünderten Blechen.

Sinnvolles Zusatzgerät/Funktion für den COM ARC Sensor um den Schweißanfangspunkt zu suchen.

Anwendbar für alle Bleche und Blechstärken.

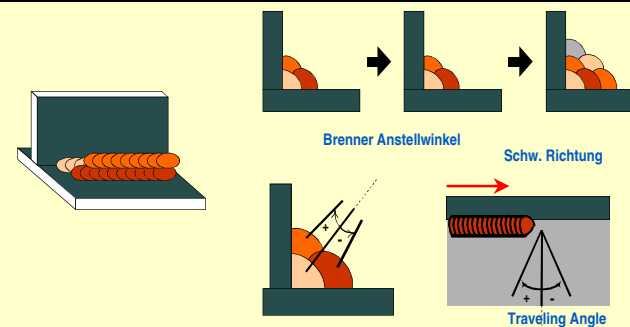
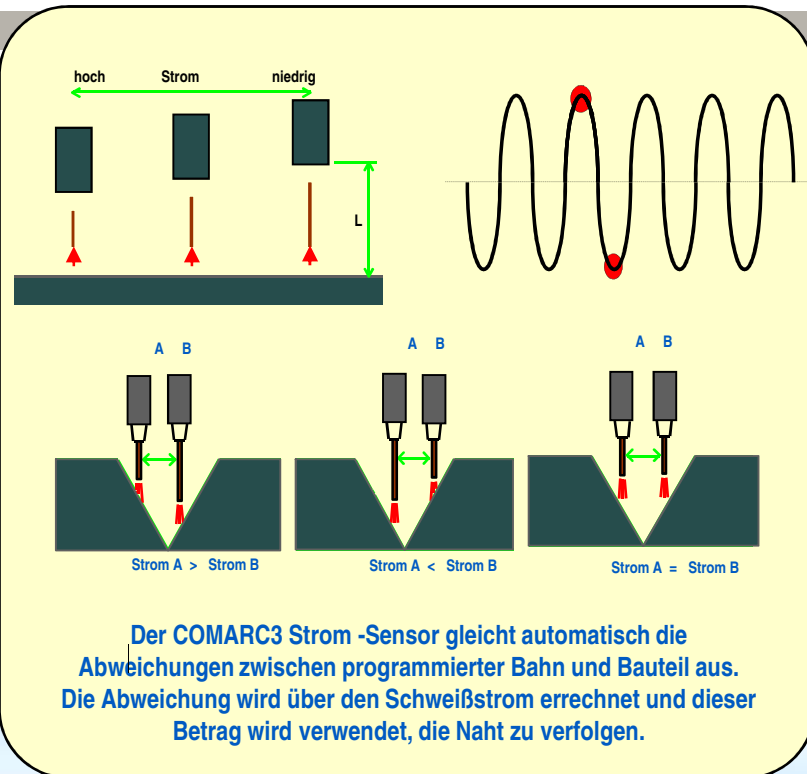


COM ARC III + Multi Layer Funktion

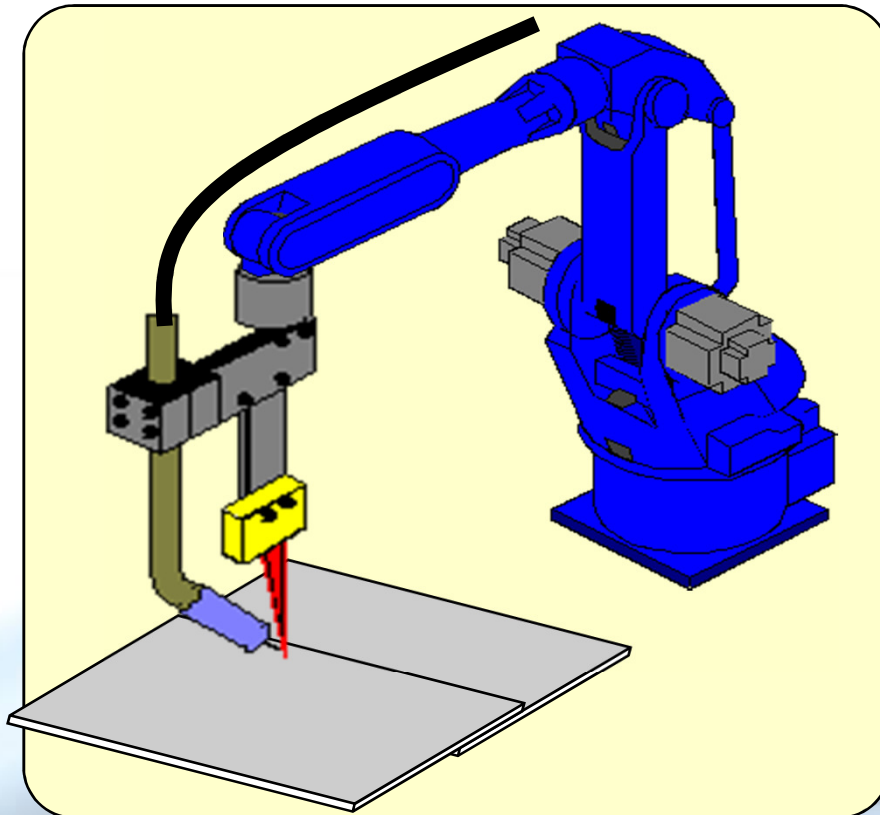


Multi Layer Funktion

Diese Funktion wird verwendet um Werkstücke mit mehreren Lagen zu schweißen. Die erste Lage wird programmiert und geschweißt (auch mit COMARC3 möglich). Diese Bahn wird gespeichert und als Basis für den weiteren Lagenaufbau verwendet. Somit wird Programmierzeit wesentlich verkürzt und das Schweißnaht optimal.



Laser-suchen



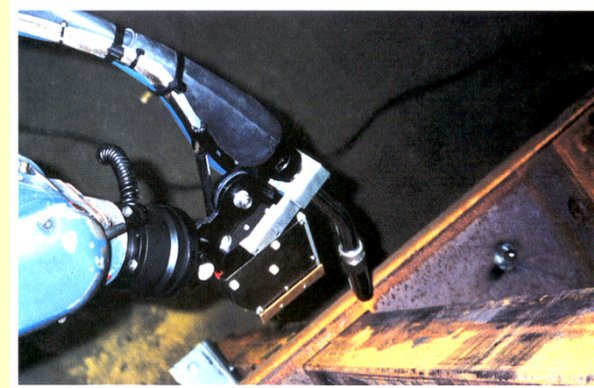
Vorteile

Mit einem Laser- Abstands- Sensor wird der Start- und der Endpunkt der Schweißnaht vermessen.

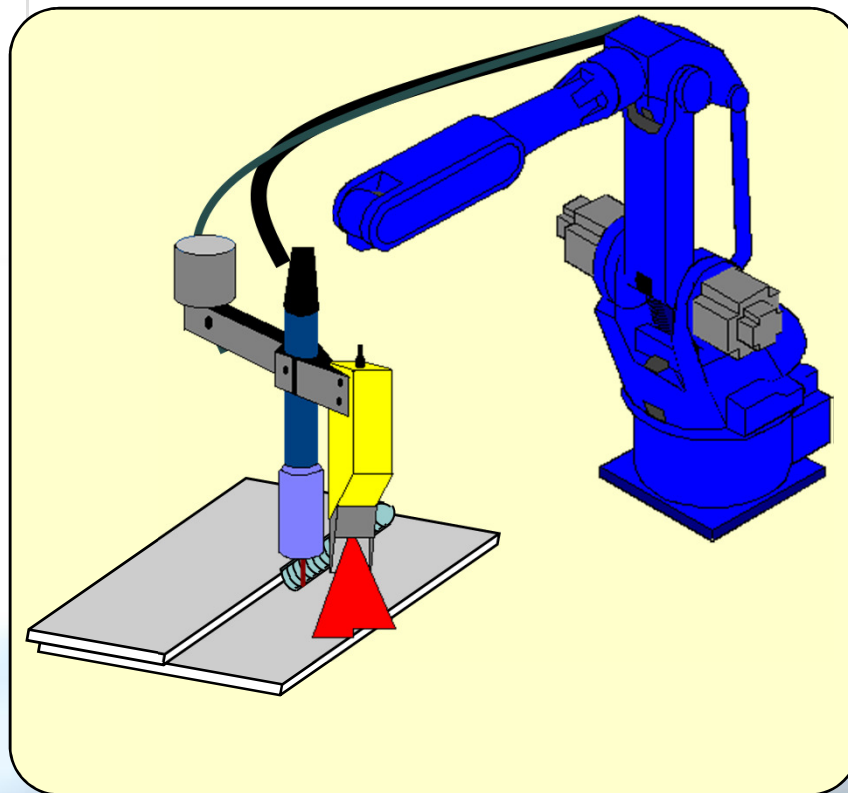
Die Bahn kann auch dann geschweißt werden wenn das Bauteil verschoben wurde.

Anwendbar auch für dünne Bleche.

Blechstärke bei Überlappnaht : min. 0.7mm
Spalt bei Stoßnaht: min. 0.5mm



Laser-verfolgen



Vorteile

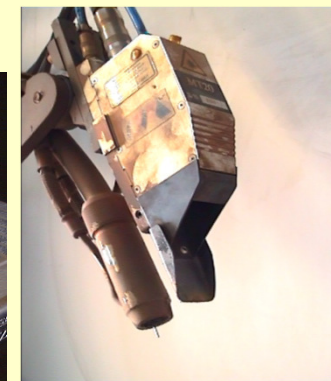
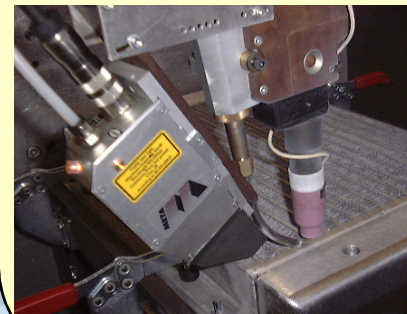
Der Laserscanner tastet die Nahtkontur ca. 20mm vor dem Brenner ab und übergibt die Abweichung der Robotersteuerung.

Dadurch kann die Bahn während dem Schweißen verfolgt werden.

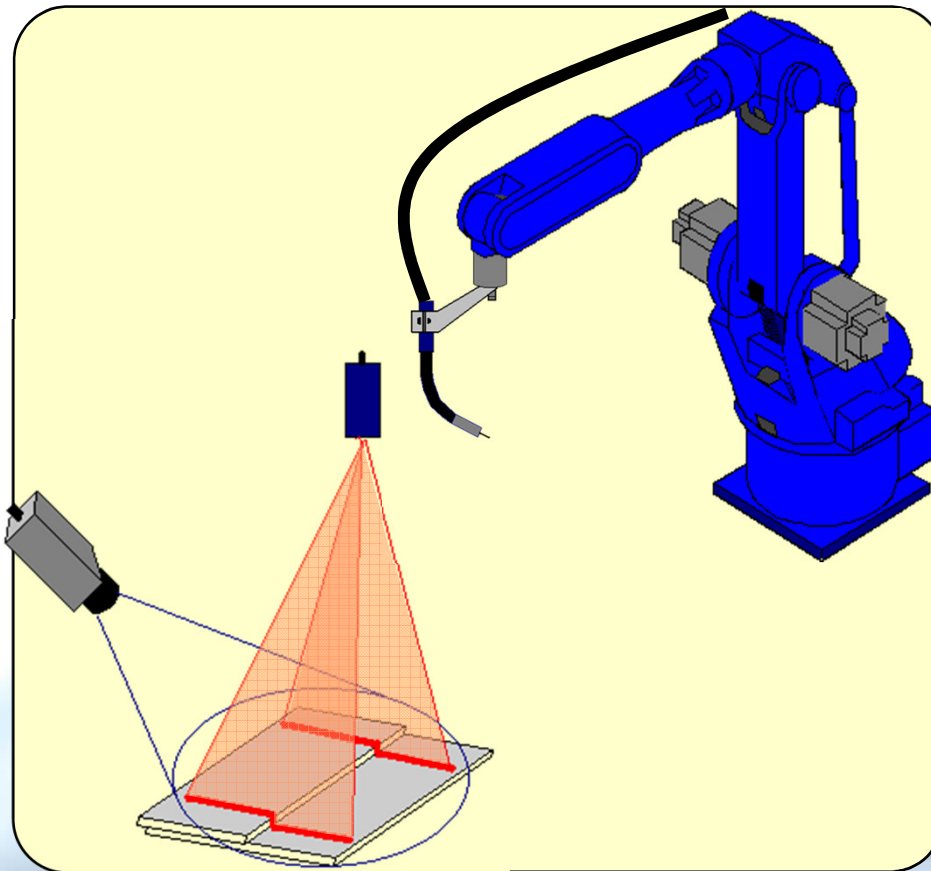
Der Nahtquerschnitt kann vermessen und die Schweißung (Geschwindigkeit, Pendeldaten, Schweißparameter) angepasst werden.

Der Laser-Sensor ist universell einsetzbar und von keinem Schweißprozess abhängig (WIG, MIG, MAG)

Die unterschiedlichen Nahtformen können ausgewählt werden.



Laser-Vision

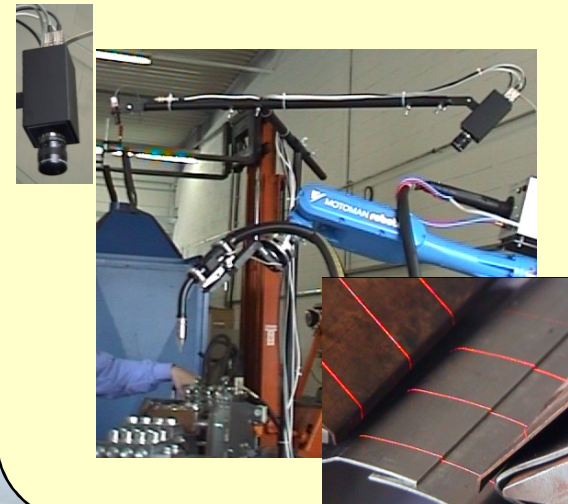


Vorteile

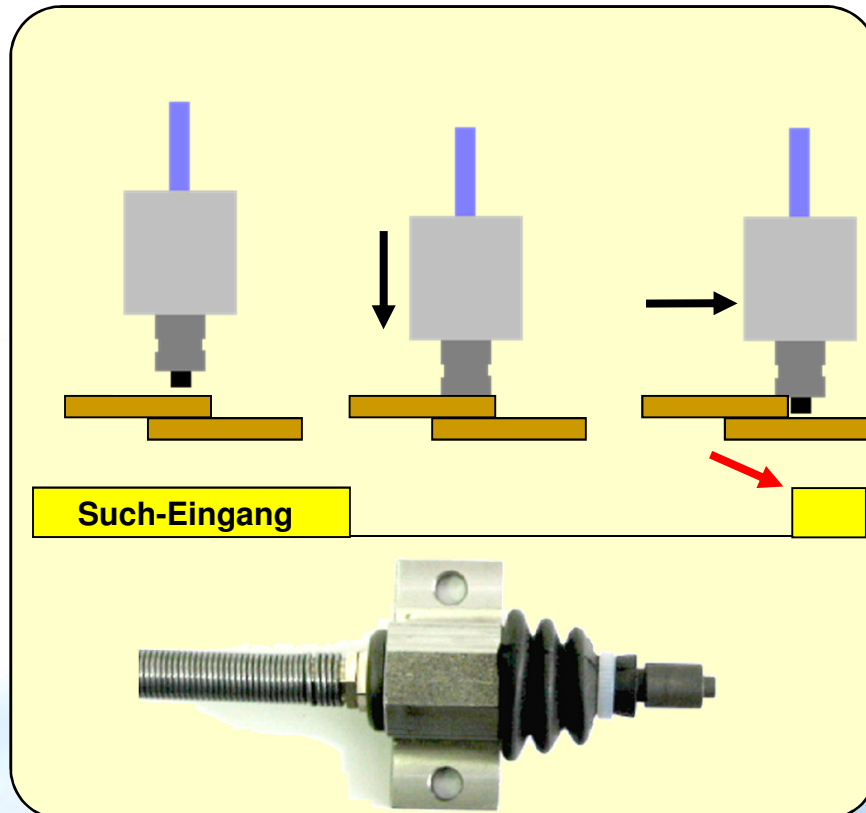
Laser und Kamera sind stationär aufgebaut.

Die Bauteilverschiebung wird der Steuerung seriell übergeben.

Die Messung kann parallel erfolgen (kein Taktzeitverlust).



Kante-suchen

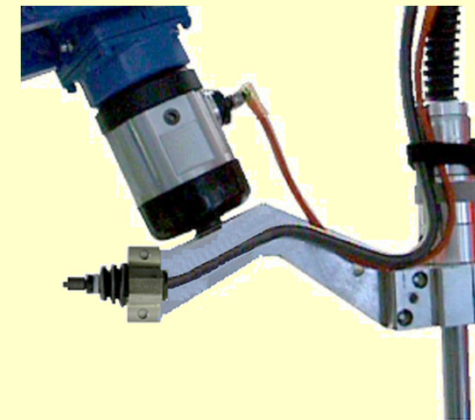


Vorteile

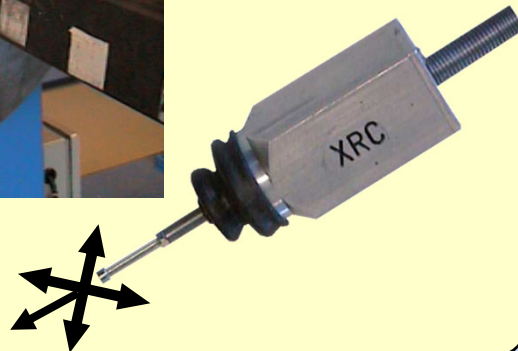
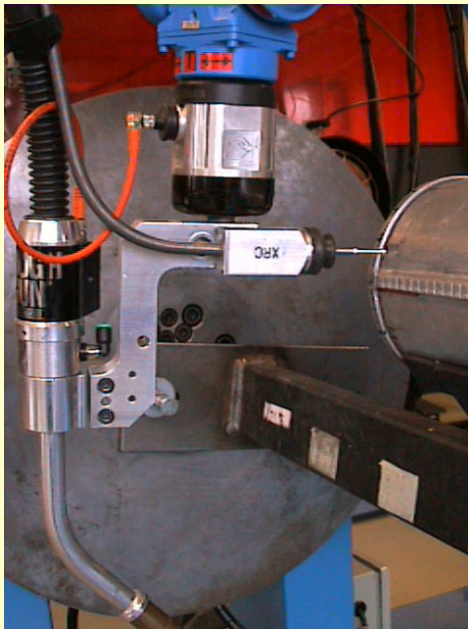
Mit dem Sensor kann die Kantenposition einer Überlappnaht sehr einfach und sicher gefunden werden. Der Sensor wird aufgesetzt und anschließend so lange verfahren bis der Bolzen/Schalter frei wird. Der Sensor kann an jeder x-beliebigen Position montiert werden.

Anwendbar auch für dünne Bleche.

Blechstärke bei Überlappnaht : min. 1mm



Position-suchen

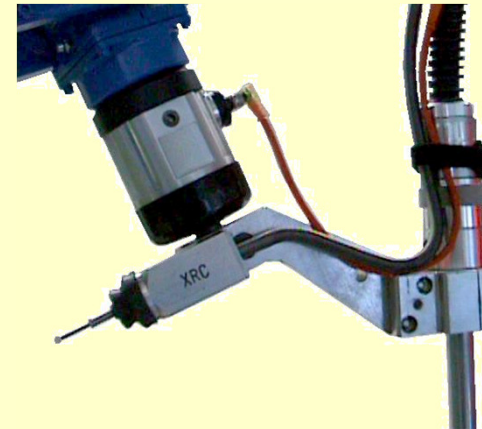


Vorteile

Mit dem taktile Sensor kann die Position des Bauteils vermessen werden. Die mögliche Suchrichtung ist X+- in Y+- und in Z+.
Der Sensor kann an jeder x-beliebigen Position montiert werden.

Anwendbar auch für dünne Bleche.

Blechstärke bei Überlappnaht : min. 0.5mm



1. Introductie YASKAWA
2. Ontwikkelingen in robottechnologie
3. Ontwikkelingen in robotlassen
4. Technische mogelijkheden van lasrobots
5. *Enkele interessante voorbeelden in de Benelux*
6. Vragen / discussie

Voorbeeld productie uitlaten (Tier 1 supplier)



- Meerdere robots lassen gelijktijdig (volsynchroon met manipulator)
- Meerdere mallen gelijktijdig in gebruik voor reductie omsteltijden
- Automatisch uitnemen en controleren van complete uitlaat

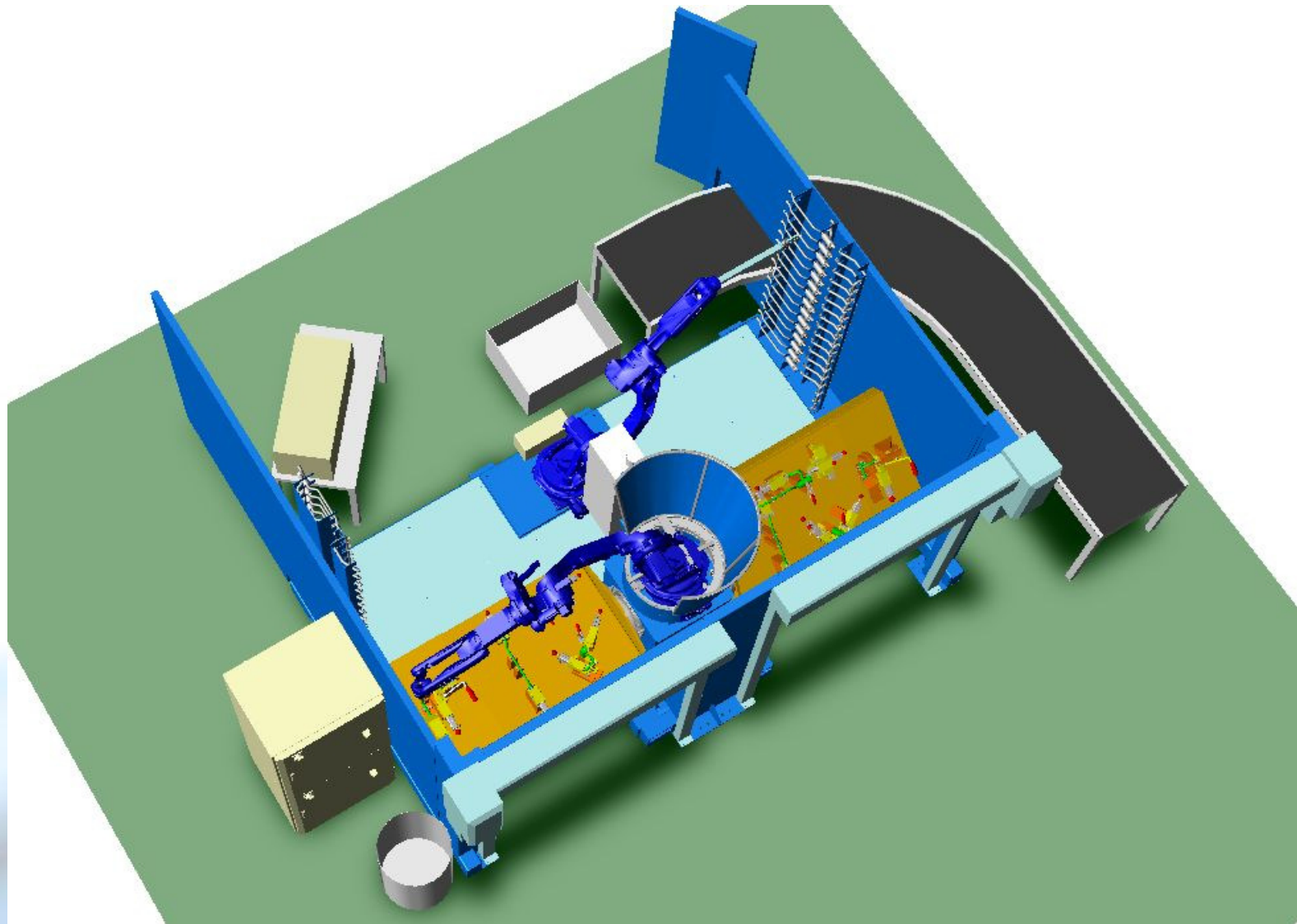


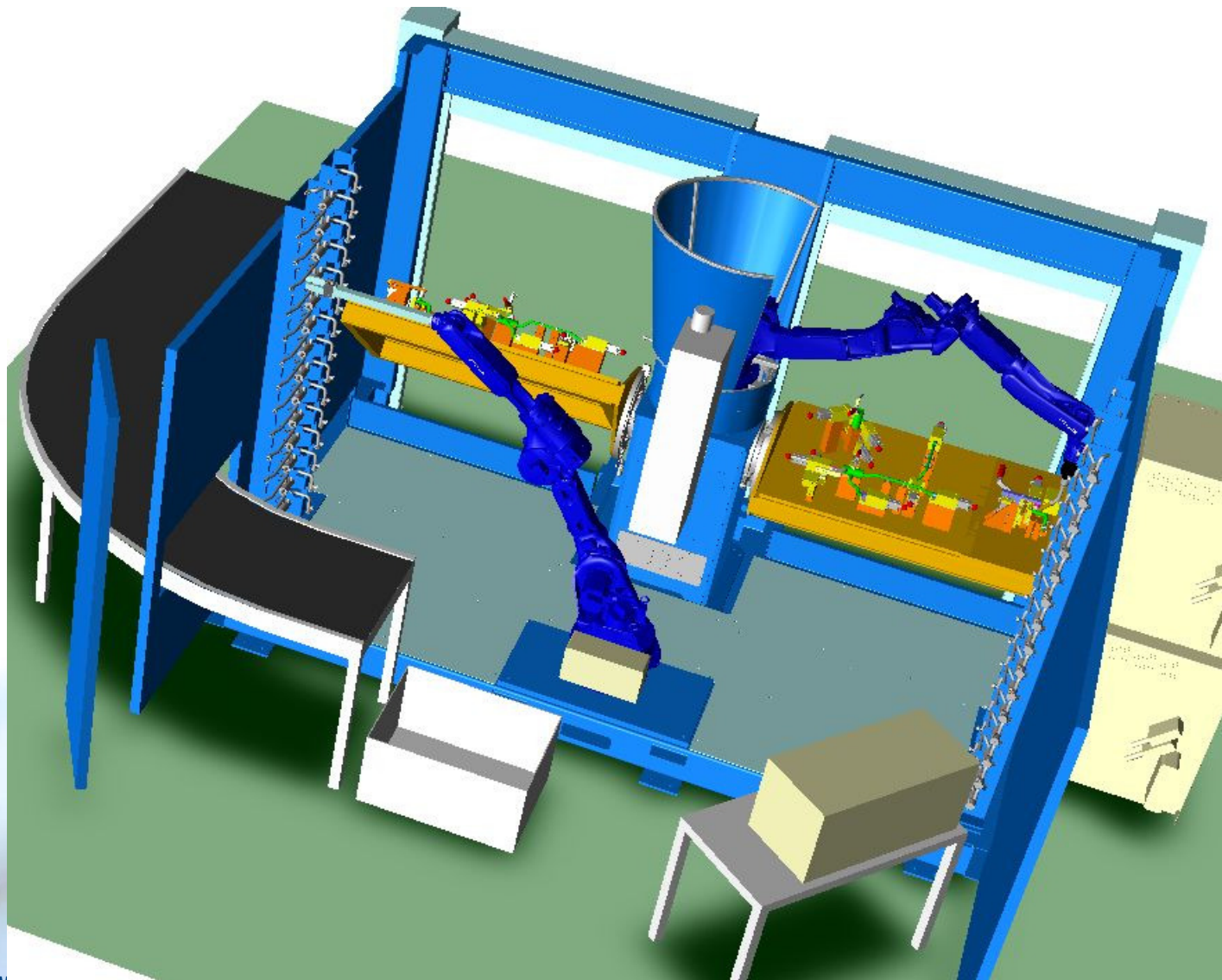
❑ **Combinatie van las- en handlingsrobot (lassen CV delen)**

Vermindering handling producten door operator:

- Monodelen worden handmatig ingelegd door operator (2 stations)
- Handlingsrobot neemt gelaste delen uit lasmal en legt af in buffer (afkoelen)
- Handlingsrobot neemt gelasten delen uit buffer en legt af in lecteststation
- Handlingsrobot legt goedgekeurde delen op transportband naar gitterbox (afgekeurde producten worden separaat afgelegd)
- Beide robots en alle periferie gekoppeld aan robotbesturing





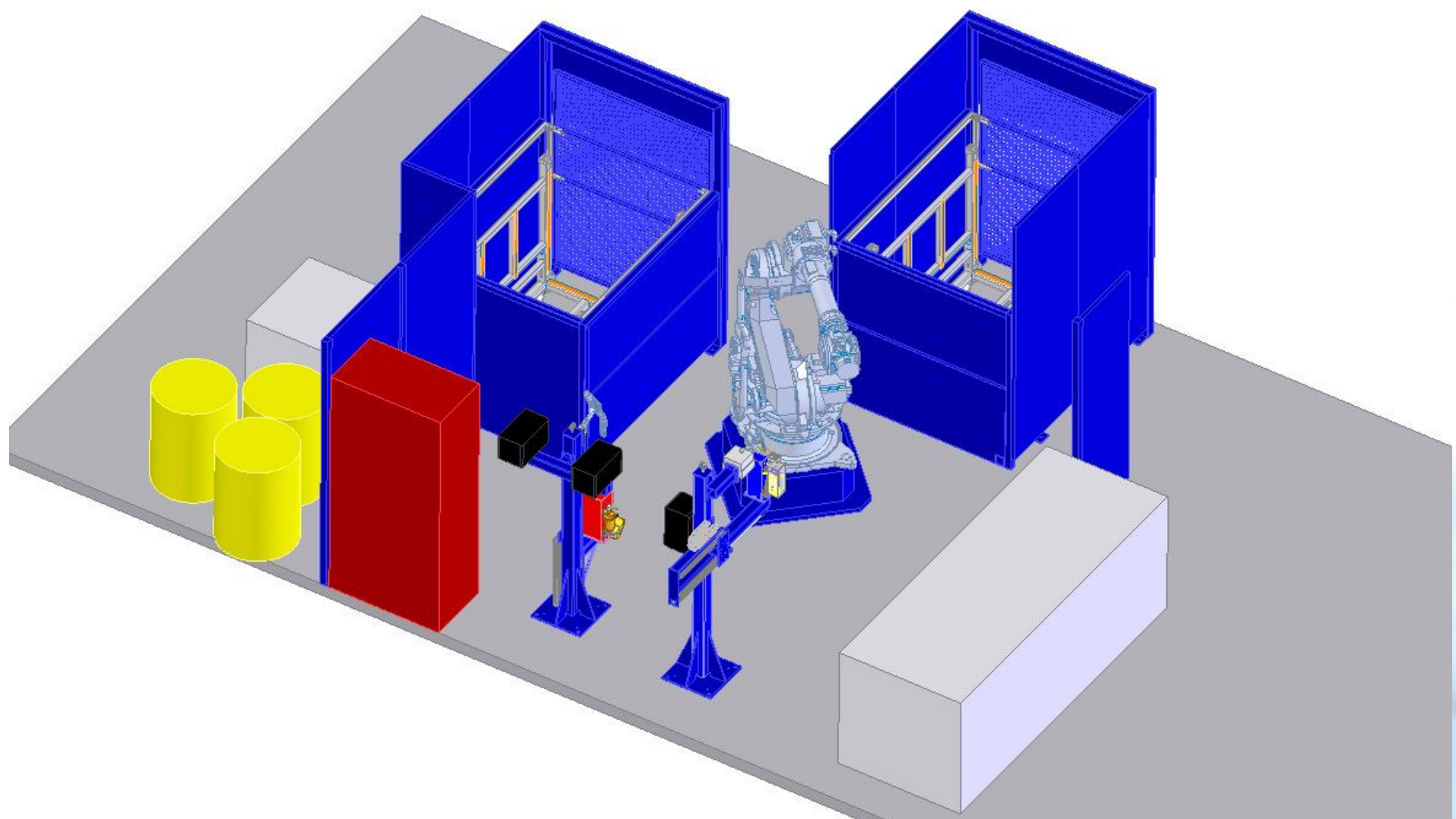


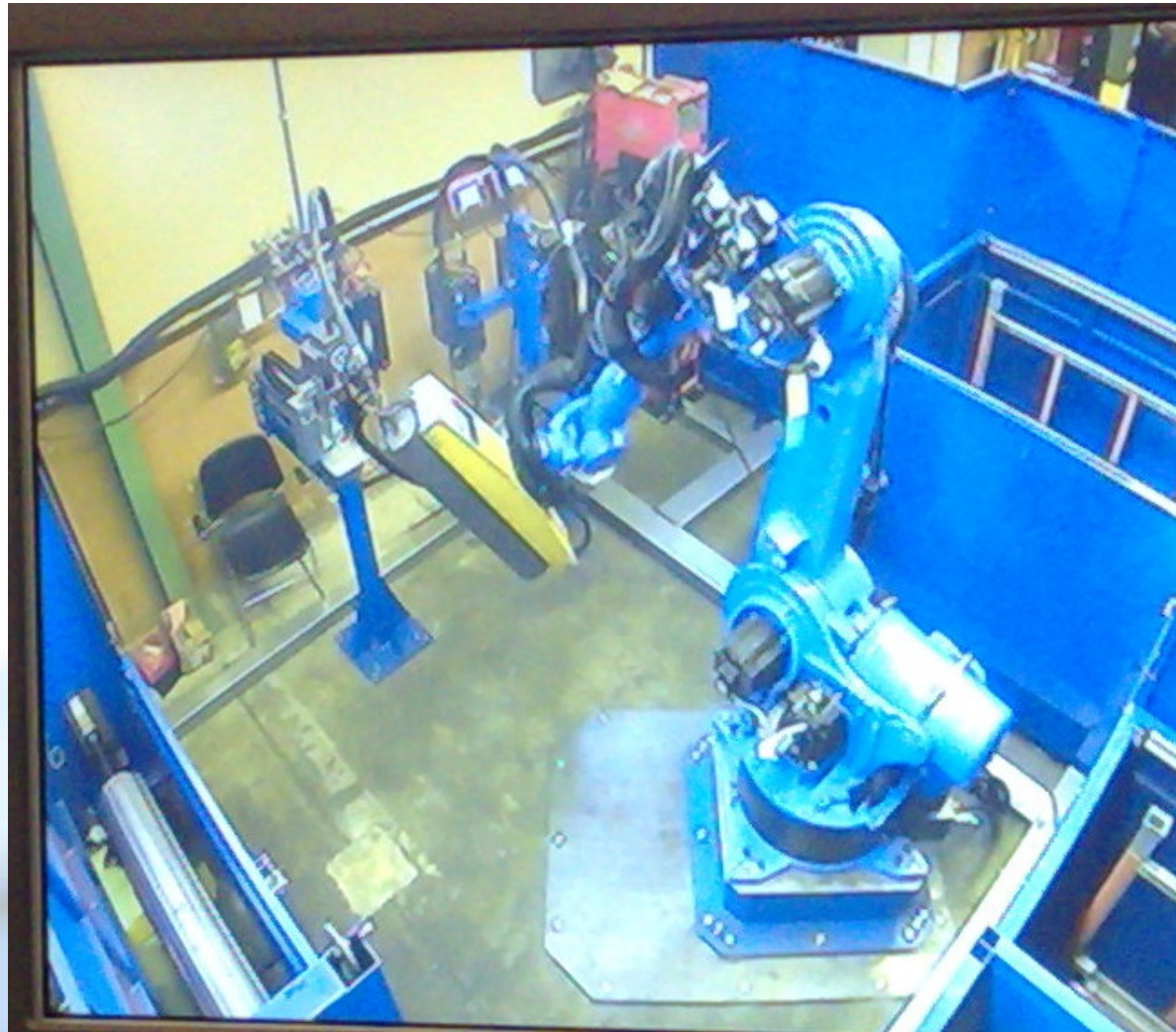
❑ **Automatisch lassen van transportrollen landbouwmachines**

Besparing handling door inzet handlingsrobot in plaats van lasrobot:

- **Automatisch uitnemen uit hechtmaal**
- **Aflassen aseinden onder stationaire toorts (enkele draad)**
- **Aflassen langsnaden onder stationaire toorts met pendelfunctie (dubbele draad)**
- **Automatisch afleggen in transportrek**
- **Automatische kwaliteitsbewaking door middel van lasdatamonitoring (bij afwijkende parameters wordt product separaat afgelegd)**







Probleemstelling:

- Aanwezige lasrobotsystemen zijn qua levensduur aan vervanging toe
- Kleinere seriegrootte (ordergestuurd produceren in plaats van op voorraad)
- Aanwezige lasrobotsystemen vragen veel omsteltijd bij productwissel
- Behoeftte aan meer managementinformatie vanuit productie (o.a vergelijking voorgerecalculeerde productietijd vs. werkelijke productietijd)



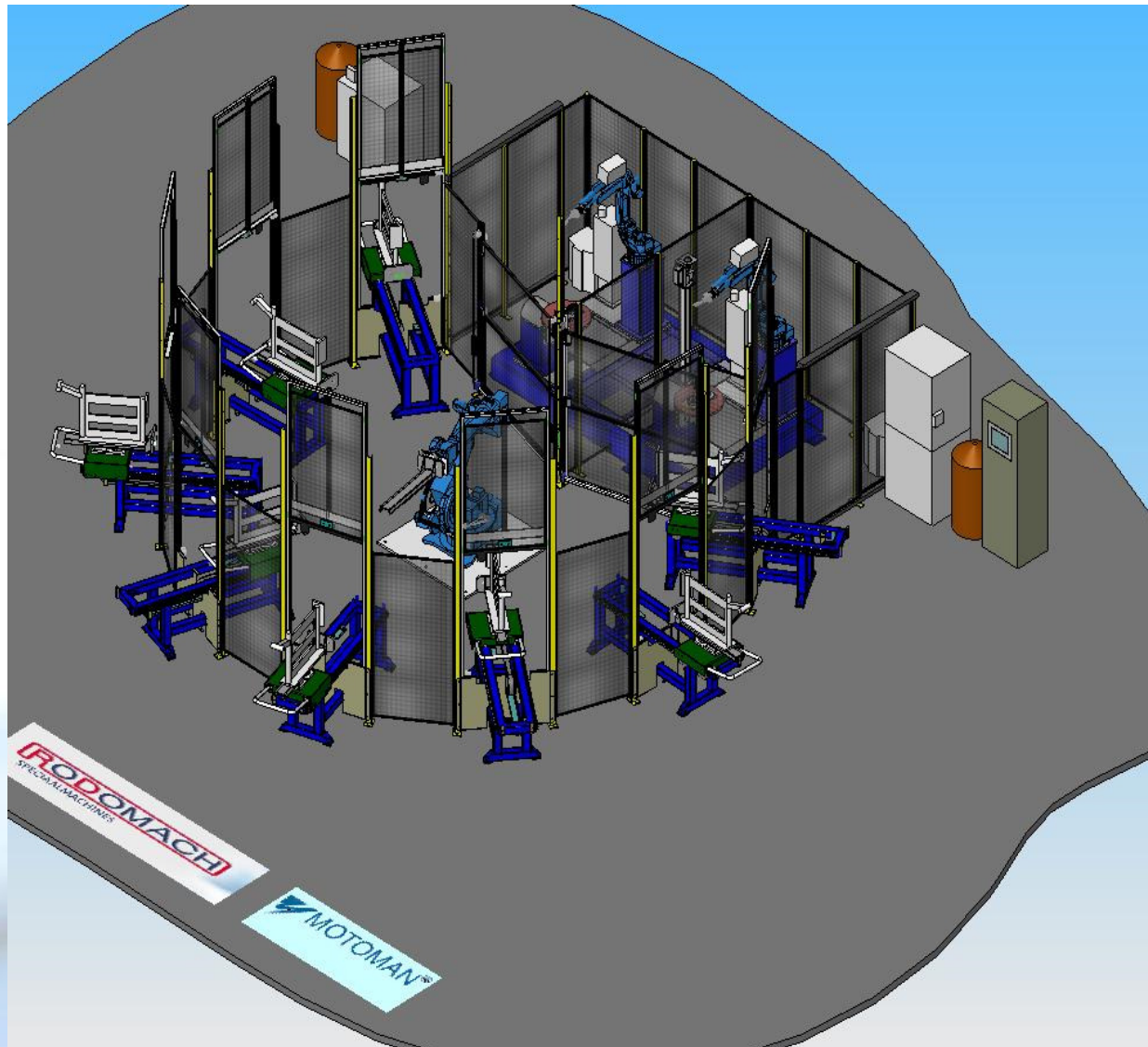
❑ Voorbeeld Almi Vriezenveen

Oplossing:

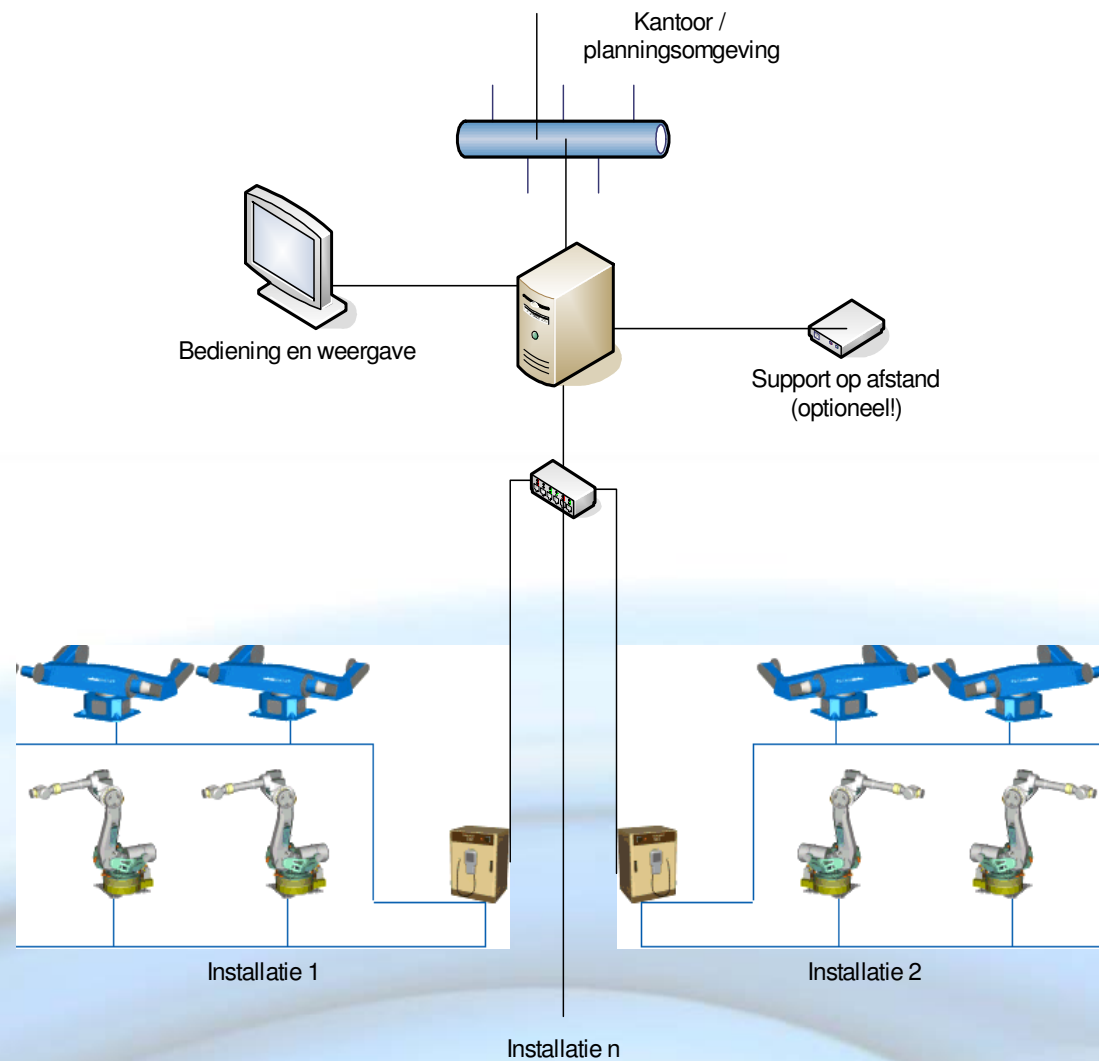
- Nieuwe installatie met samenwerkende robots (2 lasrobots en 1 handlingsrobot)
- Flexibele invoer van lasmatten met producten (seriegrootte 1 zonder omsteltijd)
- Automatische herkenning via RFID antenne met tags
- Managementinformatiesysteem met registratie van productietijden



Layout Almi



Management informatiesysteem



Voordelen:

- **betrouwbare informatie vanuit productie (vergelijking voorcalculatie met nacalculatie)**
- **bewaken performance operators**
- **bewaken performance equipment (storings- en stilstandanalyse)**
- **remote service via centrale PC**
- **centraal programmabeheer**
- **eventueel koppeling met ERP systemen mogelijk**

Vragen / discussie

