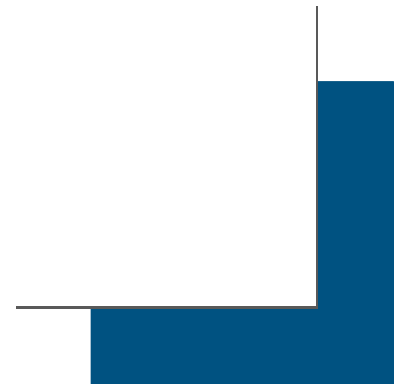


# Efficiënt programmeren en produceren

van enkelstuks en kleine series

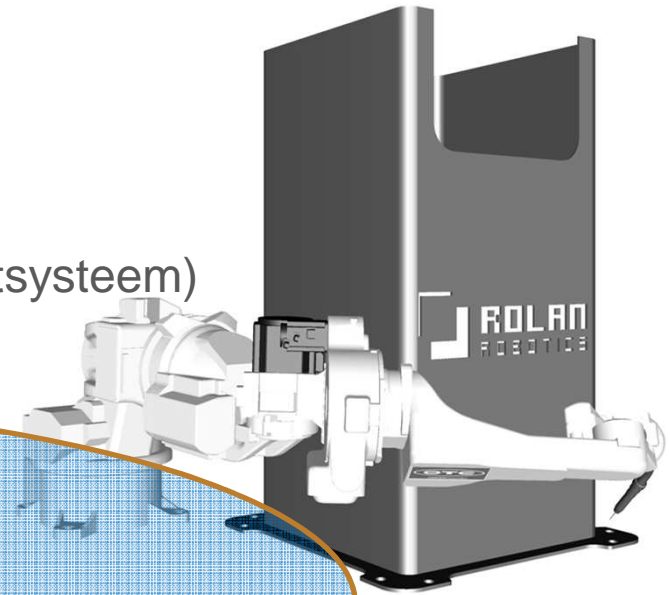


Voor wie en wat?



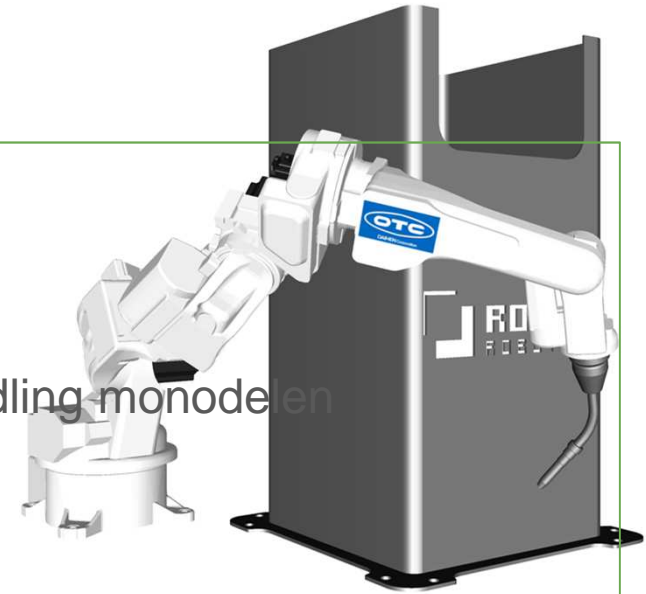
## Bedrijfsproces metaal

- ❑ snijden > monodeel in 2D
- ❑ kanten > monodeel 2D > 3D (tolerantie, hoekmeetsysteem)
- ❑ draaien, frezen, > monodeel
- ❑ lassen > 6D+
  - (XYZ, alpha, beta, gamma)
  - meerdere monodelen,
    - positioneren, fixeren, ,
  - Lasproces (mig/tig/materiaal) = verbinden met vervorming
    - Parameterinstellingen afhankelijk van materiaal, laspositie/ lasdraad/ gas
- ❑ slijpen, polijsten, ontbramen gereed product
- ❑ lakken



# Inhoud

- ❑ Wie is Rolan Robotics
- ❑ Efficiënt programmeren en produceren
- ❑ Welke methodieken voor lassen (snijden) en handling monodelen
- ❑ Voorbeelden programmeren en produceren
- ❑ Resumé
  - Keten informatie <> smart industry
  - zelf doen, uitbesteden



# Wie is Rolan Robotics

## ORGANISATIE:

- ❑ Commercieel;
- ❑ Engineering;
- ❑ Projecten;
- ❑ Productie
- ❑ Inkoop;
- ❑ Service.

## PRODUCTEN/ROBOTS:

- ❑ OTC Daihen, Japan;
- ❑ Staubli, Frankrijk;
- ❑ Fanuc, Japan;
- ❑ Kuka: DL;
- ❑ Kobelco;
- ❑ Tweedehands (Fanuc, Nachi, etc.);
- ❑ Delfoi offline /visual components.



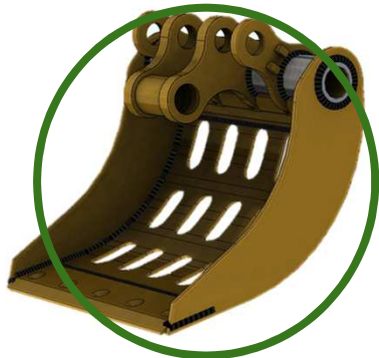
**KUKA**  
**KOBELCO**  
**DELFOI**



**FANUC**  
Robotics

**STÄUBLI**

# Efficiënt programmeren en produceren



- programmeren
- proces
- mal
- sensoren

# Stralingspanelen



## Product : verdeler

- ❑ koker, L variërend
- ❑ tussenschotjes,
  - ❑ vaste afmeting
  - ❑ lokatie verschillend
- ❑ gaten voor buizen, aantal variërend
- ❑ sokken, verschillende type
- ❑ Kopplaatjes

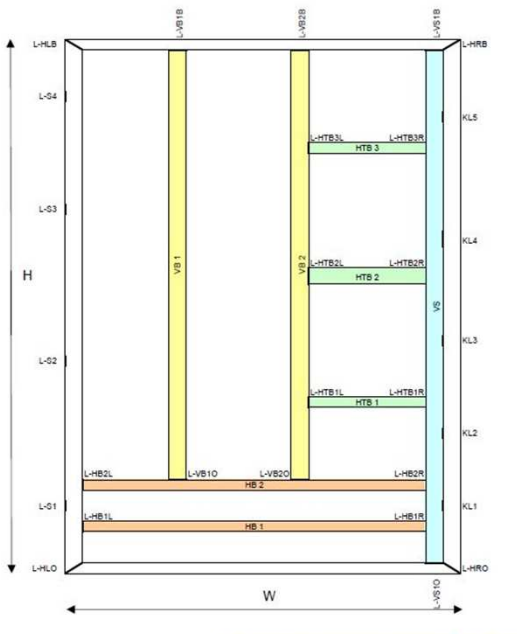


## Proces

- ❑ snijden van gaten/ sleuven met robot
- ❑ lassen van tussenschotjes
- ❑ lassen van sokken
- ❑ lassen van buizen
- ❑ lassen van kopplaatjes



# Industrie deuren



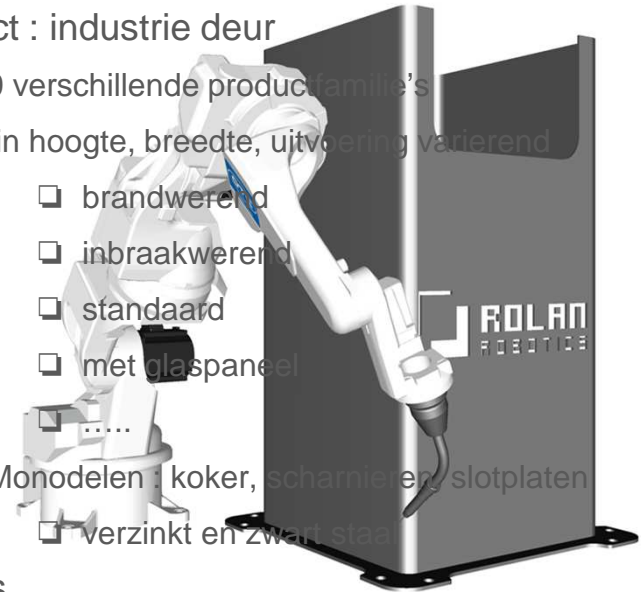
## Product : industrie deur

- ❑ 9 verschillende product familie's
- ❑ in hoogte, breedte, uitvoering variërend

- ❑ brandwerend
- ❑ inbraakwerend
- ❑ standaard
- ❑ met glaspaneel

❑ ...

- ❑ Monodelen : koker, scharnieren, slotplaten
- ❑ verzinkt en zwart staal



## Proces

- ❑ lassen van scharnieren
- ❑ lassen van T en L hoeken
- ❑ lassen van slotplaat

## Programmeren

- ❑ eenmalig àlle lassen in oorsprong
- ❑ softwarematig verschuiven



Heinen - Rolan Robotics B.V.

1. Dimensions et construction du cadre

Construction du cadre

gauche     droite

Largeur: 1099mm

Hauteur: 2100mm

no. des paumelles 2

Serrure

boite de serrure

à 1043 mm

a l'hauteur de 0mm

avec traverse horizontale Hs

boite pour  serrure haute

serrure basse

serrure 3pts

barre panique

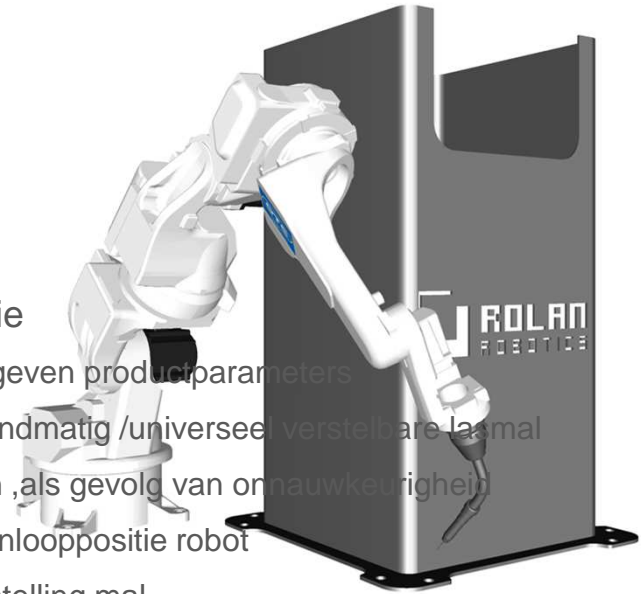
Schema traverses

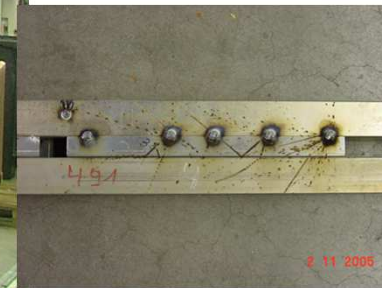
horizontales continues (1)     verticales continues (2)

Help    < Back    Next >    Cancel

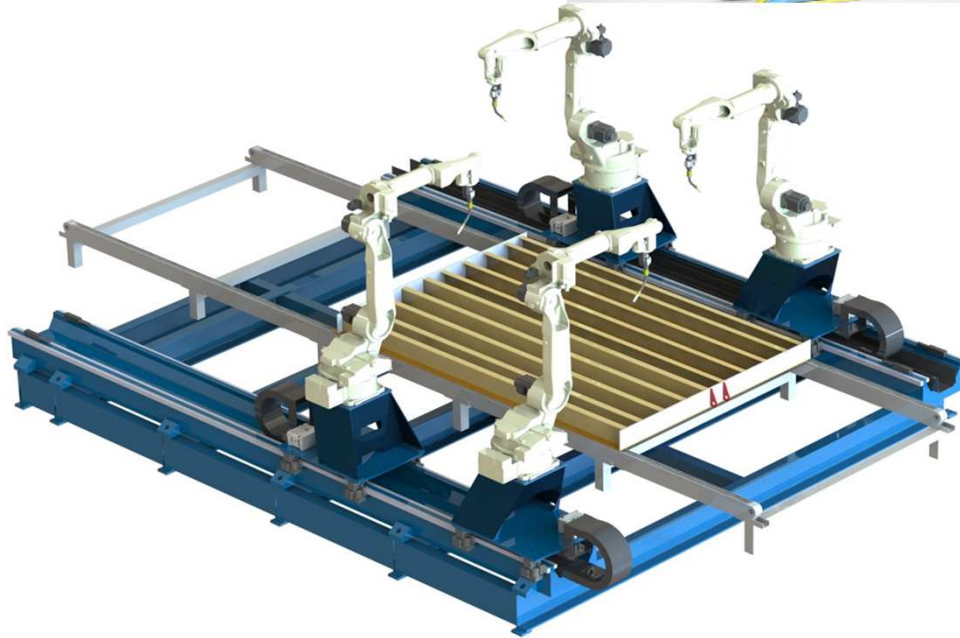
## Productie

- Ingeven productparameters
- handmatig / universeel verstelbare la mal
- Sensoren, als gevold van onnauwkeurigheid
- aanlooppositie robot
- instelling mal
- tolerantie monodelen





# Docklevellers

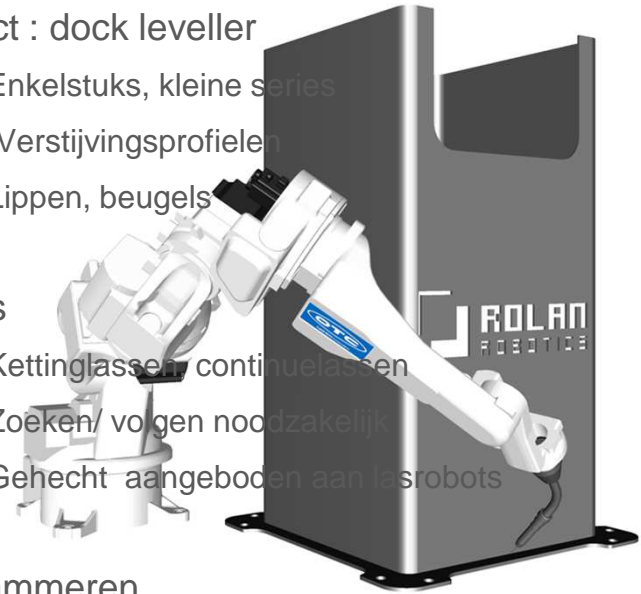


- ❑ Product : dock leveller

- ❑ Enkelstuks, kleine series
- ❑ Verstijvingsprofielen
- ❑ Lippen, beugels

- ❑ Proces

- ❑ Kettinglassen / continuelassen
- ❑ Zoeken/ volgen noodzakelijk
- ❑ Gehecht aangeboden aan lasrobots



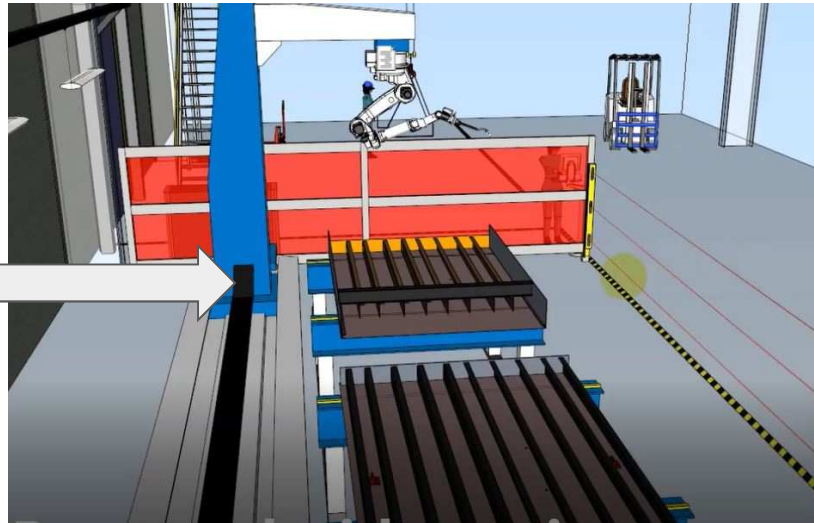
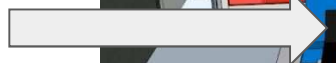
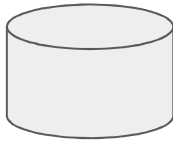
- ❑ Programmeren

- ❑ Automatisch offline
- ❑ Eenmalige set-up
- ❑ 15 minuten voor uniek product
- ❑ Keuze wel of geen simulatie

# Offline macro's

Offline/ Delfoi  
standaard

Product 3D  
CAD



Offline/ Delfoi  
customized

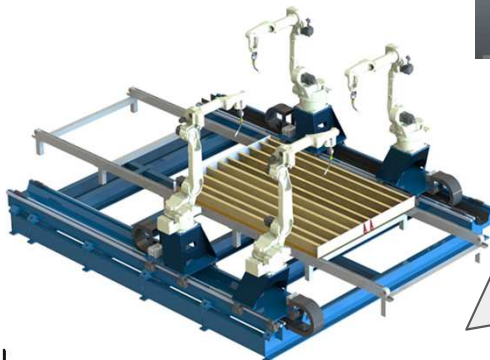
WPS data uit  
database (Parameters  
/lasvolgorde)

automatische  
herkenning  
onderdelen

schalen

verdeling  
over  
robots  
links en  
rechts

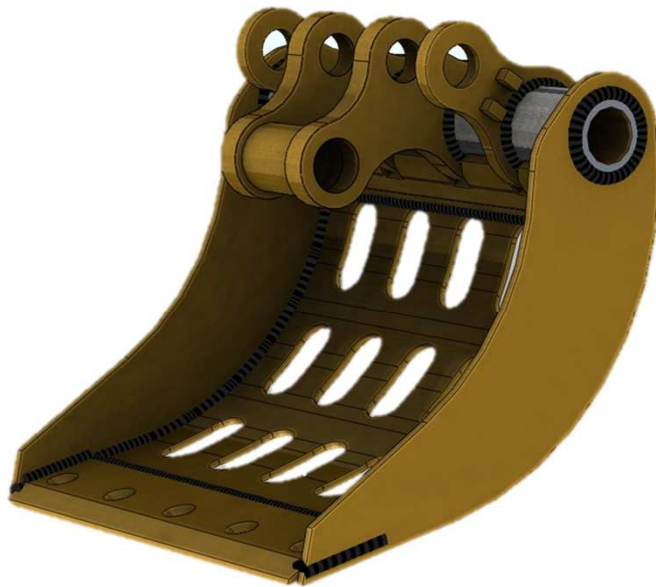
geen simulatie  
15 min  
programmeren



**ROLAN**  
ROBOTICS



# Uniek product



## Product : Uniek

- Enkelstuks, kleine series
- Verschillende modellen
- Lippen, beugels

## Proces

- Lassen
- in verschillende oriëntaties
- Zoeken/ volgen noodzakelijk
- Gehecht aangeboden aan lasrobots



## Programmeren

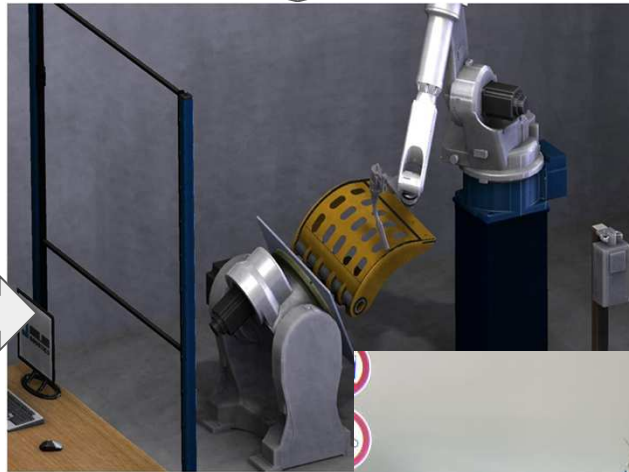
- Offline teaching
- Productoriëntaties ingeven
- Lasvolgorde, lasparameters
- Waar zoeken en volgen

# Offline zonder macro's

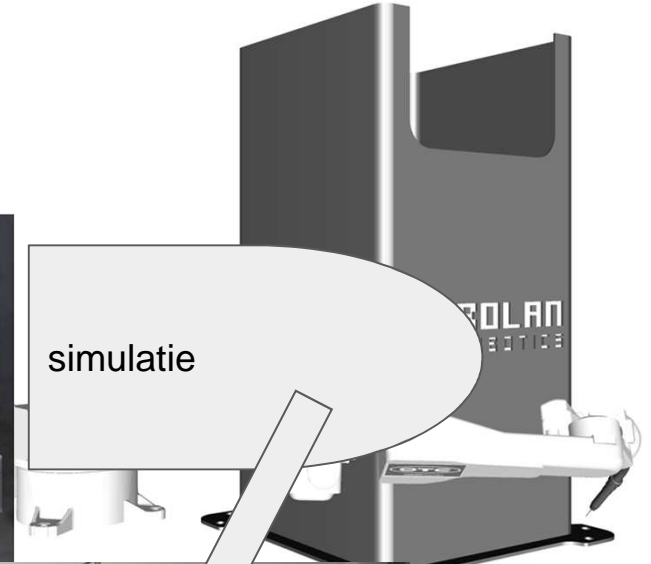
Product 3D  
CAD

- waar te lassen
- a hoogte
- lasvolgorde
- hechtlassen
- toortshoek
- malklemmen in de weg

Delfoi standaard



simulatie



uitwisselingsprotocol !

# Voorwaarden Offline programmeren

- Goede 3D Cad tekening van het product;
- Maatvasten producten en onderdelen;
- Hele goede las/en of hecht mallen;
- Goed gecalibreerde robot installatie; dwz 3D versus hardware opstelling;
- Laskarakteristieken en database met te gebruiken parameters.
- Voldoende kennis van het product;
- Voldoende kennis van lastechniek;
  - Vooraf de lasvolgorde, -oriëntaties en toortshoeken bepalen;
  - Betrek er een lasspecialist bij.
- Voldoende kennis van de robot installatie;
- Kennis in de toepassing van sensoren (veelal toegepast);
  - Vooraf bepalen wat te zoeken / volgen.
- Discipline.





## Advies & resumé

- ❑ Hou het zo simpel mogelijk, beter beheersbaar, opleidingsniveau, voorbeeld stralingspaneel
- ❑ Stop zo veel mogelijk kennis in het systeem, voorbeeld dockleveller (productfamilie)
- ❑ Denk bij vaste eigen producten ook aan programmering uitbesteden
  - ❑ Sneller, en daardoor goedkoper dan zelf doen
  - ❑ Offline biedt laagdrempelige mogelijkheid
- ❑ Unieke producten (geen productfamilie) blijven nog lastig efficiënt te produceren
- ❑ Onderschat noodzaak tot proceskennis niet
- ❑ “Smart industry”, product- en procesinformatie afkomstig van klant vaak gebrekkig, niet uniform
  - ❑ a hoogte, laagopbouw, laspositie > vastleggen in lasmethodebeschrijving
  - ❑ lasvolgorde en lasrichting
  - ❑



Vragen?

