

Visie gebaseerde automatische kwaliteitscontrole van te lassen en gelaste werkstukken

Lucas Leenaers

Master IW Energie

Pieter Nelissen

Master IW Energie

Probleemstelling

De **typische lasrobot** wordt voornamelijk gebruikt voor **grote serieproducties**, die vele malen hetzelfde lastraject zal uitvoeren. De positie en oriëntatie van het te lassen object is steeds identiek. Indien er een ander product moet worden afgelast, kost dit veel **omschakeltijd, herprogrammeringswerk** en dus **geld**.

Doelstelling

De lasrobot is uitgerust met Sheet-of-light visietechnologie. Een 3D- puntenwolk wordt geconstrueerd van het werkstuk zowel voor het lassen als na het lassen.

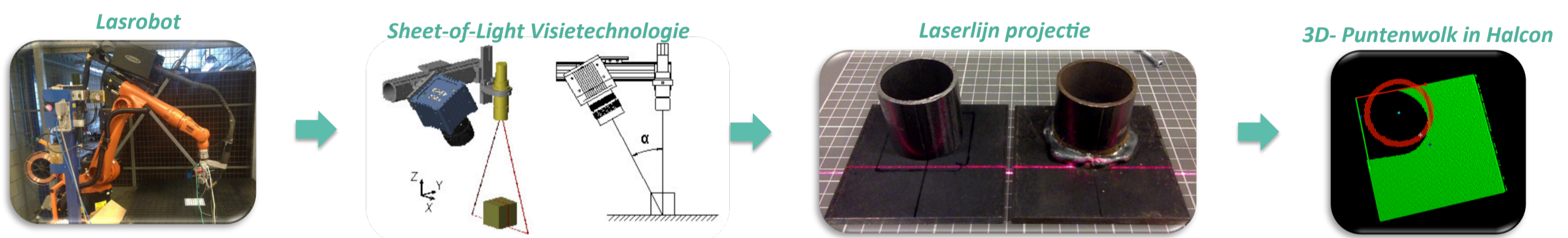
Voor het lassen:

- Lokalisatie van het werkstuk
- Positionering afzonderlijk te lassen onderdelen
- Oriëntatie van het werkstuk

Na het lassen:

- Lasdikte berekenen
- Convexiteit en asymmetrie
- Opsporen lasspatten

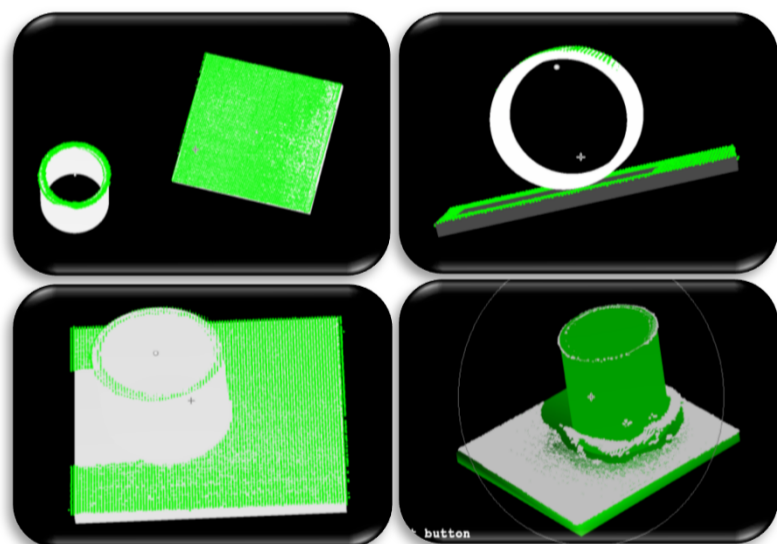
Methode



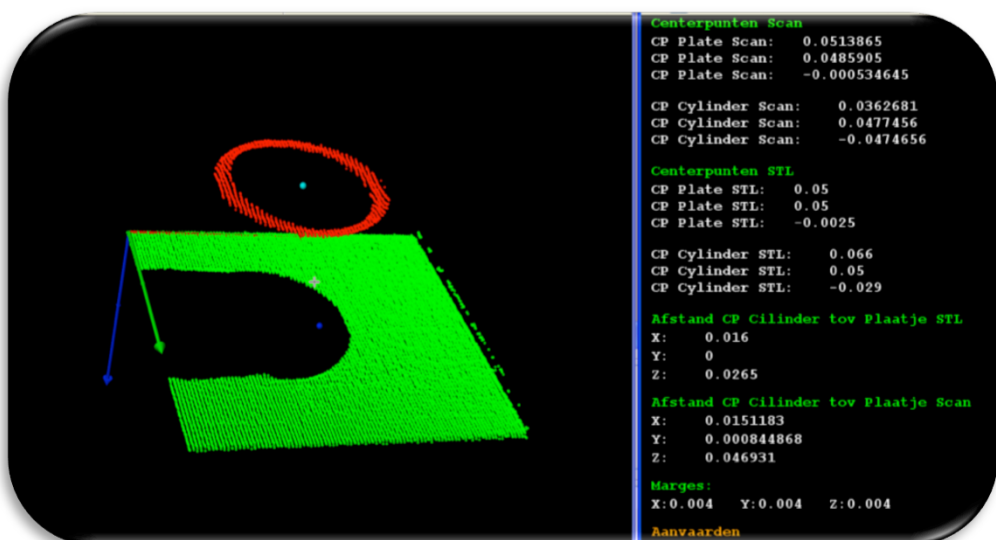
Resultaten

Voor het lassen

Surfaced Based Matching voor lokalisatie van de te lassen onderdelen

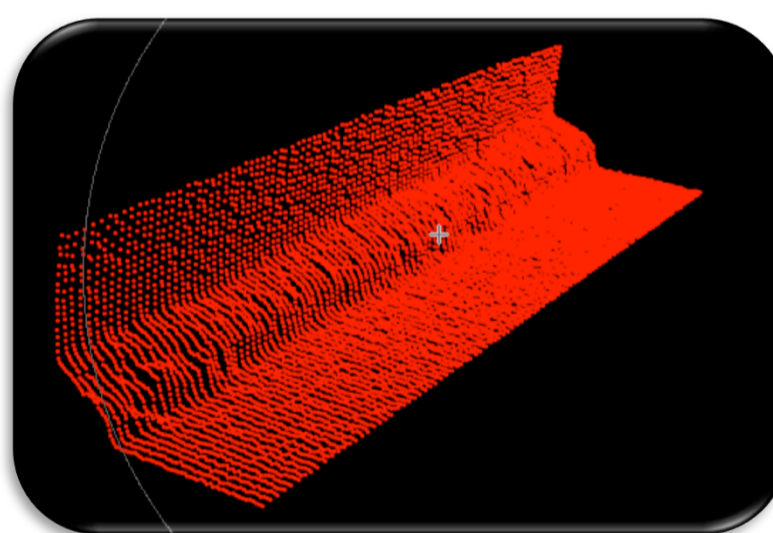


Vergelijken van de onderlinge positie van de te lassen onderdelen van het CAD-model met het werkelijke model. Uitvoeren van een hoekberekening door ruimtevectoren tot 0,5° nauwkeurig.

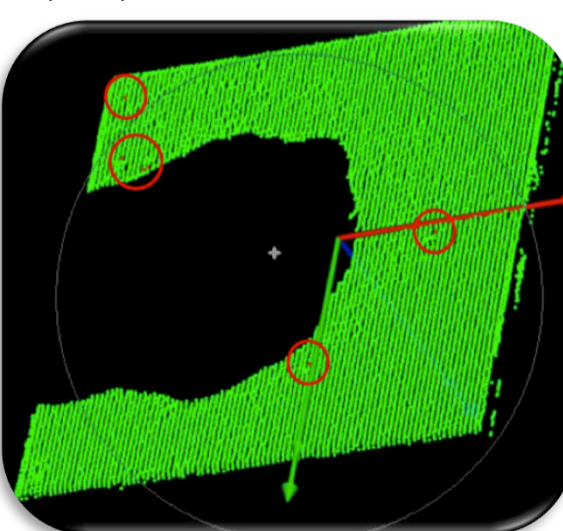


Na het lassen

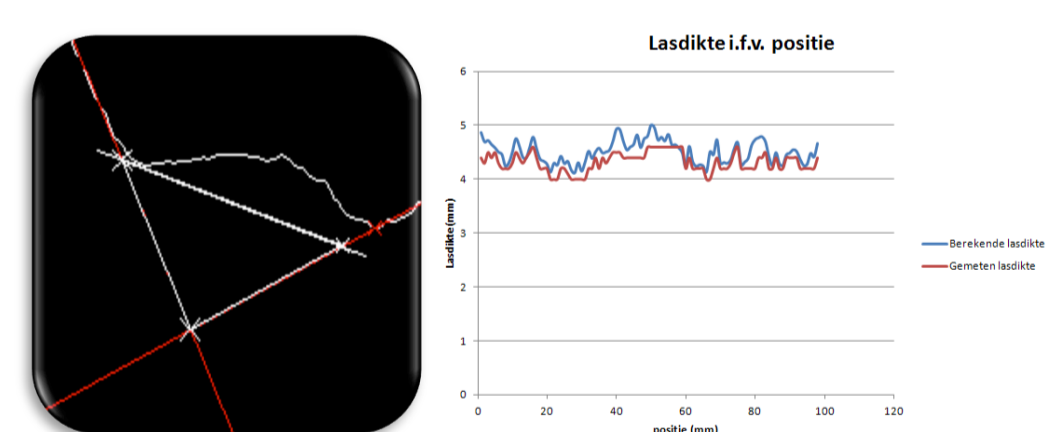
Herbruiken en transformeren van het lastraject met als doel de lasnaad in te scannen. Uitvoeren van triggering van de camera via robot.



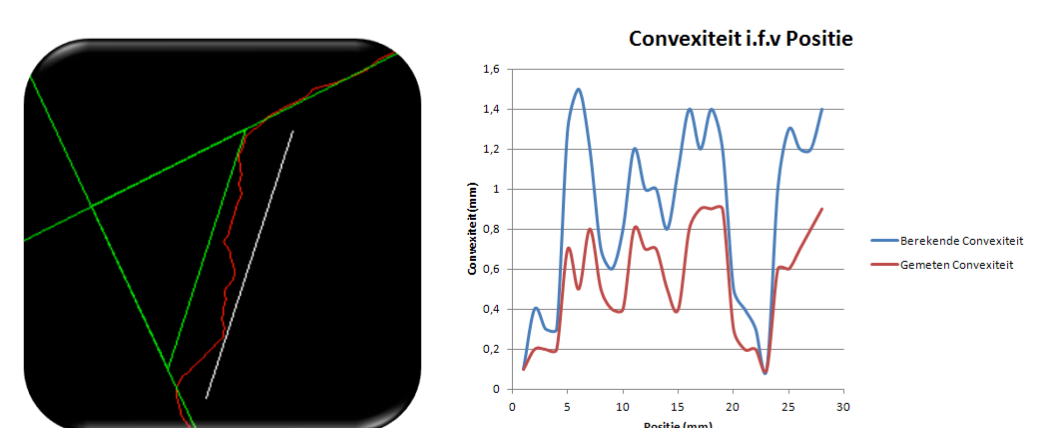
Opsporen van lasspatten afkomstig van het MIGMAG lasprincipe van de lasrobot.



Berekenen van de lasdikte door de hoogte te bepalen van de best passende driehoek in de las over de volledige lengte. De berekende waarde wordt vergeleken met de gemeten waarde van de lasnaaddikte meter. Afwijking van 0,4 mm.



Berekenen van de convexiteit en asymmetrie door evenwijdig lijnstuk te tekenen zonder snijding van de lascontour en dit over de volledige lengte van de las. De berekende waarde wordt vergeleken met de gemeten waarde. Afwijking van 0,3 mm.



Promotoren / Copromotoren: Dr. Ir. Eric Demeester
Ing. Maarten Verheyen