



Presentatie Cluster Cleaning

Presentatie door
Arjen den Hamer
(DOW Benelux B.V.)



Smart Tooling Stuurgroep bijeenkomst Cleaning Cluster



Agenda

- Status project planning
- Voortgang door project deelnemers
- Vervolgstappen



Status project planning

Planning – stappen uitgezet in de tijd (eventueel als bijlage invoegen)				
Periode	Actie	Door	Klaar (periode)	Status
2Q 17	Onderzoeken / uitwerken technische en functionele verwachtingen	VTEC	Juni 2017	OK
3Q 17	Detailleren architectuur/taakverdelingen	All	Juli 2017	Definiëren van project, concepten
3Q 17	Ontwerpen functioneel/technisch concepten	Ontwikkelaars	Sept 2017	
4Q 17	Verifiëren concepten met schoonmaakbedrijven/asset owners	All	Oct 2017	OK
4Q 17	Bouwen prototypes	Ontwikkelaars	Dec 2017	Prototyping, integratie en testen
1Q 18	Testen prototypes	all	Mar 2018	
2Q 18	Aanpassen/verbeteren prototypes	Ontwikkelaars	Jun 2018	
3Q 18	ATEX vrijgave prototypes	Ontwikkelaars	Sept 2018	
4Q 18	Testen in applicatie omgeving	All	Dec 2018	OK
1Q 19	Verzamelen feedback gebruikers / evaluatie test resultaten	All	Mar 2019	Validatie en feedback eindgebruikers
2Q 19	Implementeren verbetering uit feedback	All	Jun 2019	
2Q 19	Uitvoeren testen met verbeterd prototype	All	Aug 2019	



Korte termijn Planning

Datum	Actie	Door	
3 ^e week April	Testing positionering	Peeters & Accerion	1/2
1 ^e week Mei	Aanpassen drager	DERC	✓
4 ^e week Juni	Afstemmen en definieren van sensor interface op drager ("er op of er achter")	VTEC & DERC	✓
2 ^e week Mei	Integratie autonomie drager	Nobleo	1/2
4 ^e week Mei	Lab testen*	Nobleo	1/2
4 ^e week Juni	Functionele testen* stalen wand	Nobleo & Peeters	?
4 ^e week Juni	Reinig testen* stalen wand	Nobleo & Peeters	
2 ^e week Juli	Functionele testen* op tank	Nobleo Buchen of Mourik	?
2 ^e week Juli	Reinig testen in tank	Nobleo Buchen of Mourik	



Korte termijn Planning

Datum	Actie	Door	
3 ^e week April	Testing positionering	Peeters & Accerion	✓
1 ^e week Mei	Aanpassen drager	DERC	✓
4 ^e week Juni	Afstemmen en definieren van sensor interface op drager ("er op of er achter")	VTEC & DERC	✓
2 ^e week Mei	Integratie autonomie drager	Nobleo	✓
4 ^e week Mei	Lab testen*	Nobleo	✓
4 ^e week Juni	Functionele testen* stalen wand	Nobleo & Peeters	✓
4 ^e week Juni	Reinig testen* stalen wand	Nobleo & Peeters	✓
2 ^e week Juli	Functionele testen* op tank	Nobleo Buchen of Mourik	✓
2 ^e week Juli	Reinig testen in tank	Nobleo Buchen of Mourik	1/2



Agenda

- Status project planning
- Voortgang door project deelnemers
- Vervolgstappen



Overzicht deelnemers

Het cluster bestaat momenteel uit de volgende partijen:

Technology providers:

- Accerion
- VTEC
- Nobleo
- P. de Boevere b.v. (Serenity)
- AVANS

Robot carrier:

- DERC

Cleaning companies:

- Buchen
- Group Victor Peeters
- Mourik

Asset owners:

- DOW
- BASF



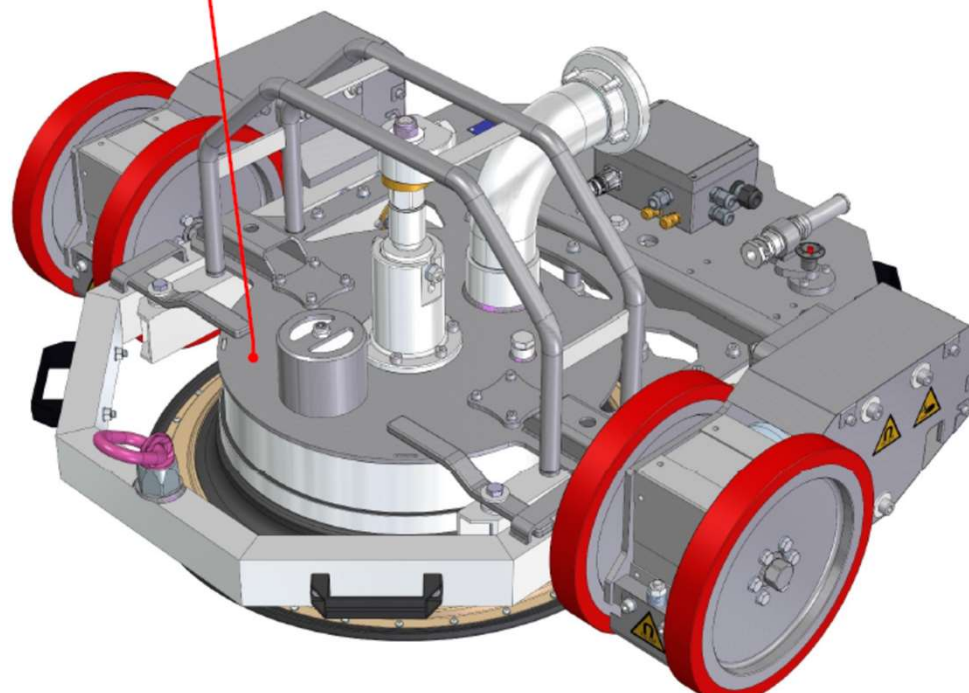
Status DERC

Spider-M

HAMMELMANN®



Hinged spray housing facilitates nozzle change



Working pressure max. 3000 bar
Flow rate approx. 50 l/min
Coverage up to 70m²/hour

Working Ø: 374mm
Number of nozzles: 16
Nozzle type: P or T (Type P recommended)

Travel speed: max. 7 m/min
Turning circle: <2m
Weight: 112 kg

Huidige status: M5 geleverd, beugels toegevoegd voor Accerion sensor en lidar

Vervolg: Magneten afstelbaar maken
Verkleinen tbv 19", reduced man entry





Status Nobleo

Robotisering van drager

Ontwikkeling:

- ✓ 1. Use-case gedefinieerd (in overleg met technische partijen en service providers)
- ✓ 2. Systeem architectuur bepaald
- ✓ 3. Sensor concepten gegenereerd en geselecteerd
- ✓ 4. Reinigingsstrategien (paden) gegenereerd en geselecteerd
- ✓ 5. Systeem gemodelleerd en getest in simulatie omgeving

Integratie en validatie:

- ✓ 1. Integreer alle Software en Hardware (PCB) op DERC "drager"
- ✓ 2. Test geïntegreerde oplossing in lab omgeving
- ✓ 3. Test geïntegreerde oplossing op stalen wand
- ✓ 4. **Test geïntegreerde oplossing in tank omgeving**

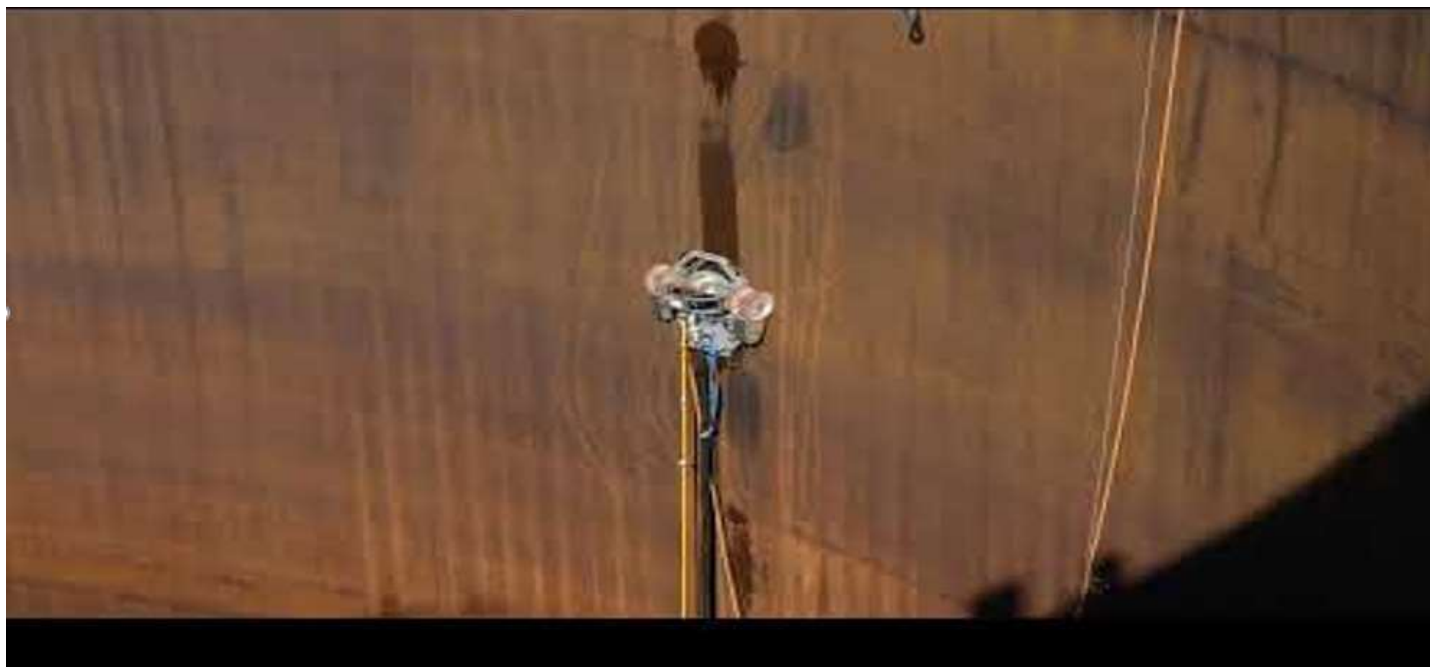
Issues:

- Magneet afstelling niet meer bereikbaar





Status Nobleo; Tank cleaning 1/3





Status Nobleo; Tank cleaning 2/3





Status Nobleo; Tank cleaning 3/3 Magneet afstel issue





Status Nobleo; Youtube links

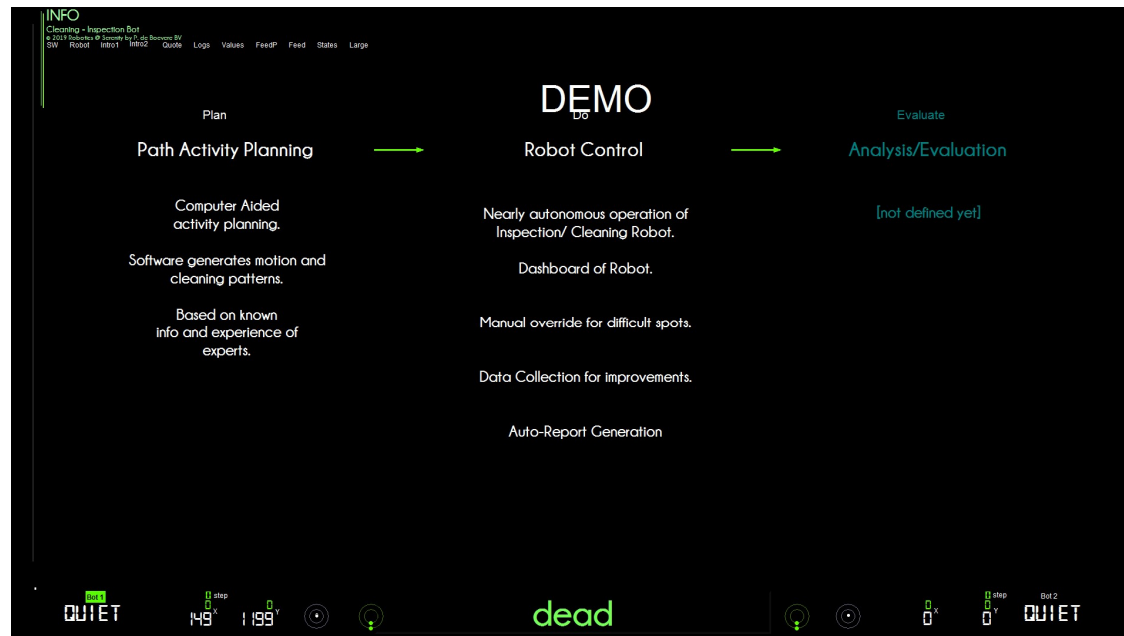
- Film van de tank reiniging:
<https://youtu.be/hYZ1xCnfZco>
- Timelapse van de tank reiniging:
https://youtu.be/BKnW2Gy5_I0
- Robot Drop
<https://vimeo.com/344068975>



Status Serenity

Configurator & Dashboard

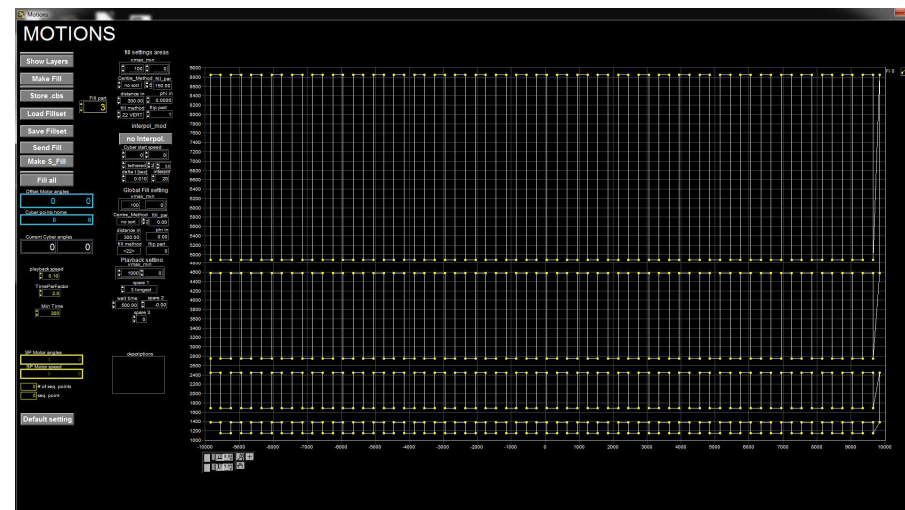
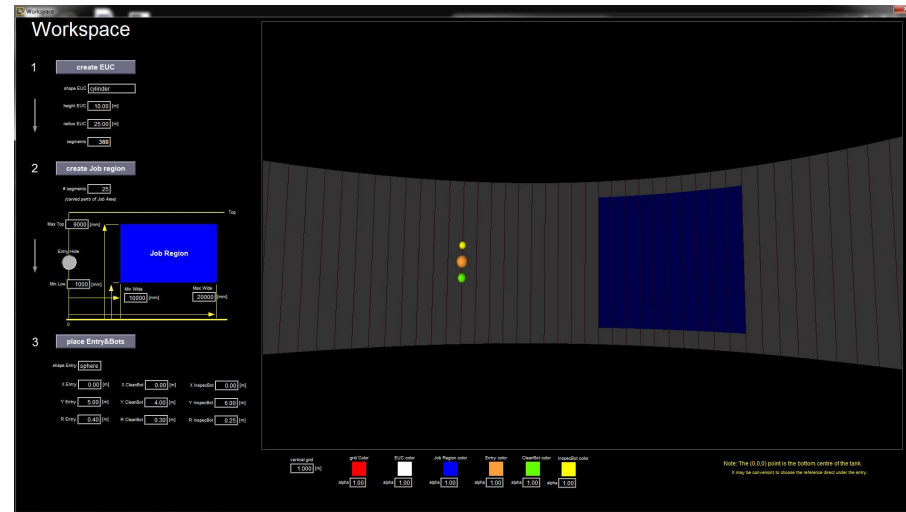
Configuratie – Uitvoering – Analyse





Status Serenity Configurator

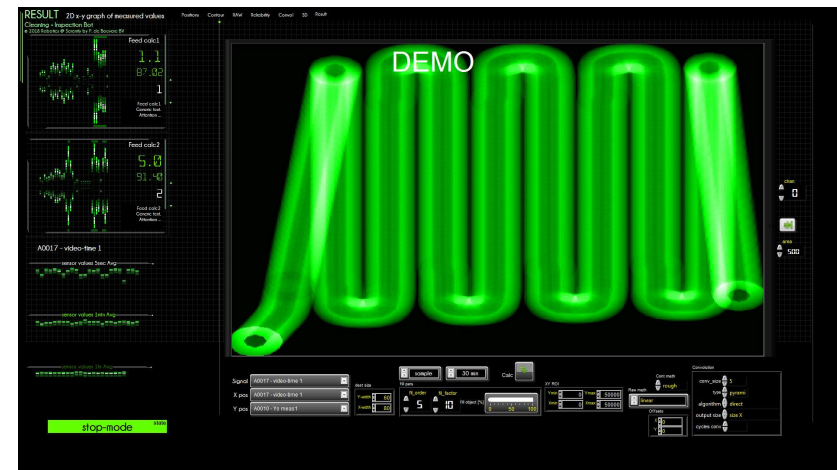
- Definitie van tank geometrie, job region
- Instellen cleaning parameters (snelheid, overlap etc)
- Generatie en validatie van paden





Status Serenity Dashboard

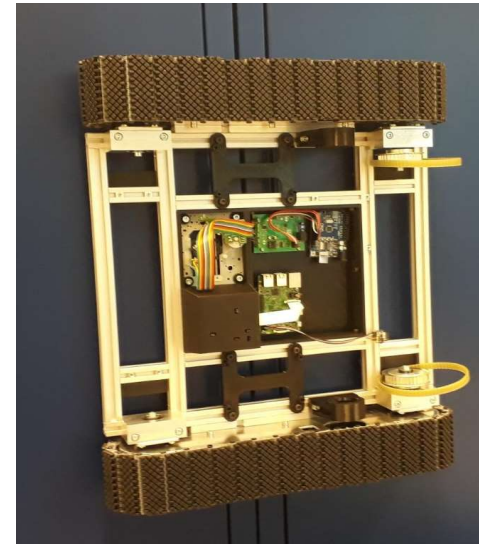
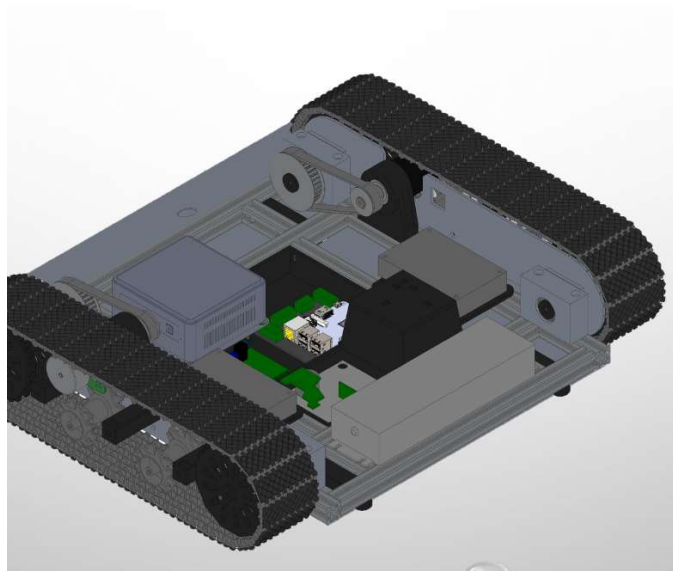
- Monitor proces
 - Automatic
 - Manual
- Analyse van cleaning proces achteraf





Status Avans

- Specifieke inspectie robot
 - Motivatie: trillingen en water op Hammelman robot lastig combineren met sensoren.



Vervolg:

Project plan geschreven tbv 6 Avans minors vision&robotics.

Vervolg:

Nieuwe studenten per september 2019



Next steps/open topics

Next steps:

- Verbeteringen doorvoeren op basis van praktijktesten
 - Hoogte magneten DERC carrier instelbaar maken
- Vervolg Avans Magnetic Crawler
 - VTEC sensoren
 - Planning: Aug-Sept: student project

Open topics:

- Integratie Serenity-Nobleo
- Reduceren afmetingen robot tbv entre mangat



Smart Tooling Stuurgroep bijeenkomst Cluster Cleaning