

**High Tech cleanliness: elke stap telt.**

**Mechatronics**

**18-04-2023**

**Sr. Production Engineer HTC F.W.M. van Otten**

# Inhoudsopgave

- 1 Intro: Reiniging bij Frencken.
- 2 Wat zijn nu de problemen met reiniging.
- 3 Wat is vervuiling? (Deeltjes/ Moleculaire vervuiling)
- 4 Frencken reiniging.
- 5 Voorreiniging.



# 1. Intro: Reiniging bij Frencken.

Het reinigingsproces (leerproces) van Frencken.

2016  
installatie

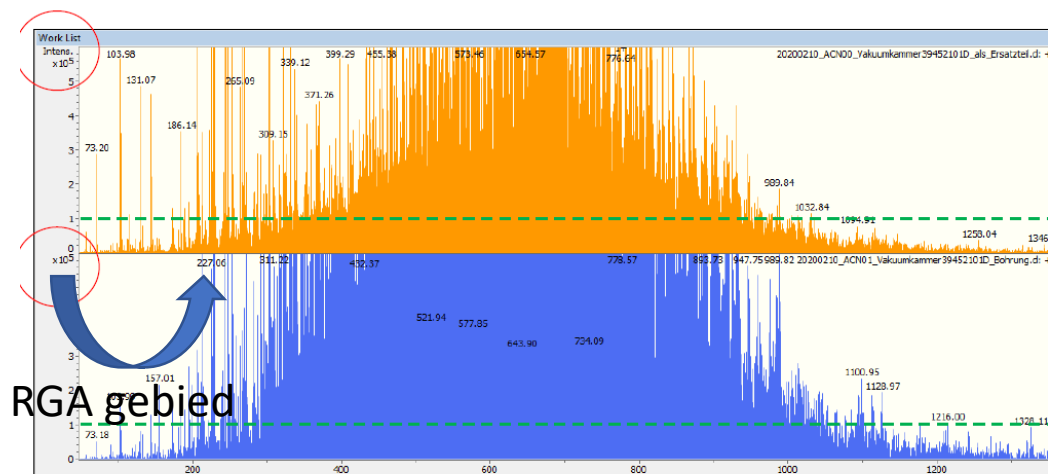
2017  
Start  
cleaning

2018  
Start focus  
(moleculair)



# 1. Intro: Reiniging bij Frencken.

Ion Trapped –Mass spectrometer (IT-MS)



Standaard Grade 2 proces naar geoptimaliseerd

**Succes sleutel:**

- Procesoptimalisatie Reinigingsstraat
- Voorreiniging

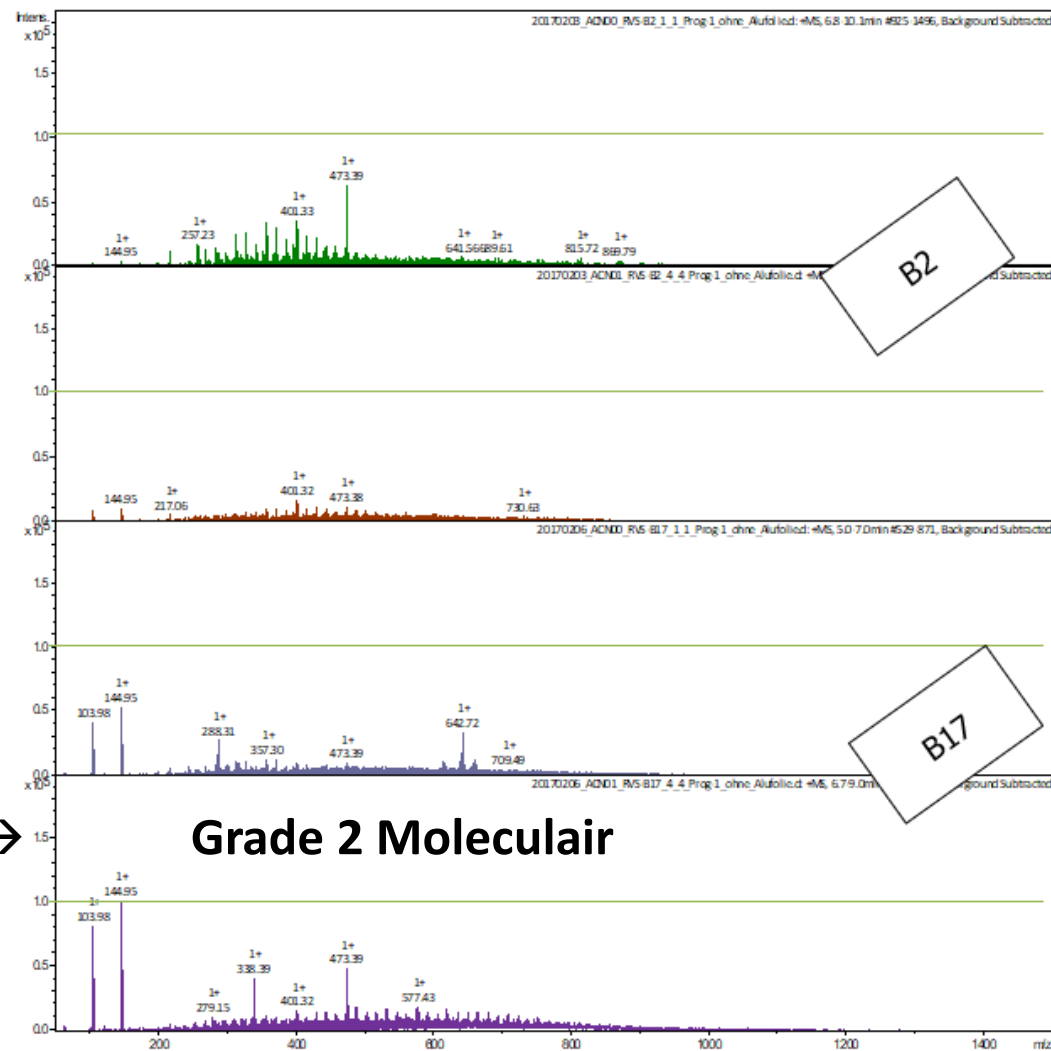


Figure 9: ITMS results of stainless steel



# 1. Intro: Reiniging bij Frencken.

Het reinigingsproces (leerproces) van Frencken.

2016  
installatie

2017  
Start  
cleaning

2018  
Start focus  
(moleculair)

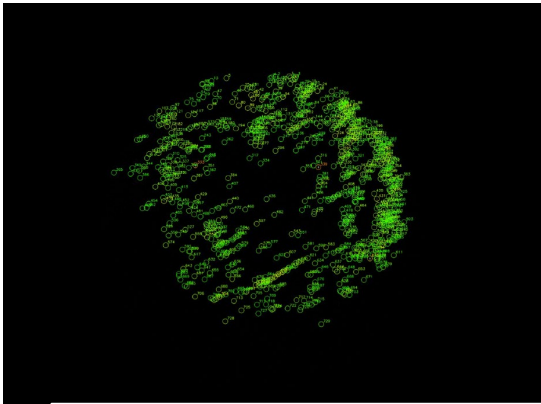
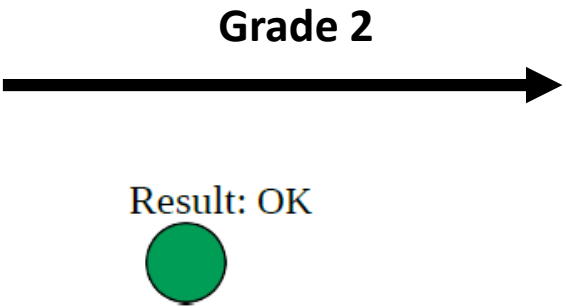
2020  
Start Grade 1

2023  
Grade 1



# Particle Measurement Card (PMC).

Particle size	Cumulative particle concentration specification (#/m <sup>3</sup> )	Cumulative particle concentration result (#/m <sup>3</sup> )	PASS/FAIL
≥ 0.5 µm	2.0e+06	5.2e+04	PASS
≥ 1.0 µm	N/A	5.2e+04	N/A
≥ 2.0 µm	6.3e+04	3.2e+04	PASS
≥ 5.0 µm	N/A	1.3e+04	N/A
≥ 10.0 µm	N/A	0.0e+00	N/A

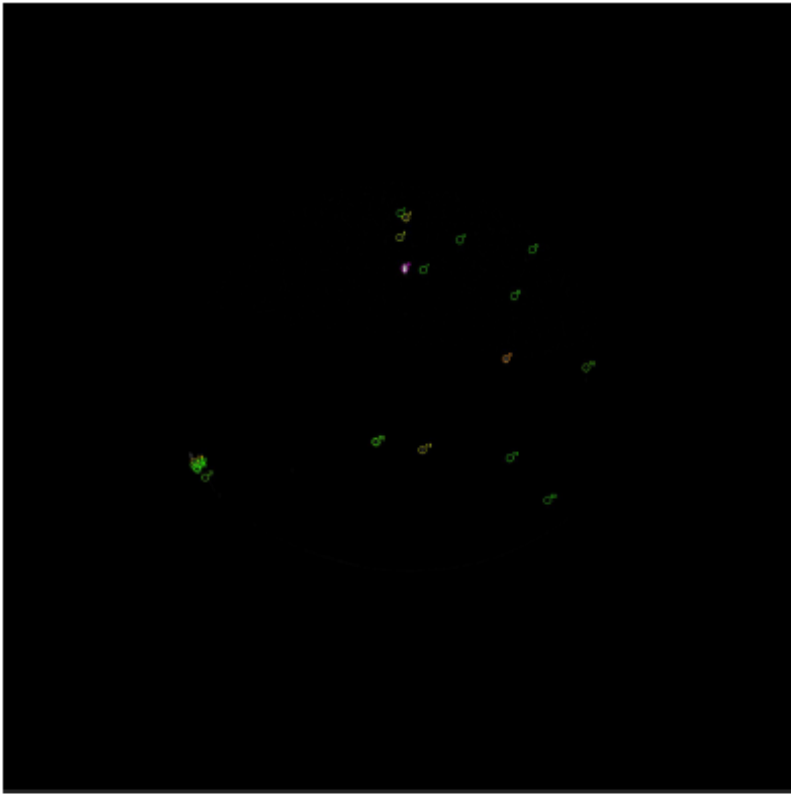
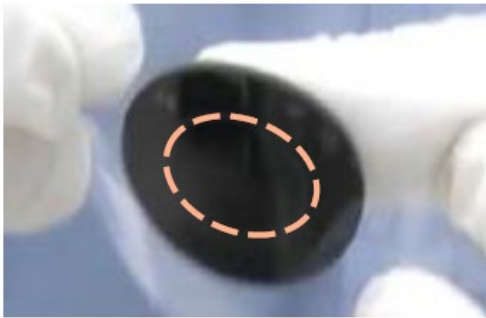


## Measurement images

Ini measurement

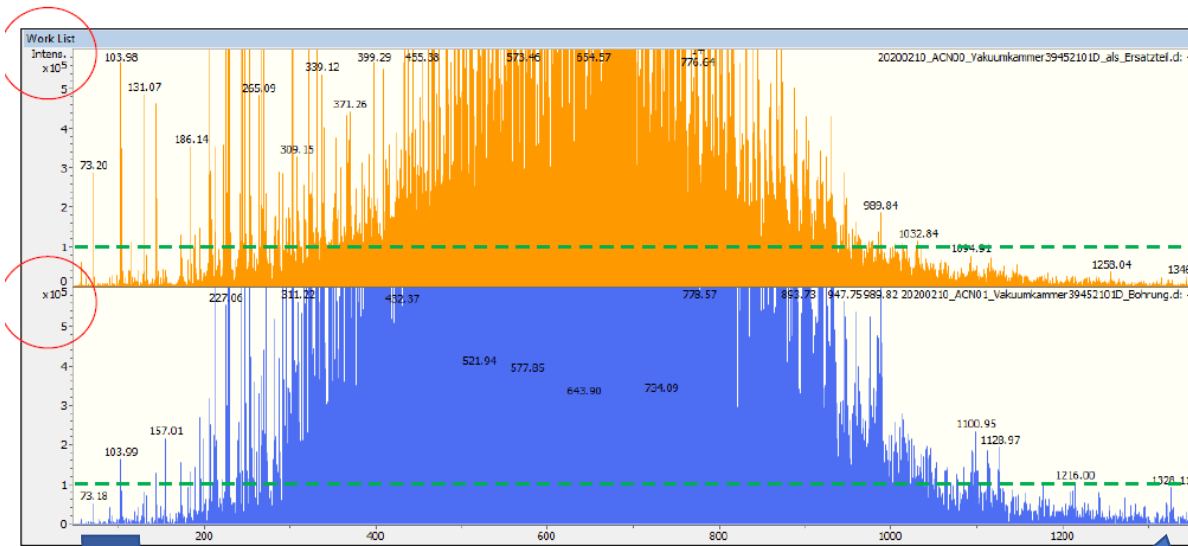


Post measurement



cleanliness control

## 2. Wat zijn nu de problemen bij het reinigen



Contaminatie dat wordt toegevoegd door de keten.

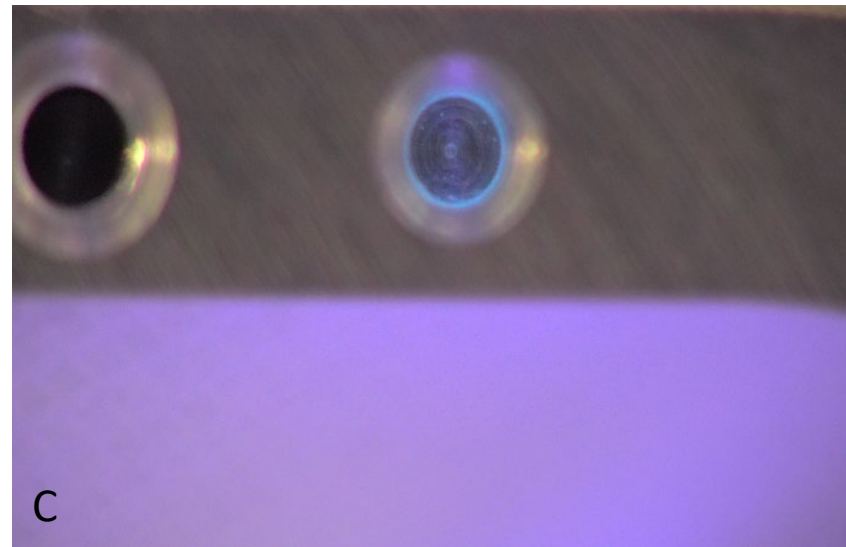
**Elke stap voegt wat toe!**

1. Koel/snijvloeistoffen door indroging.
2. Deeltjes in de vorm van spanen.
3. Residu van verpakkingen (weekmakers).
4. Handelingssporen (vingerafdruk).
5. Opslag. (oxidatie door slecht drogingsproces)
6. Zeepresten.

Procesproblemen (oppervlakte afwijkingen):

- Elektrochemische processen,
- Corrosie,
- Droogvlekken....

## 2. Wat zijn nu de problemen bij het reinigen



- A. Niet spaan-vrij geleverd.
- B. Koelvloeistof ingedroogd.
- C. Snijvloeistof ingedroogd.

Te voorkomen met voorreinigen!



# 3. Wat is vervuiling?

## Deeltjes en Moleculaire vervuiling

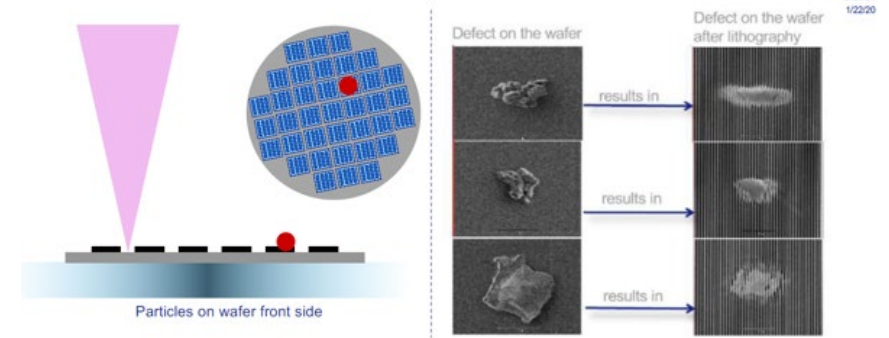
### Deeltjes:

- Een kleine hoeveelheid materie!
- Heeft gedefinieerde fysieke grenzen van  $0,5\mu\text{m}$  tot maximaal  $500\mu\text{m}$  ( $0,5\text{mm}$ ).
- Stof, fibers en vlokken.
- Deeltjes hebben vaak een direct negatief effect voor de klant.

### Moleculaire vervuiling:

- Organische of bepaalde chemische elementen op een oppervlakte.
- Corrosie.
- Moleculaire vervuiling heeft vaak een indirect, langzaam effect op de functionaliteit.

Effects of particles on the wafer



# Cleanliness GSA overzicht Grade 2 Deeltjes en Moleculair

Duidelijke categorieën

## Deeltjes

## Moleculair

### A. Oppervlakte reinheid

#### Visuele inspectie:

- Deeltjes/vlekken
  1. Blote oog
  2. Bright light
  3. UV-A

#### Uitgassen:

- Organische Deeltjes/vlekken
  1. (UV-A)
  2. RGA analyse

### B. Gas leidingen reinheid

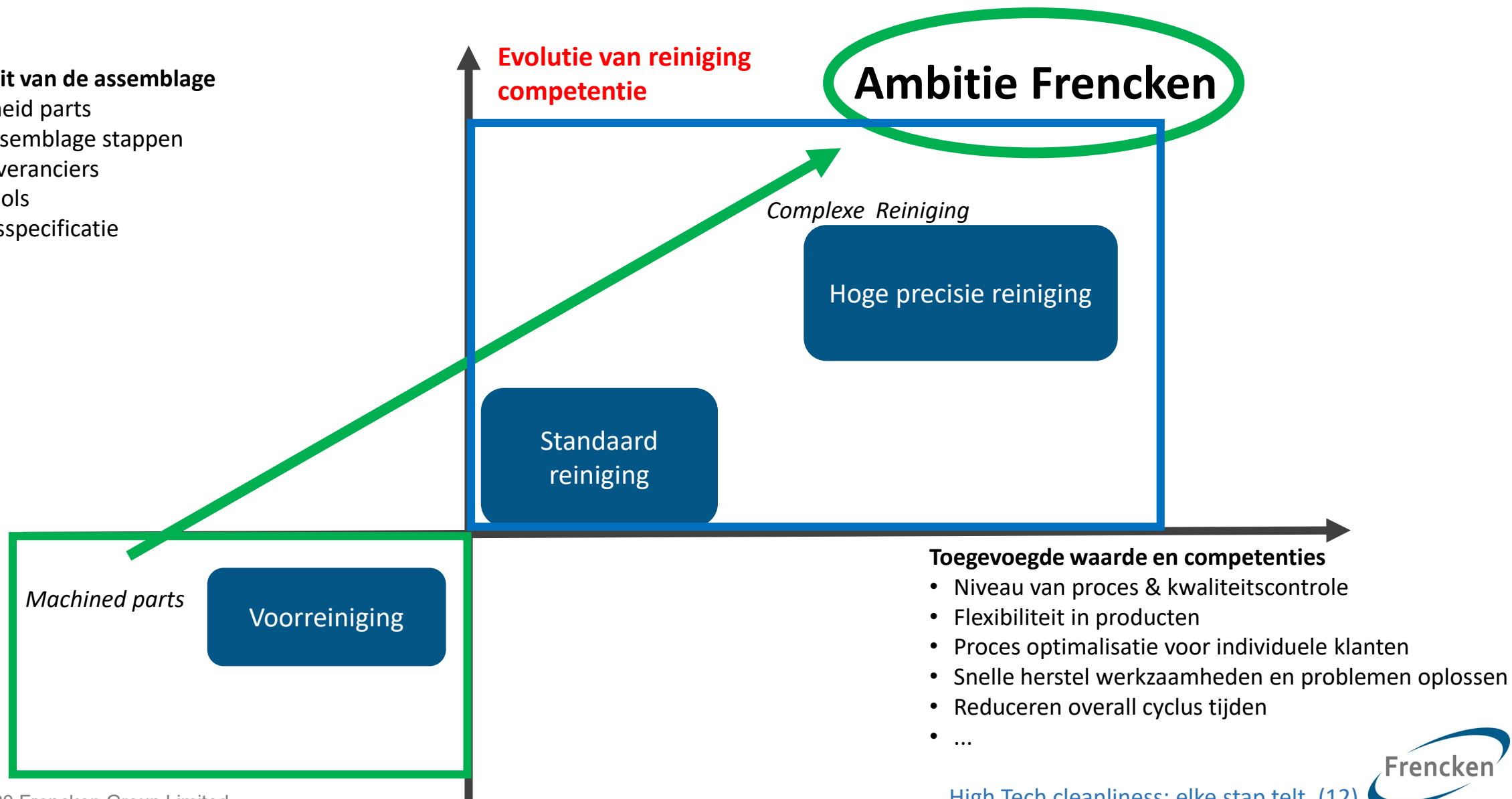
### C. Water reinheid

Niet van belang  
voor dit verhaal

## 4. Reiniging bij Frencken

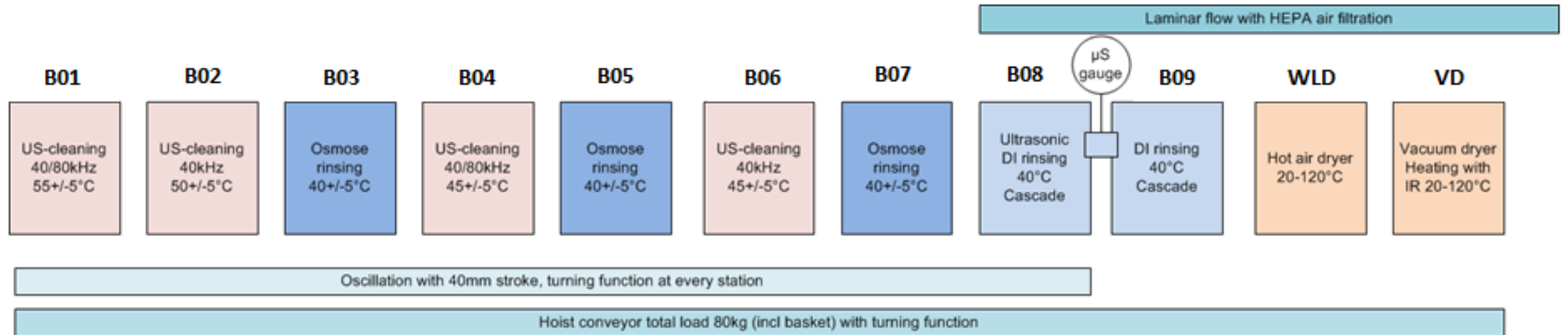
### Complexiteit van de assemblage

- Hoeveelheid parts
- Aantal assemblage stappen
- Aantal leveranciers
- Aantal Tools
- Reinheidsspecificatie
- ...



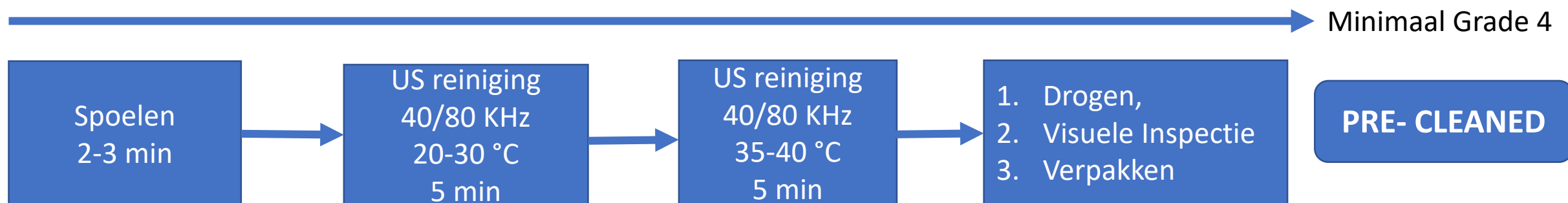
# 4. Reiniging bij Frencken

1. Reinigingsproces
2. Reinigingsprogramma
3. Chemicaliën
4. Procescontrole



# 5. Voorreiniging

Belangrijke stap naar hoge precisie reiniging in zijn minimale vorm.

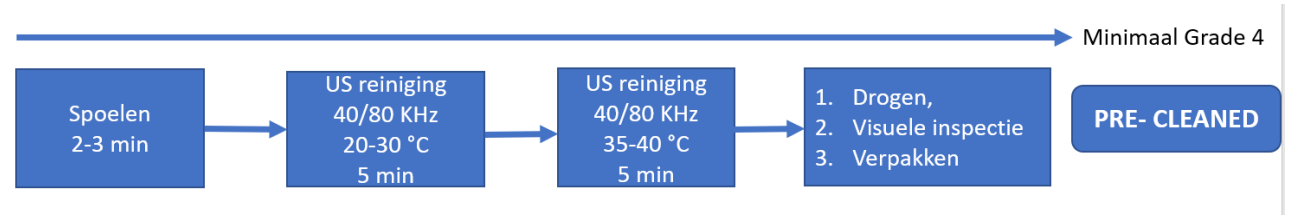


## Randvoorwaarden:

- Zo spoedig mogelijk starten met voorreiniging. (<24 uur)
- Osmose water 5-20µS/cm. (controle geleidbaarheidsmeter)
- Geen zeep.
- Start eenvoudig voor een goede leercurve.
- Vertel je werknemers waarom je doet.
- Geen dure investeringen als start.
- Gebruik handschoenen.
- Vraag naar hulp bij je klant als deze expertise heeft.
- **Wij als Frencken willen onze leveranciers hierbij ondersteunen!**



# 5. Voorreiniging



Wat is nu waar we naar streven bij (voor)reiniging?

1. Zoeken naar de zwakste schakel.
2. Alleen natuurlijke oxidatie wordt toegestaan!
3. Alleen samen is High Tech Cleanliness tot een succes maken want....



## Elke stap telt!

