



## PLOT werkgroep klimaat

**13 November 2020**

- 14.00 – 14.05 Werkgroep Klimaat – algemene zaken -
- 14.05 – 15.00 Conclusies en leerelementen van de multi-corrosie testen
  - ~ 14.05 – 14.20 Straatverlichtingsunits door Boudewijn Jacobs, Signify
  - ~ 14.20 – 14.40 Fietsonderdelen door Marten-Hans de Jongh, Accell
  - ~ 14.40 – 15.00 Toelichting CQM metingen door Tje wei Hu, C-Cube
- ~ 15.00 – 15.30 Ervaringsuitwisseling

# PLOT werkgroep klimaat bijeenkomsten



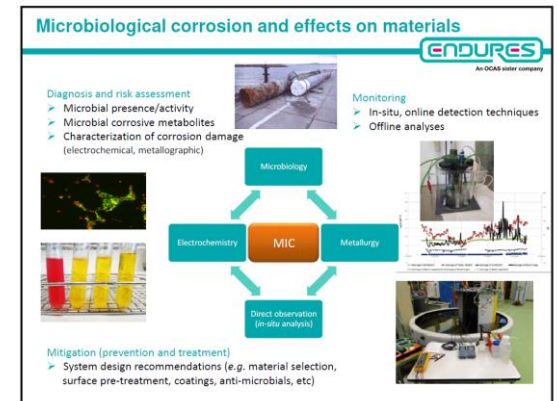
6 juni 2018  
4 april 2019  
3 juli 2019  
6 november 2019  
26 februari 2020

Signify Eindhoven   
TüV Rheinland Arnhem  
Accell Heerenveen  
Metalogic Rotselaar (B)  
TMC Eindhoven



Gepland: juni 2020

(Endures Den Helder)



8 oktober 2020  
13 november 2020

Nieuwsbrief WG Klimaat  
Virtuele bijeenkomst

# WG Klimaat



FHI  PLATFORM  
OMGEVINGSTECHNOLOGIE

ACCELL  
NEDERLAND  


 eurofins

 MASER  
ENGINEERING

 Technex®  
measure and move forward

Adimec

Fokker

R2R  
RELIABILITY  
SUPPORT

THALES Cryogenics

AMPLEON

 GKN AEROSPACE

 rycobelgroup

V2i (Vors to Innovate)

 BINDER  
Best conditions for your success

 j.j. bos b.v.  
Test to Improve

 nedap

 signify

 weisstechnik®  
a schunk company



## Nieuwsbrief PLOT werkgroep Klimaat

Geacht lid van de PLOT werkgroep Klimaat,

De laatste bijeenkomst van de werkgroep was al weer een tijdje geleden. Nander Jongens heeft ons in februari dit jaar, net voor het uitbreken van de Corona-crisis, op hun kantoor van TMC op de High Tech Campus in Eindhoven uitgenodigd waarbij we samengezeten hebben om de test samples die we blootgesteld hebben aan de Multi-corrosie test, te aanschouwen. Tevens heeft Nico Coonen van Plasmatrete een presentatie gegeven over hoe men met nano-coatings corrosie kan voorkomen. En tenslotte hadden al een datum voor een nieuwe bijeenkomst in juni geprikt om bij Endures, in Den Helder, te praten over microbiologische corrosie. Dit zou een mooie afsluiting worden van het onderwerp corrosie op een locatie aan de Nederlandse kust waar corrosie zo sterk optreedt en waar we zouden gaan nadenken over een nieuw onderwerp binnen onze werkgroep. Helaas heeft Corona roet door het eten gegoooid. We houden dit bezoek echter nog voor u tegood !



Als werkgroep hebben we echter in de tussentijd niet stilgezeten. Het multi-corrosie onderzoek heeft gelukkig gewoon door kunnen gaan. Alle testen zijn inmiddels gestopt waarbij we de Neutral Salt Spray Test tot 5000 uur hebben kunnen voortzetten. Tevens heb ik in de zomervakantie een inspectie kunnen doen van de testsamples na 200 dagen blootstelling op Texel.

Alhoewel er nog een grondige inspectie van alle test samples gedaan moet worden, laat ik in deze nieuwsbrief zien wat we al hebben geleerd van de multi-corrosie test. Dit is belangrijk voor u als lid omdat Catharinus en Marten-Hans van Accell te Heerenveen u in de gelegenheid stellen om deel te nemen aan [een vervolgttest](#). Het blijkt namelijk dat de "kunstmatige regenwater test" als enige test een zeer goed beeld geeft van de verscheidenheid aan corrosie fenomenen die we kunnen verwachten. Filliform corrosie, galvanische corrosie als ook blistering van de lak wordt door deze test het meeste geaccentueerd. Uit de eerste waarneming blijkt dat de Volvo cyclische automotieve corrosie test het beste vergelijk laat zien met de praktijk. Iets wat Accell overigens ook al ontdekt had. Slimme jongens aldaar...

Als we louter naar filliform corrosie kijken en dan specifiek aan gelakte aluminium producten, dan zien we dat zowel de ISO 9227 AASS als de kunstmatige regenwater test de hoogste versnelling geeft. Dankzij het beschikbaar stellen van hoge resolutie opnamen door Marcel van Doesburg van Eurofins Material Science hebben we versnellingen van dendrieten ten opzichte van de standaard Neutral Salt Spray test kunnen bepalen van 25 tot 30 maal.



### Hoe nu verder ?

Indien u wilt [deelnemen aan de kunstmatig regenwater test](#) en wilt zien hoe u product deze test doorstaat, dan kunt u dit kenbaar maken door een e-mail te sturen naar [boudewijn.jacobs@signify.com](mailto:boudewijn.jacobs@signify.com). Deelname is overigens weer gratis. Voorwaarde is wel, dat er geen commercieel belang mee gemoeid is en dat de resultaten binnen het PLOT gedeeld mogen worden.

U kunt verder op korte termijn een uitnodiging voor een anderhalf uur durende virtuele bijeenkomst van de PLOT werkgroep Klimaat verwachten welke in november dit jaar gehouden zal worden. Tijdens deze bijeenkomst zullen we de corrosie testen verder beoordelen en ook kijken naar de toegevoegde waarde van Electro-chemische Impedantie Spectroscopie metingen aan enkele test samples welke 1000 uur in de kunstmatig regenwater test hebben gestaan. C-Cube Delft voert momenteel de laatste metingen uit en zal dan de resultaten ervan presenteren. Aangezien de kern van de werkgroep het uitwisselen van kennis en ervaringen tussen de leden is, zal hier ook voldoende tijd voor gereserveerd worden.

Laten we verder, na 2 jaar aan corrosie testen gesnuffeld te hebben, ook in de volgende bijeenkomst gaan bepalen welk nieuw onderwerp voldoende interesse en draagkracht heeft binnen onze werkgroep.

Indien u een specifiek voorkeur heeft voor een bepaald onderwerp, laat het me dan weten door het schrijven van een korte motivatie, naar [boudewijn.jacobs@signify.com](mailto:boudewijn.jacobs@signify.com).

Ik wens u een goede gezondheid toe en hoop u weer binnenkort te mogen spreken.

Met vriendelijke groeten,

Boudewijn Jacobs

Voorzitter PLOT werkgroep Klimaat



## **PLOT werkgroep klimaat**

**13 November 2020**

**Bespreken van eindresultaten  
multi corrosie test**



Eurofins  
Materials Science

signify



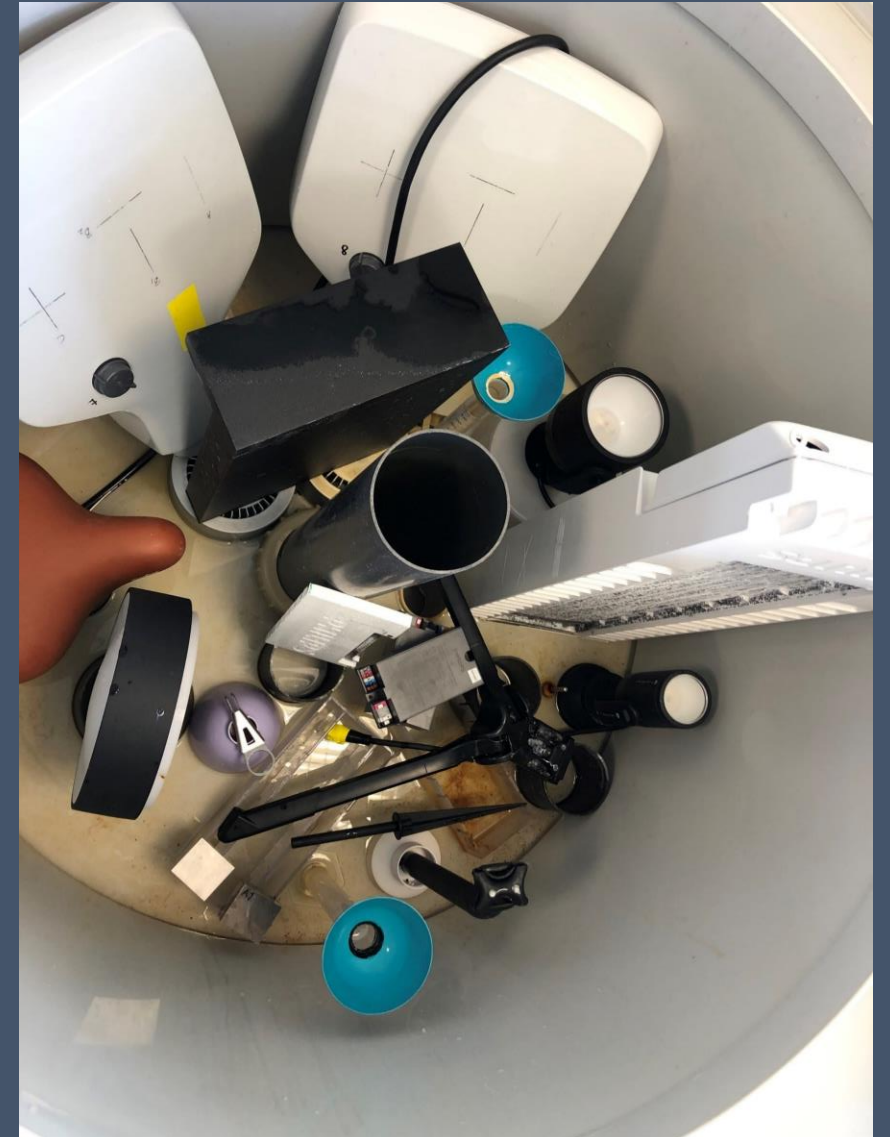
Testnorm	ISO 9227 Neutral Salt Spray / ASTM B117	ISO 9227 Acetic Acid Salt Spray / ASTM G85	ISO 4623-2 Filiform Corrosion Test	Volvo VCS 1027, 1449 Cyclic Corrosion Test	Artificial Rain Test by TÜV Rheinland methodology	Coastal Region Life Test Open Area Test Site
Test lokatie						
Testduur	5000 uur	1000 uur	1000 uur	1000 uur	1000 uur	6 maanden
Laboratorium testen						Praktijk







# ISO 9227 NSS



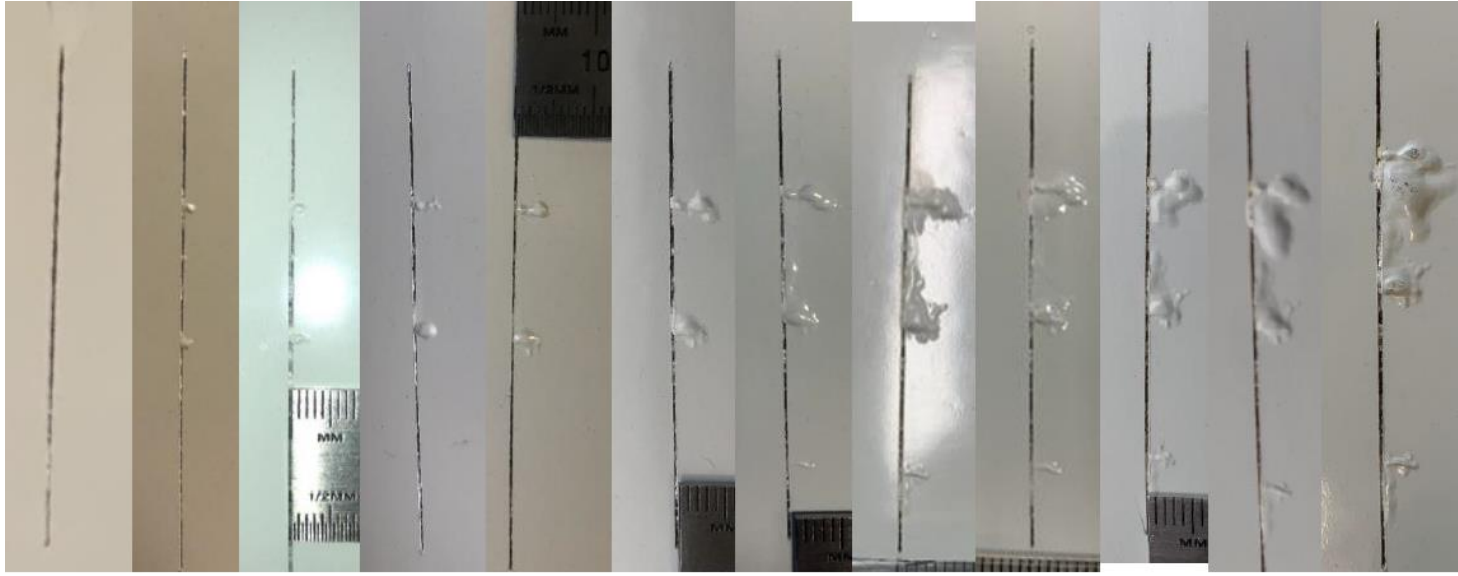


0 uur

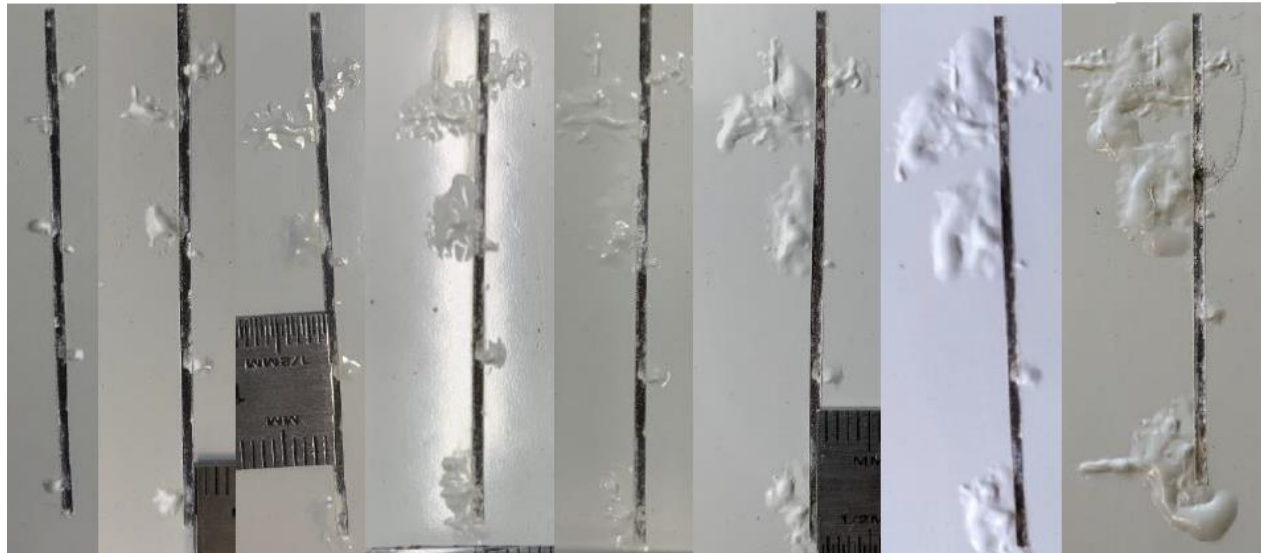
ISO 9227 NSS

5000 uur

0.5 mm kras A



1.0 mm kras B





# ISO 9227 AASS

Acetic Acid 0.1 %

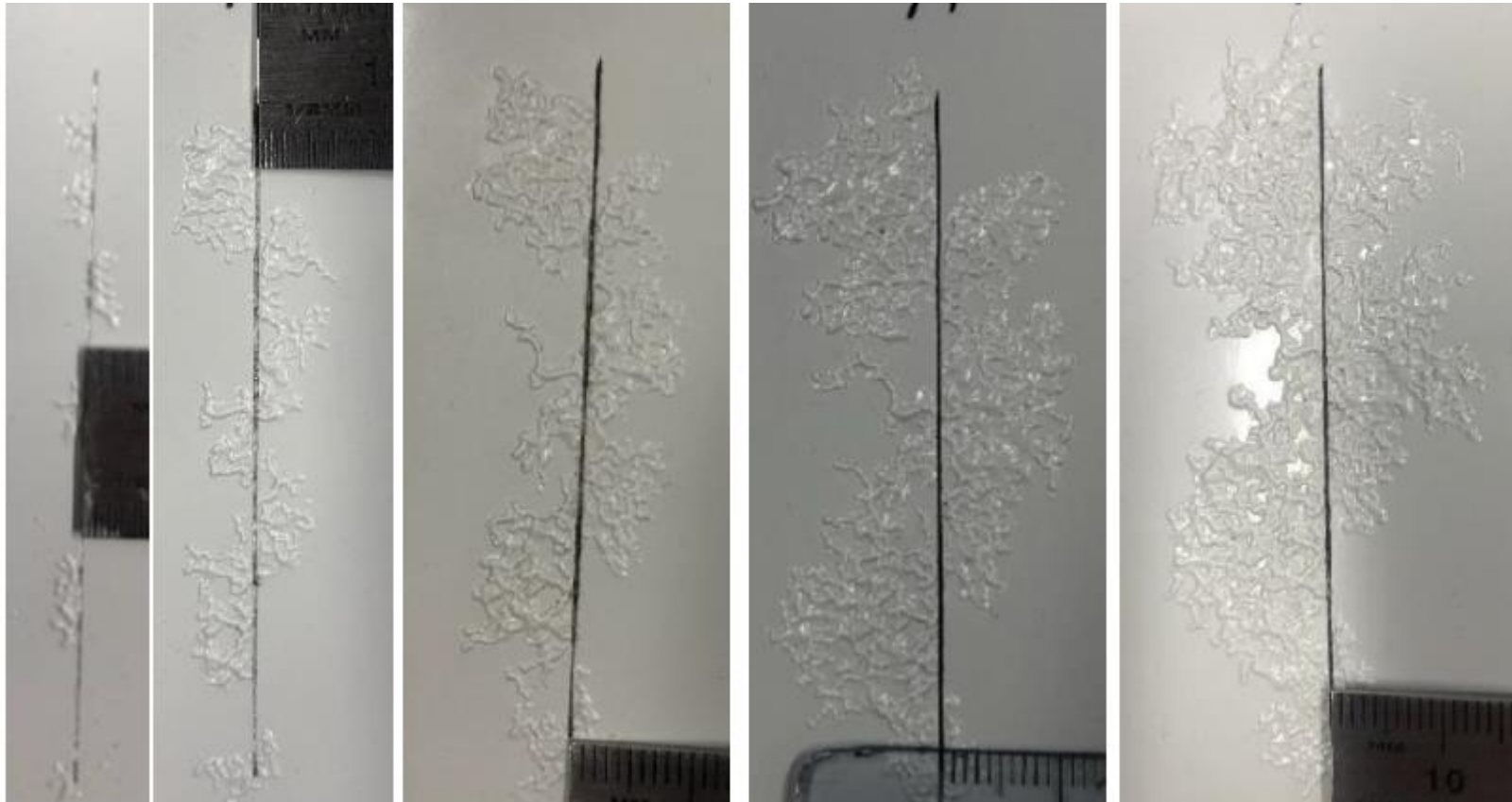




92 uur

ISO 9227 AASS

1000 uur



*Let op!*

*De vorm van de dendriten is geheel anders dan bij de ISO 9227 NSS test*



# Volvo VCS 1029, 1449



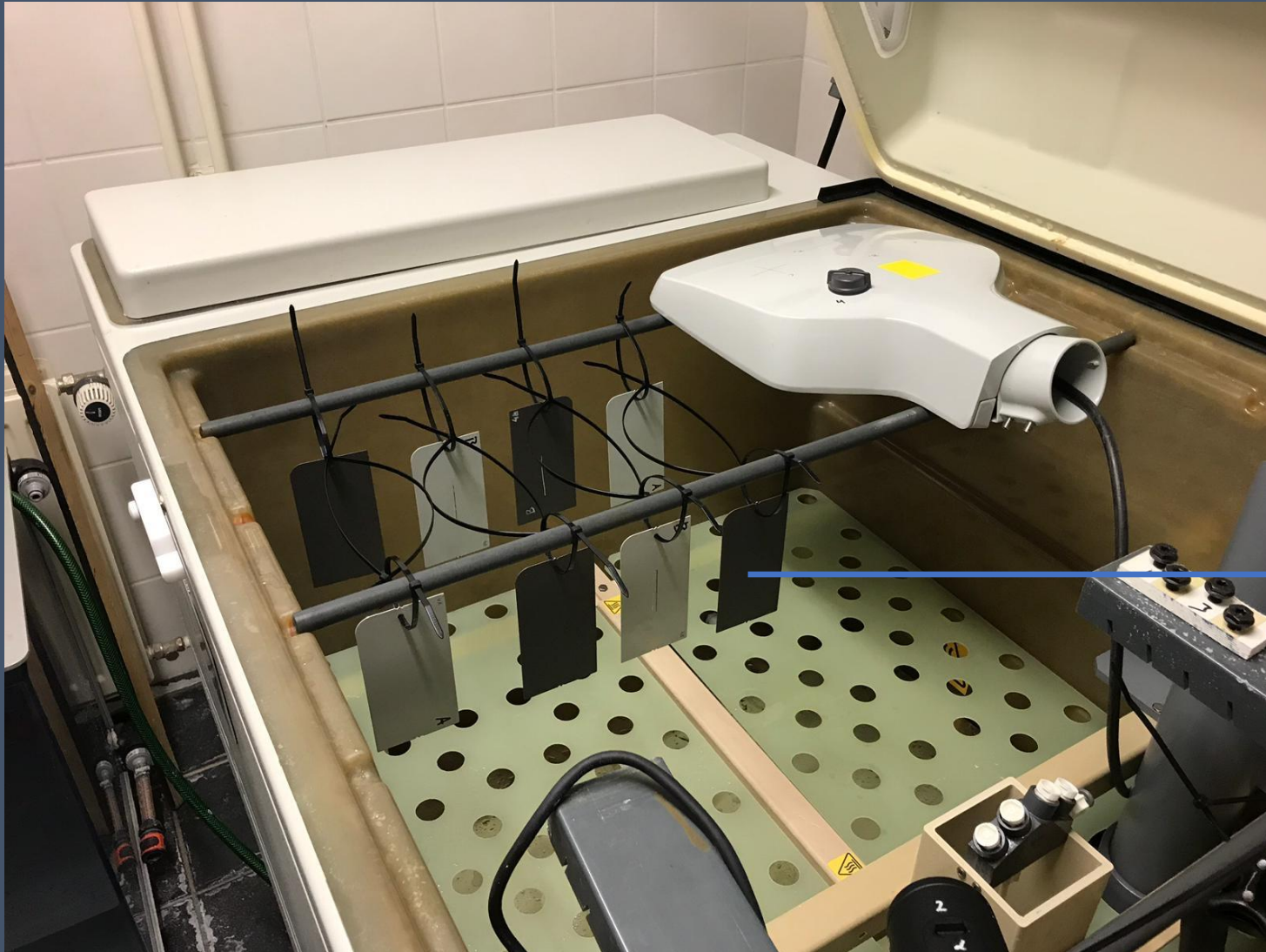


## Volvo VCS 1029, 1449 cyclic salt spray corrosion test





# Kunstmatig regenwater test



Inclusief test plaatjes  
tbv CQM metingen  
door C-Cube



NaCl	5.0188 g/l
KCl	0.4474 g/l
CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	2.2053 g/l
MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	2.5414 g/l
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·10H <sub>2</sub> O	0.5723 g/l
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	4.0020 g/l
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·10H <sub>2</sub> O	7.1727 g/l
CuCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	0.0068 g/l
FeCl <sub>3</sub>	0.1622 g/l
NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0.0048 g/l
NH <sub>4</sub> F·HF	0.0428 g/l
NaHSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	2.1539 g/l
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.6022 g/l





118 uur

**Kunstmatig regenwater test**

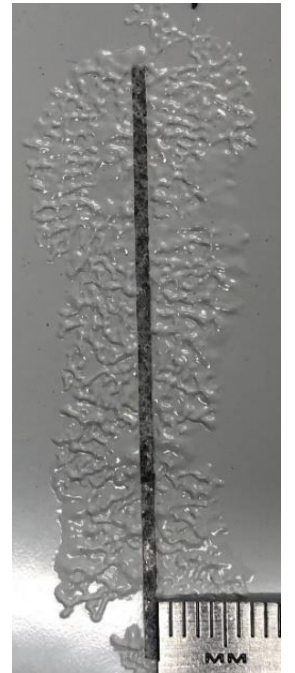
1000 uur





Corrosion test	Acceleration compared to ISO 9227 NSS
ISO 9227 AASS	32
Volvo VCS 1027, 1449	< 0.1
Filiform corrosion test	10
Artificial rainwater	25

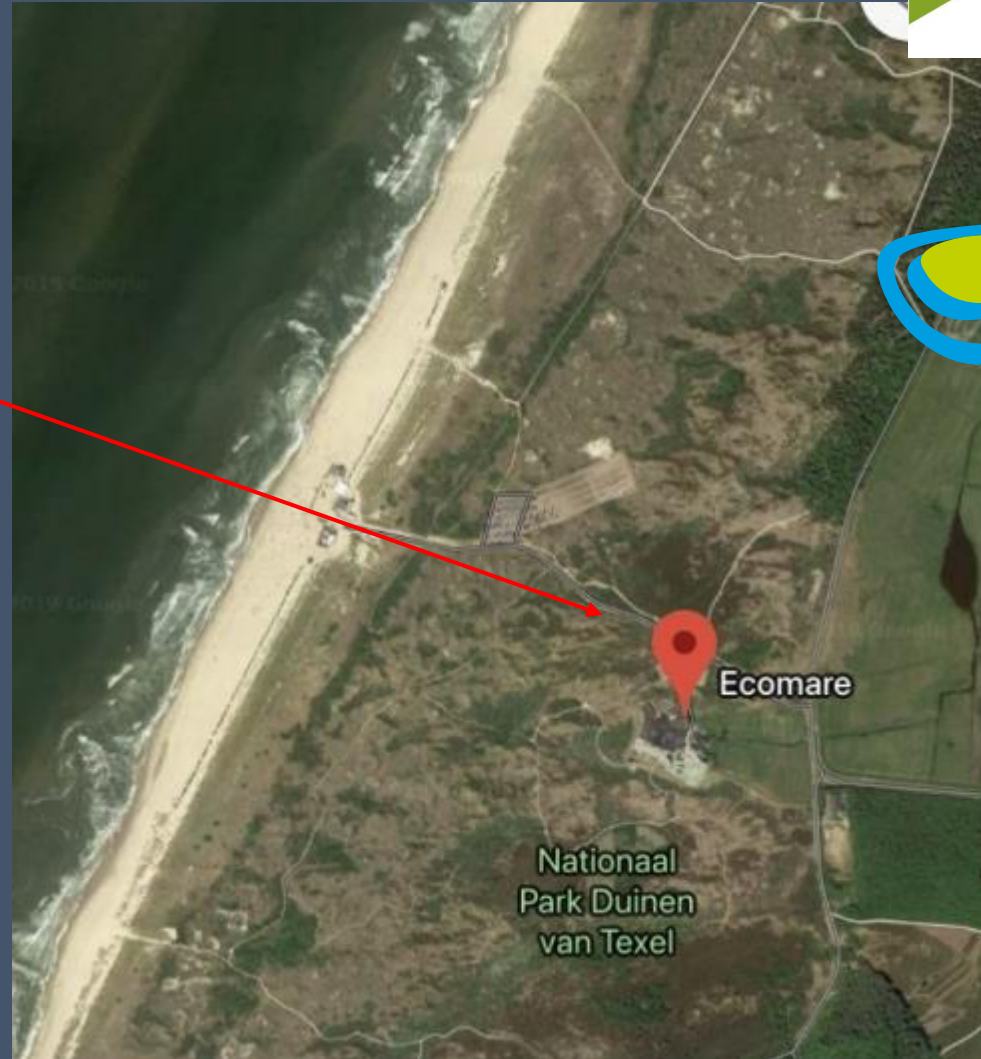
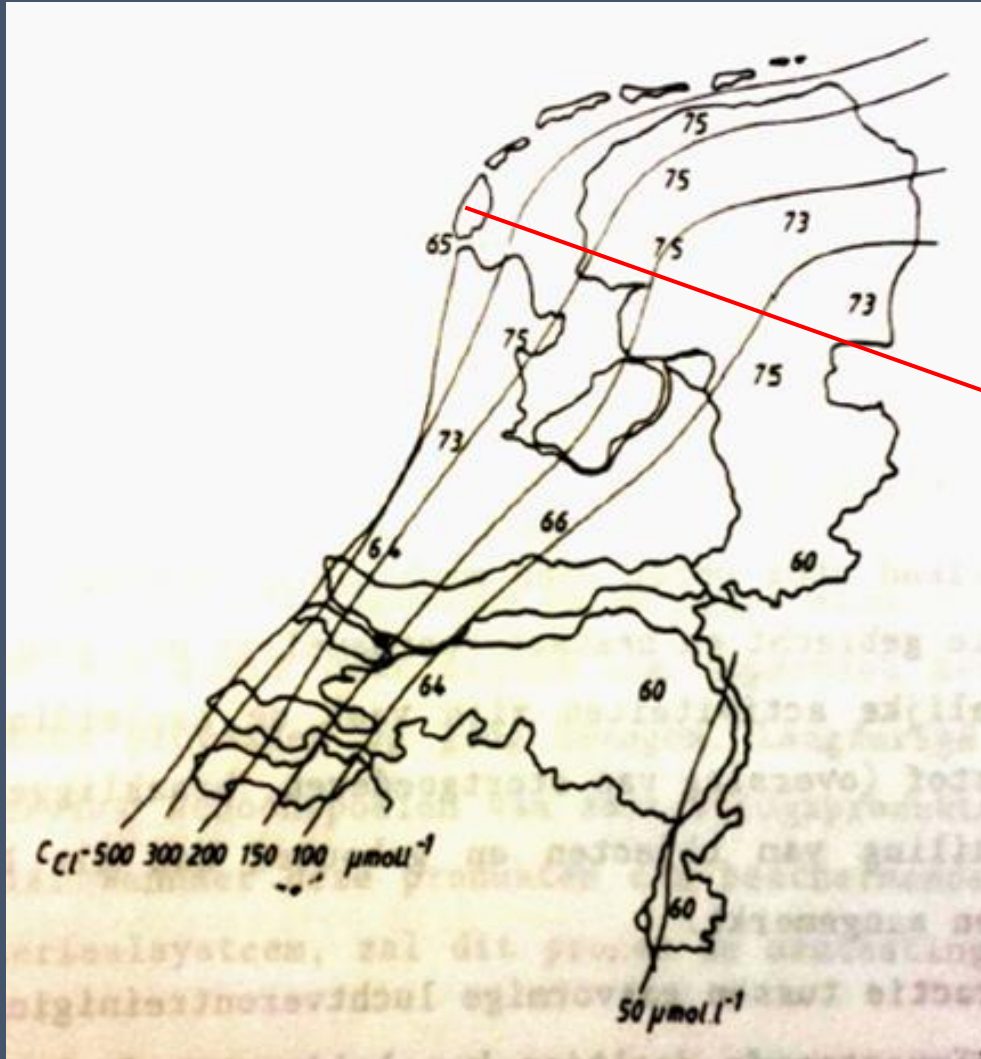
FILIFORM CORROSION



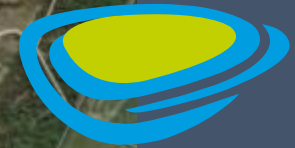
Lijkt op een ander corrosie mechanisme



# Outdoor exposure



ecomare







<b>Description of corrosion test</b>	<b>Formation of filiform corrosion</b>	<b>Formation of blistering</b>	<b>Formation of galvanic corrosion</b>
ISO 9227 Neutral Salt Spray	0	-	+
ISO 9227 Acidic Acid Salt Spray	++	++	-
Volvo VCS 1027, 1449 cyclic	--	-	++
Artificial rainwater test	++	++	++
ISO 4623-2 filiform corrosion	+	--	--
Outdoor exposure test	--	--	0

-- = Very low,

- = Low,

0 = Moderate,

+ = High,

++ = Very high



# Conclusies en leerelementen van de multi-corrosie testen

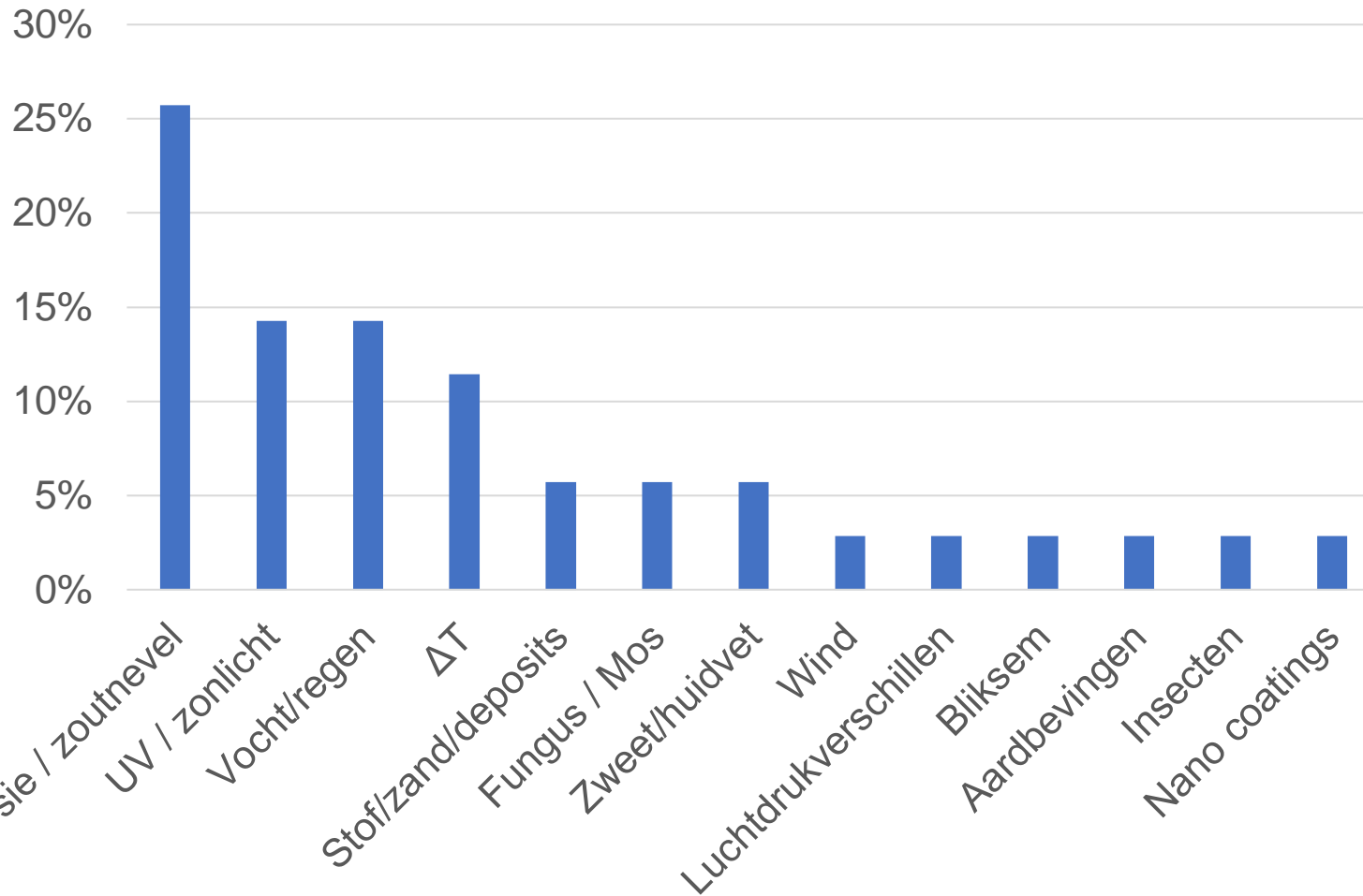
*Aluminium met een poedercoating:*

- Een bredere kras leidt tot meer filiform corrosie.  
*Het is dus beter om een standaard test methode te kiezen die een smalle kras voorstelt om betere resultaten te kunnen laten zien...*
- De cyclische kunstmatig regenwater test s(t)imuleert de meeste vormen van corrosie
- De Volvo VCS 1029 cyclische test laat (tot nu toe) de meeste gelijkenis zien met de praktijk
- Voor filiform corrosie laat de ISO 9227 AASS en de Kunstmatig regenwater test een versnelling zien van ~ 25-32 t.o.v. de ISO 9227 Neutral Salt Spray test. *Echter, let op andere vorm van dendrieten....*
- Visuele inspecties nemen veel tijd in beslag maar is wel nodig om uiteindelijk de juiste conclusies te kunnen trekken -> Veel foto's maken !!!
- Neem de juiste persoonlijke veiligheidsvoorzieningen om veilig te blijven werken.

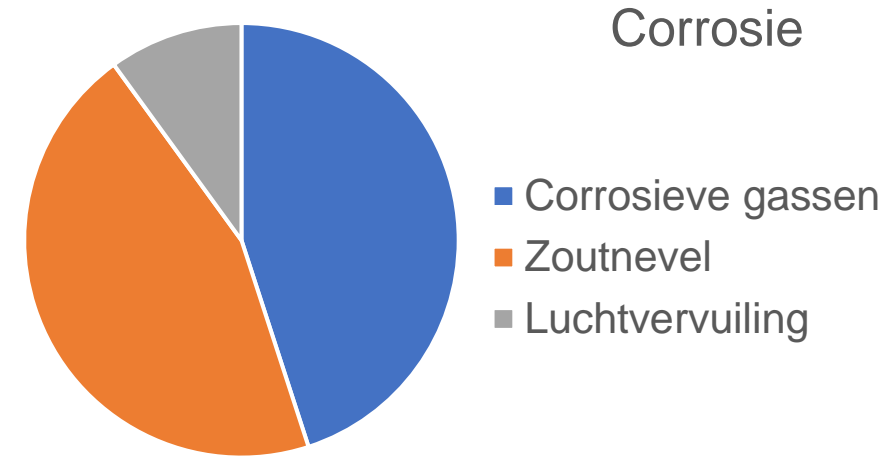
# WAT?

## Klimaat invloeden

Uitkomst brainstormen over "klimaatinvloeden",  
JUNI 2018



### 1. CORROSIE gerelateerd



2. UV / Xenon / Zonlicht

3. Vocht / regen / indringen

4.  $\Delta T$  / Temperatuur wisselingen



**PAS GOED OP UZELF EN BLIJF GEZOND !**