

# Verslag bijeenkomst werkgroep Klimaat 24-11-2022

Aanwezig:

Marten-Hans de Jongh – Accell

Mark van der Weg - Accell

Jorrit Hillaert - Rycobel

Harry Roossien - R2R Reliability Support

Bram van Rhee – Weiss Technik

Harry Vorderman – Thales Nederland

Casper Braakhuis – Thales Nederland

Martijn ten Dam – Thales Nederland

Erik Veninga – V2i

Freek Stouten – CTS Nederland B.V.

Pieter Klaassen – Eurofins Materials Science

Marcel van Doesburg – Eurofins Materials Science

## Welkom

Op 24 november 2022 waren we met de werkgroep klimaat te gast bij Thales Nederland in Hengelo. We hebben weer een vervolg gegeven aan het onderwerp UV/ Solar testen. Er zijn weer veel vorderingen gemaakt met betrekking tot de field testen die we gaan opzetten dus weer veel te bespreken. Na een prima ontvangst met een heerlijke lunch hebben we de bijeenkomst geopend.

## Voorstelronde

Sommige deelnemers sluiten bij deze bijeenkomst voor de eerste keer aan. Daarom wordt er een voorstelrondje gedaan waarbij iedereen de gelegenheid heeft om zichzelf te introduceren.

## Bespreken test plan (Marcel van Doesburg – Eurofins Materials Science Netherlands)



Gedurende een periode van twee jaar gaat het effect van zonlicht op diverse materialen getest worden. Dit is misschien geen uitzonderlijke test, ware het niet dat deze testopstellingen op drie locaties (Italië, Maleisië en de Verenigde Staten) komen te staan. Het doel van het initiatief is niet om enkel testresultaten te genereren maar juist het gehele proces te beschrijven, zodat ervaringen met PLOT-leden gedeeld kunnen worden.

Inmiddels zijn de eerste stappen gezet. De frames t.b.v. de testopstelling zijn (bijna) gereed, met dank aan de inspanningen van Accell. Mark en Marten-Hans, 2 collega's bij het Accell Reliability & Research Center, mogen in hun vrije tijd graag praktisch bezig zijn met techniek. Mark heeft zijn

eigen scooter onderhoud, verkoop en reparatie bedrijf en Marten-Hans mag graag met hout bezig zijn. Van gitaren bouwen tot overkappingen. Samen nemen ze regelmatig klussen van bedrijven aan als het gaat om het ontwikkelen van test opstellingen of opslagoplossingen.

Zo boden ze tijdens de PLOT meeting bij Accell aan om te kijken met wat voor oplossing ze konden komen voor de field-test opstellingen.

De vraag was te komen met een compacte, lichte opstelling waar 4 platen op bevestigd konden worden onder een hoek om op verschillende plaatsen ter wereld op een dak te plaatsen. Daartoe heeft Accell een zestal frames gebouwd van een opklapbare aluminium constructie die volledig demontabel is (i.v.m. transport).

Na het uitwerken van de zaaglijst, zagen, en afbramen grotendeels een Lego bouw pakket voor volwassenen. Sommige onderdelen waren niet meer voorradig bij de leverancier waardoor er gewerkt werd met alternatieven. De 4 platen per opstelling zijn gemaakt van Trespa en bevestigd met RVS bouten met afstandsbusjes om te voorkomen dat andere klimatologische invloeden de test zullen beïnvloeden.

Naast het bouwen van de frames hebben we aandacht besteed hoe de samples bevestigd moeten worden. Er worden verschillende opties besproken. Een mechanische bevestiging of lijmen. We gaan dit nader bespreken gedurende een Teams meeting half januari 2023. Ook zal er dan een toelichting worden gegeven door de diverse deelnemers over de samples welke getest zullen worden en hoe deze geverifieerd zullen worden voor en na de test.

Het bespreken van deze frames heeft in ieder geval geleid tot veel interactie binnen de werkgroep en zal half januari in een Teams meeting een vervolg krijgen.

### **Introductie Thales en testmethodieken.**

Harry Vorderman heeft een introductie gegeven over Thales en Casper Braakhuis is daarna specifiek ingegaan op de solar toepassingen.

Thales Nederland is actief in de sectoren Defence, Security en Transportation Systems en met bijna 2200 medewerkers de toonaangevende aanbieder van high-tech banen. Thales Nederland is het grootste defensiebedrijf in Nederland en produceert geavanceerde radar- en infraroodapparatuur en vuurgeleidingssystemen, waaronder de APAR en SMART-L. De radarsystemen van Thales kunnen bijvoorbeeld stealth-vliegtuigen opsporen. Natuurlijk spelen weersinvloeden een belangrijke rol bij de reliability van deze radars. De equipment is vaak toegespits op het testen van grote producten (dit werd ook bij de rondleiding duidelijk kijkend naar de afmetingen van sommige klimaatkamers).

Casper heeft in een nadere toelichting gegeven op het uitvoeren van Solar/ UV testen. De belangrijkste conclusie die hierbij naar voren kwam is dat dit soort testen, zeker gezien de afmetingen van de testruimtes erg kostbaar zijn, zeker met de huidige energieprijzen. Het is belangrijk om een goede afweging te maken tussen kosten en de toegevoegde waarde van de test.

De derde presentatie werd gegeven door Erik Veninga met betrekking tot het parametrisch onderzoek wat we willen uitvoeren.

### **Parametrisch onderzoek**

Naast de geplande outdoor weathering tests gaan we een parallel onderzoek uitvoeren waarbij we gaan kijken naar:

- 1) De invloed van stress-factoren en hun mogelijke interacties tijdens versnelde laboratoriumtesten.
- 2) De correlatie tussen de uitkomsten van de outdoor testen en versnelde laboratoriumtesten (macroscopisch, kwantitatief, statistisch maar ook dezelfde degradatiemechanismen?)

De invloed van stress-factoren zullen we onderzoeken met behulp van een DoE (Design of Experiments). Om de uitkomst met de outdoor testen te kunnen vergelijken is het belangrijk dat de samples -materialen, analyses en beoordelingen bij beide testen (laboratorium en outdoor) gelijk zijn.

Er zullen 3 stressfactoren als primaire elements worden meegenomen in het onderzoek:

- 1) Radiation zonlicht (quality/ quantity)
- 2) Water (quantity/ phase)
- 3) Temperature (quantity: levels/ durations/ cycles)

Natuurlijk zullen er meer stressfactoren een rol kunnen spelen maar deze zullen niet worden meegenomen in het onderzoek in het kader van de complexiteit. Deze secundaire elements zijn:

- 1) gassen
- 2) Vervuiling
- 3) Vuil/ stof
- 4) Biologische effecten
- 5) Andere natuursinvloeden

Dit levert een L8 design op waarbij we op 2 niveaus laboratorium testen willen uitvoeren. Hierbij gaan we kijken naar de hoofdfactoren en interacties van de 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> orde.

Exp.	A	B	AB	C	AC	BC	ABC
1	-1	-1	1	-1	1	1	-1
2	1	-1	-1	-1	-1	1	1
3	-1	1	-1	-1	1	-1	1
4	1	1	1	-1	-1	-1	-1
5	-1	-1	1	1	-1	-1	1
6	1	-1	-1	1	1	-1	-1
7	-1	1	-1	1	-1	1	-1
8	1	1	1	1	1	1	1

Dit geheel zal nader worden uitgewerkt bij de volgende bijeenkomsten van de werkgroep klimaat.

Tot slot heeft Harry Vorderman een indrukwekkende rondleiding verzorgt binnen diverse Thales afdelingen.

Hierbij zijn de verschillende typen radars voor defensie aan bod gekomen en is duidelijk naar voren gekomen wat voor een belangrijke rol Thales hier in speelt. Een totaal andere activiteit is de OV-chipkaart deze is ook ontwikkeld binnen Thales.

Zeer indrukwekkend om al deze test en assemblage capaciteiten te mogen zien!



Met deze uitgebreide rondleiding zijn we aan het eind gekomen van onze bijeenkomst. We hebben de nodige afspraken gemaakt voor het uitvoeren van de field testen. Half januari hebben we een Teams meeting belegd om de te testen samples te bespreken en hoe we deze willen verifiëren.

De volgende fysiek bijeenkomst zal naar verwachting plaatsvinden in april. De locatie zal nog nader bepaald worden. Tot gauw bij de volgende PLOT ledenbijeenkomst!

