



An OCAS sister company

Bevindingen in de praktijktest Milieuvriendelijke Antifoulings voor de Pleziervaart



HISWA, Amsterdam
November 2019



Job Klijnstra, PhD
Antifouling & Materiaalbescherming



+31 (0)6 1049 0059
job.klijnstra@endures.nl

CORROSION | MICROBIOLOGICAL CORROSION | ANTIFOULING | FAILURE ANALYSIS

www.endures.nl

HISWA project



An OCAS sister company

Praktijktest milieuvriendelijke antifoulings pleziervaart

- Opzet onderzoek werkzaamheid
- Samenwerking met verhuurbedrijven en leveranciers
 - Ottenhome Heeg - zoet water
 - Aquavitesse Bruinisse - zout water
- Resultaten van de vlottest in Den Helder
- Resultaten van de inspecties in Heeg en Bruinisse
- Voorlopige conclusies
- Vragen en discussie

HISWA Praktijkttest antifoulings



- Algemene conclusie uit Rotterdam workshop in oktober 2018 was:
 - “Key next step” moet zijn onafhankelijk onderzoek naar de werkzaamheid van milieuvriendelijke producten
 - Werkprogramma met boottesten op 2 locaties en vlottest in Den Helder
 - Producten aangebracht door leveranciers zowel op boten als panelen
 - Visuele inspectie van de rompconditie van de boten in de test en van de panelen in de vlottest
 - Beoordeling:
 - wat voor typen aangroei en in welke mate
 - schatting % bedekking, al dan niet op bepaalde plekken van de romp
 - foto's gemaakt van iedere boot bij iedere inspectie
 - hechting van aangroei incidenteel met de hand beproefd
 - Eindrapportage van Endures zal ook een globale beoordeling van de milieuaspecten tijdens de gebruiksfase bevatten

HISWA Praktijkttest antifoulings



Doel van de vlottest in Den Helder: alle producten* onder dezelfde conditie testen

- “worst case” scenario
- niet alle producten zijn op beide locaties op boot aangebracht

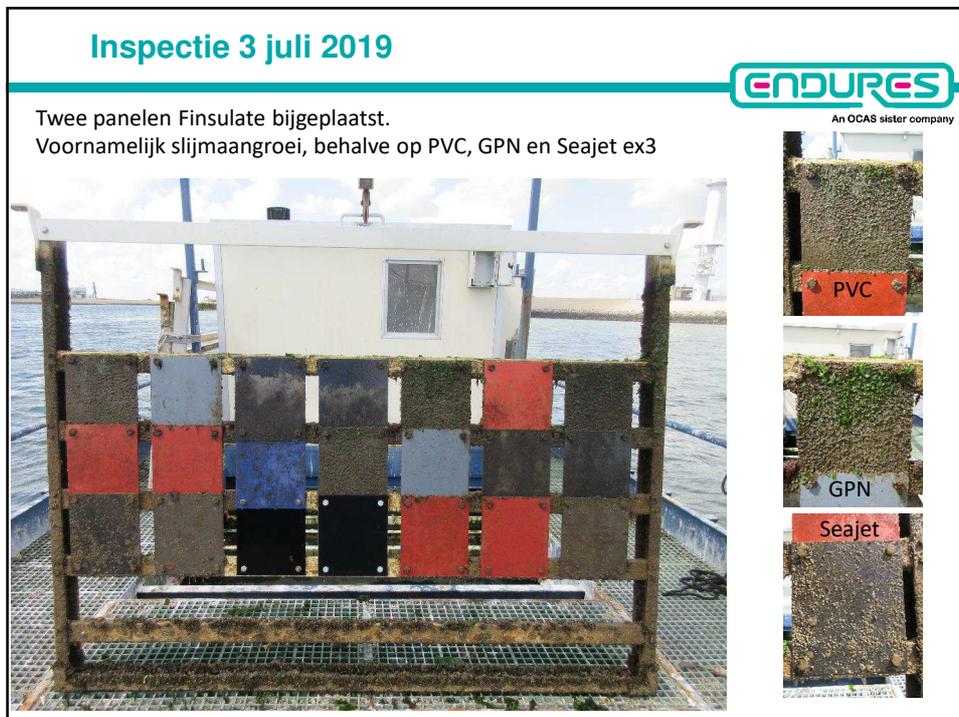
Panelen op rek gemonteerd en aan natuurlijk zeewater blootgesteld.
Start was op 28 mei 2019; panelen tot nu toe 5 maal geïnspecteerd.

Producten in de vlottest:

- Melkfett
- Renolit
- Bioclean (CMP)
- Seajet ex3 (CMP)
- Silic One (Hempel)
- Green Power Nano
- AD 1 en AD 2 (MacTac; Avery Dennison)

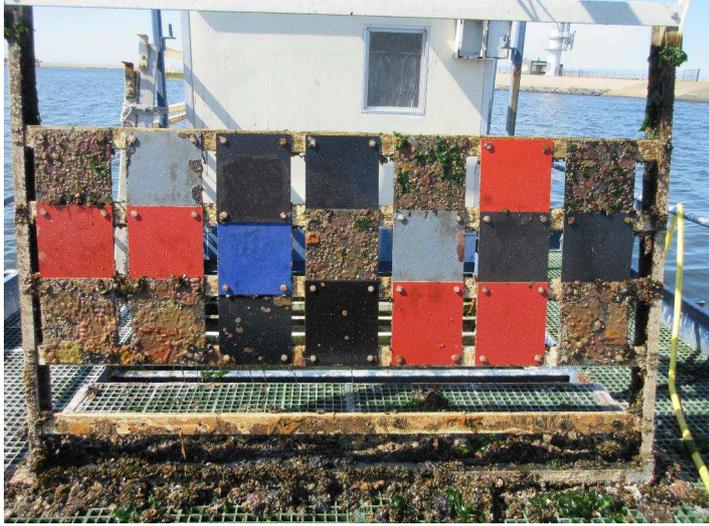


* Tweetal ultrasoonssystemen alleen getest op boten in Bruinisse, niet op panelen!



Inspectie 29 juli 2019

Duidelijk verschil tussen systemen:
 Melkfett en siliconen-systemen heel weinig aangroei;
 GPN en Seajet ex3 idem als PVC. Op Finsulate begin van zakpijpen.





An OCAS sister company

Melkfett 

Silic One 

Renolit 

Bioclean 

Inspectie 26 augustus 2019

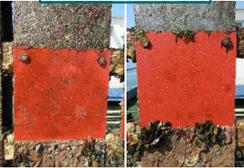
GPN, Seajet ex3 en PVC veel zeepokken met daarop andere aangroei.
 Finsulate 50 – 75 % bedekt met vooral zakpijpen, geen zeepokken!
 Melkfett enige groene alg; Klein verschil tussen folies AD1 en AD2.





An OCAS sister company

Melkfett 

AD1 folies AD2 

Finsulate 

Inspectie 24 september 2019



Inspectie 24 september 2019



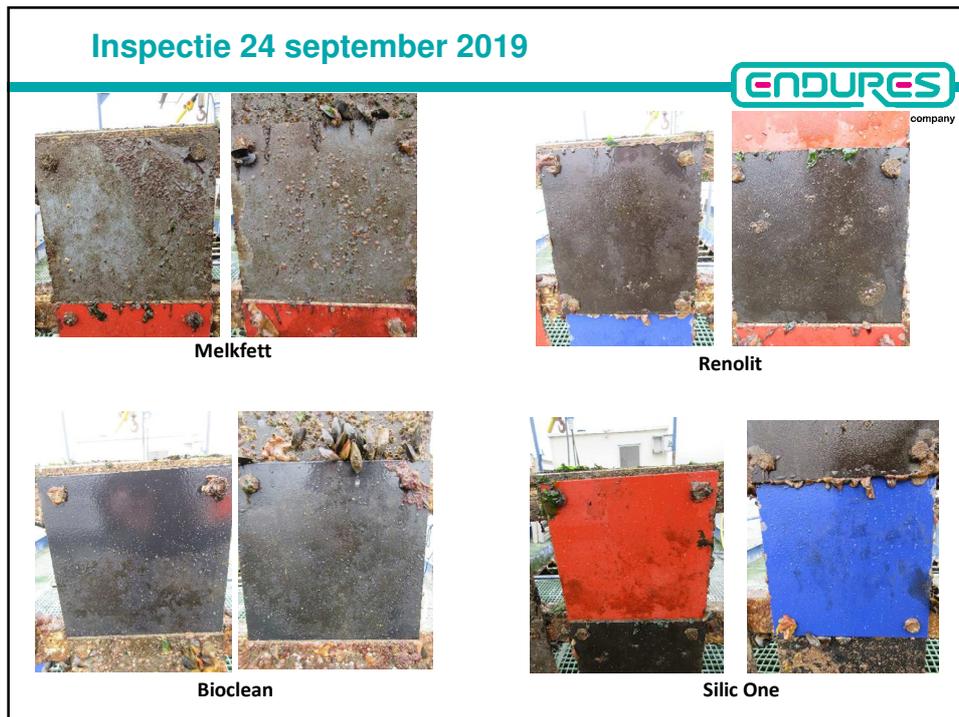
V.l.n.r.:
PVC; GPN; Seajet ex3

Folie AD1



Folie AD2





Voorlopige conclusies vlottest

- Onderscheid gemaakt in mate van aangroei aan einde seizoen
 - Veel aangroei op Green Power Nano en falende Seajet ex3 panelen
 - Veel aangroei maar zonder zeepokken op Finsulate panelen
 - Melkfett: aan einde seizoen lichte pokken-aangroei; daarnaast beginnende kolonies zakpijpen en dik slijm (van diatomeeën)
 - Siliconensystemen:
 - Renolit: veel slijmaangroei, kalkvormige mosdiertjes
 - Silic One: geringe slijmaangroei, verder schoon
 - Bioclean: veel slijmaangroei en jonge zeepokjes
 - Folie AD1: veel slijm en toenemende dierlijke aangroei als zakpijpen, mosdiertjes en hydroid
 - Folie AD2: geringe slijmaangroei, verder schoon
 - **Na ruim 4 maanden statische blootstelling minste aangroei op folie AD2 en Silic One.**
- ENDURES**
An OCAS sister company

Inspecties Heeg



- Boten van Ottenhome in Heeg
- Zeer efficiënte wijze van boot liften
- 3 inspecties verricht:
4 juli, 15 augustus en 24 september
- Foto's van laatste inspectie



Inspecties Heeg, 24 september



Seajet



Bioclean

Inspecties Heeg, 24 september



Melkfett



Finsulate

Inspecties Heeg, 24 september



Hempel Olympic
(referentieverf)



MacTac folie
(AD2)

Inspecties Heeg, 24 september



Is antifouling op zoet water nodig? Boot zonder antifouling.



Had in feite geborsteld moeten worden.

Voorlopige conclusies zoet water



- Boot met gelcoat: niks doen geeft fouling-problemen, ook op zoet water!
- In hoeverre borstelen van de gelcoat een oplossing is, hebben we niet proefondervindelijk vast kunnen stellen
- Op vrijwel alle geteste systemen eigenlijk alleen slijmaangroei; op waterlijn vaak iets meer of dikker dan op diepere delen van de romp
- Op Finsulate dunne en korte algensliertjes op de waterlijn
- Referentieverf laat ook in 2^e jaar nog werking zien
- Seajet ex3 vrijwel geen aangroei; duidelijk zelfslijpend bij de 1^e 2 inspecties
- Melkfett blijft gehele seizoen aanwezig op de romp, wel beetje vlekkerig verdeeld. Op de waterlijn is het grotendeels verdwenen. Product verkleurt blauwig gedurende het seizoen.
- Bioclean gaf in eerste instantie wat hechtingsproblemen met de topcoat. Lichte slijmaangroei met de hand makkelijk weg te vegen
- MacTac folie (AD2) liet alleen maar dun slijm zien, makkelijk weg te vegen
- Overall oordeel rompconditie:
gelcoat slecht; Finsulate goed, op waterlijn na; alle andere systemen goed

Inspecties Bruinisse



- Boten van Aquavitesse in Bruinisse
- Andere wijze van boot liften
- 5 inspecties verricht: 13 juni, 12 juli, 23 augustus, 19 september en 25 oktober



Inspecties gedaan aan 7 systemen op Valken en 2 ultrasoonsystemen op kajuitjachten.

Daarnaast 2 maal een boot met Finsulate gezien



Bruinisse: ultrasoon Shipsonic



12 juli



23 augustus



19 september



25 oktober

Bruinisse: ultrasoon Sonihull



An OCAS sister company



12 juli



23 augustus



19 september



25 oktober



25 oktober



25 oktober

Bruinisse: Bioclean



An OCAS sister company



13 juni



12 juli



12 juli



12 juli



12 juli



12 juli

Bruinisse: Silic One



An OCAS sister company



23 augustus



19 september



25 oktober

Bruinisse: Renolit



An OCAS sister company



23 augustus



19 september



25 oktober

Bruinisse: Seajet 023 (referentie)



An OCAS sister company



19 september



25 oktober



Bruinisse: Seajet ex3



An OCAS sister company



23 augustus



25 oktober



Bruinisse: Melkfett



An OCAS sister company

12 juli



19 september



25 oktober



Bruinisse: Ecospeed



An OCAS sister company

23 augustus



19 september



25 oktober



Bruinisse: Finsulate



19 september: kajuitjacht Zilk 2 in mei 2019 van (lange) Finsulate voorzien.

25 oktober. Kajuitjacht, 3 jaar geleden voorzien van (korte) Finsulate. Reinigen: 3 à 4 maal per jaar



Voorlopige conclusies zout water



- Ultrasoon Shipsonic:
in begin helemaal schoon, halverwege seizoen pleksgewijs enkele zeepokken en algenbaard op de waterlijn (WL). Einde seizoen dik slijm + groene alg op WL, ca. 15 % zeepokken en 60 % dun grijs hydroid. **Romconditie: matig**
- Ultrasoon Sonihull:
Begin helemaal schoon, halverwege op WL forse algenbaard en hier en daar dun grijs hydroid. Boot gerepareerd en schoongemaakt; Einde seizoen: romp vrij van harde aangroei, wel 10 % dun grijs hydroid en algenbaard.
Romconditie: redelijk
- Bioclean:
Product niet goed aangebracht, daardoor sterk aangegroeid. Na 2 inspecties coating vervangen door referentieverf.
- Silic One:
In begin al veel jonge aangroei (spirorbis en hydroid). Gaandeweg sterker begroeid tot 30-40 % met hydroid, mosdiertjes, spirorbis, maar geen zeepokken en geen alg. Later ook *Monia* schelpen. **Romconditie: matig**

Voorlopige conclusies zout water



- **Renolit:**
In begin al aangroei, Spirorbis, zakpijpen en mosdierpjes; groeit later door tot ca. 30 % bedekt met naast deze organismen ook *Monia* schelpen. Op schelpen na is de aangroei makkelijk weg te vegen. Aan einde ca. 45 % begroeid met jonge Spirorbis, grote zakpijpen, mosdierpjes en hydroid. Met water en borstel redelijk makkelijk schoon te maken. **Rompconditie: matig**
- **Seajet 023:**
begin schoon, later slijmaangroei en jonge zeepokken, ook dun grijs hydroid. Later meer zeepokken, vooral op achtervlak. Uiteindelijk 75 % dun grijs hydroid en 10 % pokken. **Rompconditie: matig**
- **Seajet ex3:**
Blijft gehele seizoen vrijwel schoon, op enig slijm na later in het seizoen. Verf is sterk zelfslijpend. **Rompconditie: zeer goed**

Voorlopige conclusies zout water



- **Melkfett:**
In begin al vrij fors begroeid, wordt later in het seizoen niet heel veel meer, max. 25 %. Vet niet meer overal aanwezig, vlekkelig verdeeld, op waterlijn verdwenen. Kleurt blauw gedurende het seizoen. Rondom waterlijn veel pokken die pokkenvoeten achterlaten; daarop hydroid. **Rompconditie: matig**
- **Finsulate:**
zat niet echt in testprogramma, maar incidenteel 2 boten bekeken. Beide fors aangegroeid met zowel dierlijke aangroei als groene alg (langs de WL). Geen zeepokken gevonden. Redelijk makkelijk met plamuurmes schoon te steken. **Rompconditie: slecht**
- **Ecospeed:**
Driemaal geïnspecteerd, maar alleen gezien NA het schoonmaken. Romp iedere keer helemaal schoon. **Rompconditie: excellent**

HISWA Praktijktest antifouling



VRAGEN ??

