

Vergelijkende studie van metallisatie dek- lagen in offshore & maritieme omgeving

In het kader van het uittesten van anti-corrosie systemen voor offshore installaties is in 1999 een project gestart om de optimale samenstelling van verschillende metallisatie systemen met elkaar te vergelijken, dit als voorstudie voor het testen van meerdere duplex systemen met Zn/Al metallisatie als onderlaag. Alle systemen werden aan de hand van speciale monsters op daartoe opgerichte platformen getest.

Wat volgt is een samenvatting van de bekomen resultaten van naakte metallisatie voor 11 jaar corrosie in de vier maritieme zones. De monsters werden op Helgoland (fig.1) blootgesteld.



Fig. 1 Testgebied in de Noordzee op Helgoland

Daar de agressiviteit van de Noordzee een heel ingewikkelde zaak is, vergelijken met de belasting op land, moet men voor wat de corrosiebescherming betreft rekening houden met het ingewikkelde belastingcollectief dat er zich voordoet (zoals aangegeven in fig.2). Naast de weersomstandigheden en de getijde invloeden zijn er ook nog de onderliggende stromingen. Deze brengen ook nog een vorm van erosie met zich mee ten gevolge van het meegevoerde zand. Daarnaast is er nog een aangroei van algen en andere micro-organismen die eveneens zorgen voor een extra belasting van de gekozen systemen.

Om een zicht te krijgen op de corrosiebescherming van een beschadigde laklaag (bv. kras/scheur) werd in 1999 een hele testserie opgesteld om de uiteindelijke corrosiebescherming van naakte metallisatie te testen in de vier belastingzones, met name maritieme atmosfeer, onderwater zone, getijde

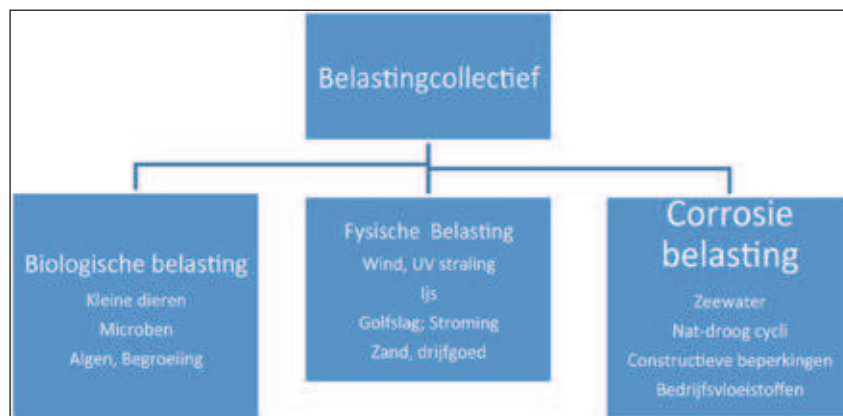


Fig. 2 Belastingcollectief voor offshore constructies

zone en splash zone en dit voor metallisatie lagen met verschillende concentraties aan aluminium (0%, 2%, 4%, 10%, 15% en 22%) met als doel na te gaan welke samenstellingen in welke zone zich het best gedragen (zie tabel 1).

	Al gehalte	Laag dikte
Zn		104 µm
ZnAl2	2 massa-%	90µm
ZnAl4	4 massa-%	93µm
ZnAl15	15 massa%	99µm
ZnAl22	22 massa-%	94µm

Tabel 1 dikte van de verschillende Zn/ZnAl metallisaties

Na het verwijderen van de monsters moesten deze eerst grondig gereinigd worden om in zijn geheel zicht te krijgen van de oppervlaktetoestand. Deze was namelijk gekenmerkt door een sterke begroeiing met algen, één van de drie belastingelementen in de Noordzee. De vergelijkende tests werden gedaan volgens DIN EN 10289.

In fig. 3 zijn de testzones te zien zoals opgesteld in de haven van Helgoland



Fig. 4 de testpanelen op land in een maritieme atmosfeer

voor de onderwater zone, getijde zone en de splash zone. Fig. 4 geeft de testpanelen op land weer.

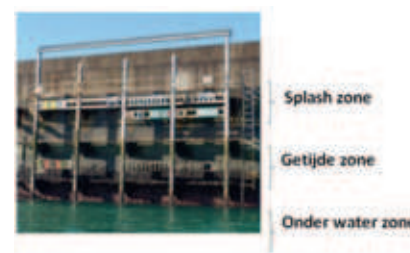


Fig. 3 de verschillende testzones in de haven van Helgoland

Resultaten

De beoordeling van de toestand is gedaan volgens de DIN EN 10265. Na reinigen wordt de algemene toestand van de monsters op roest gecontroleerd, waarna een laagdiktemeting werd uitgevoerd. Dit is gebeurd na 2 jaar, 4 jaar en 11 jaar corrosiewerking door de natuur.

De panelen in de zone van maritieme atmosfeer (aan land fig. 5) geven een



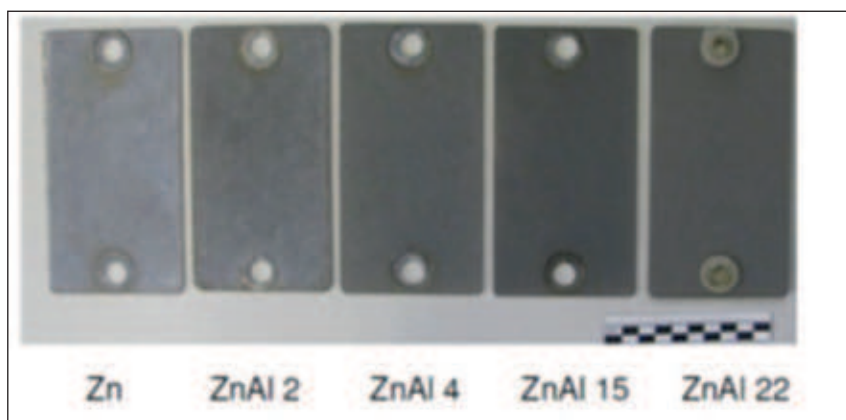


Fig. 5 Uitzicht corrosie na 11 jaar maritieme atmosfeer

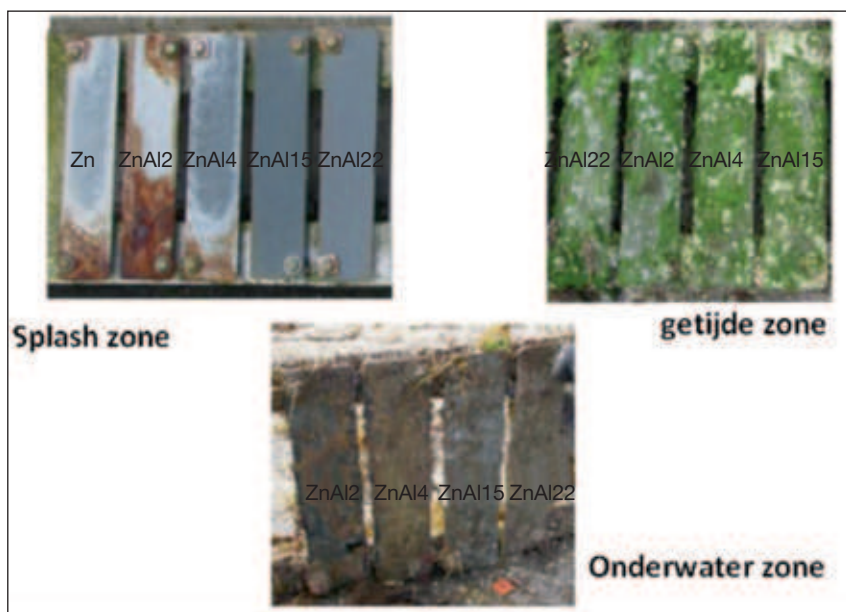


Fig. 6 Uitzicht van de palen in de drie zeewater zones

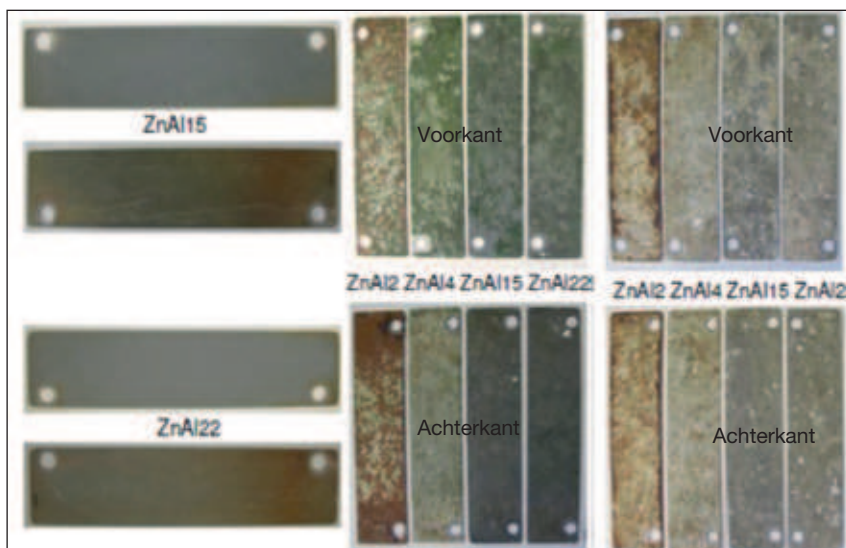


Fig. 7 Uitzicht van de gereinigde panelen in de drie zeewater zones

uniform beeld weer voor wat het uitzicht aangaat. Geen directe corrosie is te bespeuren na 11 jaar blootstelling aan de Noordzeelucht op land. Uit de laagdikte meting is er wel een verlies

van dikte te bemerken voor de zuivere zink metallisatie.

De panelen in de verschillende waterzones geven een heel ander beeld

(fig. 6). Vooreerst moet men vaststellen dat de zones die onderwater of in de getijdezone zitten een zeer sterke begroeiing kennen. Deze moest eerst verwijderd worden om überhaupt een zicht te krijgen op de corrosie van de panelen. Eens deze was verwijderd bleken er grote verschillen te zijn in functie van het Al gehalte van de metallisatie. (fig. 7)

Er zijn verschillen gebleken tussen de diverse metallisatielagen voor de onderscheiden belastingzones zoals te zien in fig. 8, waar de gemiddelde verliezen aan laagdikte worden weergegeven voor de belastingduur van 11 jaar. Hieruit blijkt dat met stijgend Al gehalte in de deklaag de afname aan laagdikte sterk wordt teruggedrongen. Een zuivere zinklaag (100µm) was in minder dan 2 jaar volledig verdwenen in de zeewater belaste zones.

Algemeen kan men zeggen dat de keuze voor ZnAl15 een goede oplossing biedt en zeker een oplossing is voor de onderlaag bij duplex systemen.

Samenvatting

Naar aanleiding van deze testen is het volgende minimum systeem als voorstel voor offshore constructies naar voor gekomen: Een ZnAl15 metallisatie met poriënvuller met een laagdikte van minimum 100µm, daarbovenop een 2lagensysteem op epoxybasis met partikel versterking (tegen de beschadiging) en naar behoefte een deklaag op polyurethaan basis.

In de onderwater zone en de getijdezone is er sterke algengroei op de systemen maar die schijnen tijdens de duur van de test geen invloed gehad te hebben op de corrosie van de systemen. De verschillende belastingtypen hebben geen invloed op de corrosie verhouding in tegenstelling tot de splash zone die zeer kritisch is voor naakt staal.

Een beschadiging van de deklaag (kerfwerking) is zeer agressief en zorgt voor corrosie van het staal. Bijgevolg is het primordiaal dat de deklagen een zeer goede mechanische weerstand moeten hebben tegen de inwerking

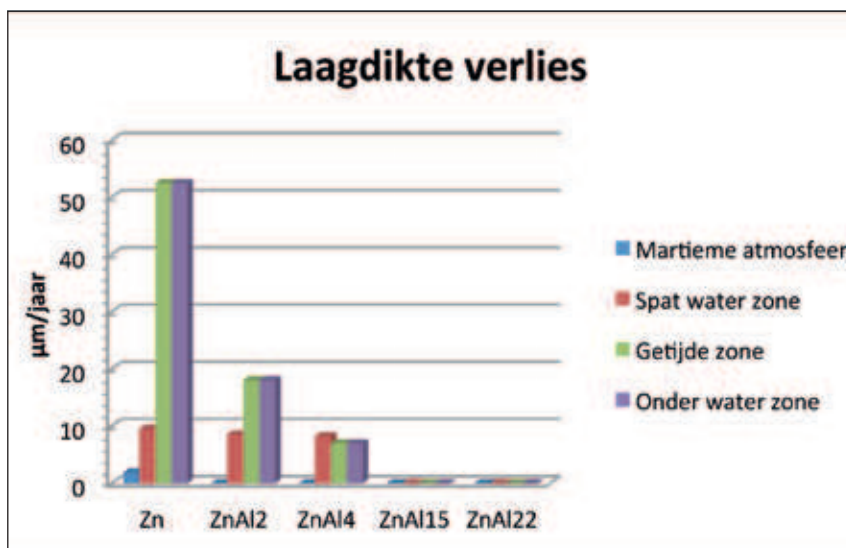


Fig. 8 laagdikte verlies in de vier geteste zones.

	Zn	ZnAl2	ZnAl4	ZnAl15	ZnAl22
Maritieme atmosfeer	< 1µm/j	1-5µm/j	5-10µm/j	10-15µm/j	> 15µm/j
Spat water zone	< 1µm/j	1-5µm/j	5-10µm/j	10-15µm/j	> 15µm/j
Getijde zone	< 1µm/j	1-5µm/j	5-10µm/j	10-15µm/j	> 15µm/j
Onder water zone	< 1µm/j	1-5µm/j	5-10µm/j	10-15µm/j	> 15µm/j

van beschadigingen (metallisatie als onderlaag zorgt hier voor een goed compromis om de meest beschadigingen van de verfdekkingen op te vangen). De corrosieproeven op Helgoland hebben ook aangetoond dat een ZnAl15 of ZnAl22 metallisatie een zeer goed systeem is in de vier test zones.

Vooruitzichten

Op basis van deze info is er een tweede project gestart om de prestatie van duplex systemen met metallisatie voor offshore constructies te testen. De resultaten van deze studie zullen later worden toegelicht.

Referenties

1. 3. Sitzung des AK "Zink und Überzüge" Dresden, 28.04.2015
2. DIN EN 10289: Methoden voor corrosie testen van metalen en andere anorganische deklagen op metalen, beoordeling en classificatie. 2001
3. DIN ISO 12944 1 tot 5
4. DIN EN ISO 2063: Metallisatie deklagen in zink en Zink Aluminium. 2005
5. DIN EN ISO 8504: Reiniging van metalen oppervlakken
6. DIN EN ISO 8503
7. ISO 8501
8. ISO 9223/ Corrosie van metalen en legeringen- corrosief karakter van atmosferen-classificatie, bepalingen en testen. 2012

Auteurs

- ir. Didier Rollez, technische ondersteuning, Zinacor S.A., 4031 Angleur, 2 technische ondersteuning Grillo Werke AG, 47169 Duisburg, Duitsland, 3 Doctorandus DIMI, Universiteit Brescia, Italië
- Dr. Frank Prenger, R&D, Grillo Werke AG, 47169 Duisburg, Duitsland

Voor meer informatie:

Zinacor
Didier Rollez

REACH-deadline 2018

Op 31 mei 2018 valt de laatste REACH-registratie deadline. Deze datum is van toepassing voor bedrijven die chemische stoffen vervaardigen of importeren in kleine volumes tussen 1 en 100 ton per jaar. Om op de markt te blijven moeten deze stoffen geregistreerd worden. Het Europees Agentschap voor Chemische Stoffen (ECHA) heeft nu een laagdrempelige gids ter beschikking gesteld over het samenstellen van het technisch dossier voor de registratie. De handleiding is niet gericht naar experts of consultants, maar naar de mensen in kleine en middelgrote bedrijven die verantwoordelijk zijn voor de coördinatie van het REACH-proces.

Informatievereisten voor het registratiedossier

De gids behandelt de gegevens die nodig zijn voor een registratiedossier. Voor elk gegeven dat gevraagd wordt in het dossier, worden de volgende aspecten behandeld:

- wat is het/wat betekent het?
- waarom is dit gegeven relevant – wat wordt erdoor beïnvloed?
- wanneer is het nodig? (niet alle elementen zijn vereist in elk dossier)
- wie kan dit doen? (voor heel wat gegevens zijn experts nodig, maar ook niet-experts kunnen een deel doen)
- hoe kan de informatie verzameld worden?
- hoeveel tijd is er voor nodig? (om aan sommige gegevens te geraken moet behoorlijk wat tijd uitgetrokken worden; het kan bv. zijn dat er testen moeten uitgevoerd worden)

Ook los van de deadline is deze gids relevant voor elk registratiedossier.

Roadmap

Voor de 2018-deadline heeft het ECHA een roadmap opgesteld die bestaat uit zeven fasen. Voor elke fase wordt ondersteunend materiaal ter beschikking

gesteld. Deze praktijkgids hoort bij fase 4: "Assess hazard and risk".

Op de ECHA-website vindt u:

- welke gegevens hebben bedrijven nodig voor het volume dat ze willen registreren?
- wat moeten bedrijven doen vooraleer er gegevens worden verzameld?
- hoe moeten lacunes in de gegevens ingevuld worden?
- hoe zijn co-registranten betrokken?

"Practical guide for SME managers and REACH coordinators – How to fulfil your information requirements at tonnages 1-10 and 10-100 tonnes per year"

https://echa.europa.eu/documents/10162/13655/pg_sme_managers_reach_coordinators_en.pdf