

Florida Keys: Et paradys for korrosion

For mange er tanken om at bo på en tropeø den ultimative drøm. Men selv ikke i Paradys er alting perfekt hele tiden.

En ulempe ved havmiljøet på en ø er klimaets korroderende effekt på materialer. Florida Keys klassificeres som en tropisk savanne (Aw)^[1]. Et tropisk savanneklima, eller tropisk vådt og tørt klima, oplever lige dele våde og tørre sæsoner med varme til hede dagtemperaturer med minimale afvigelser henover årtiderne^[2]. Florida Keys er også en række koraløer som er komplet omsluttet af Atlanterhavet og den sydøstlige del af Den Mexicanske Golf.^[3]

Denne unikke kombination af miljøfaktorer skaber et paradys for beboere og besøgende men et barsk miljø for dagligdags materialer. Dette skyldes den synergetiske effekt af kloridaflejninger, kondenserende fugtighed, intens solstråling og varme temperaturcyklusser.

I løbet af de sidste mange år har man i området fra Fort Lauderdale til Marco Island (begge i Florida) fx observeret mange eksempler på pulverlakerede rækværk der viser tydelige tegn på tidligt materialesvigt forårsaget af korrosion under malingen^[4]. Eksempler kan ses på figur 2 og figur 3 som er billeder taget på et nyrenoveret strandhotel på Islamorada (Florida Keys) i efteråret 2013. Man vurderede at problemet med korrosion under malingen havde at gøre med forbehandlingen af metalmaterialet.

Atlas Weathering Services Group (AWSG) har i årenes løb samarbejdet med mange standardorganisationer for at gøre noget ved problemet med denne type af korrosion. Indsatsen har inkluderet definitionen af en metode til test af korrosion i kystområder samt deltagelse i korrelationsundersøgelser der skal definere en accelereret metode til opnåelse af kystnær korrosion.

Pga. disse bestræbelser samt anmodninger fra Atlas' kunder har AWSG undersøgt kystnære faciliteter til udførelse af disse korrelationsundersøgelser. Deres mål er at hjælpe kunderne ved nøje at undersøge problemer som dem beskrevet herover før produktet kommer på markedet.

I 2012 iværksatte AWSG sådan en undersøgelse på deres nyåbnede testfaciliteter i Layton City, Long Key i Florida Keys. AWSG fulgte parametrene fra ASTM G92 – 86 (2010) "Standardpraksis for karakterisering af atmosfæriske testfaciliteter". Specialforarbejdet A36 stål og kalandrede zinkplader blev eksponeret i overensstemmelse med ASTM G92.

Forud for eksponeringen blev pladerne grundigt rengjort for al olie og snavs ved hjælp af en organisk citronsyrebejdsning. Hver plade blev tørret i et tørrekammer, blev vejjet, og fik deres oprindelige vægt registreret. Pladerne blev herefter eksponeret på Long Key-faciliteten (figur 4 og figur 5).

Pladerne blev fjernet med 3 og 6 måneders intervaller, rengjort ved sandblæsning, tørret og vejjet. På figur 6 kan man se et eksempel på en A36 stålplade efter kun 3 måneder.

I slutningen af den 12 måneder lange undersøgelse blev det sidste sæt plader sandblæst, tørret og vejjet. Deres afsluttende vægt blev herefter brugt til at beregne massetabet over tid (g/m^2) iht. ISO 12 944-2. Man opdagede følgende:

- A-36 stål udviste et gennemsnitligt massetab på 417 g/m^2 efter 12 måneders eksponering. Dette svarer til korrosionsklasse C4 (stærk atmosfærisk korrosion) ifølge ISO 12944:1998.
- Valset zink udviste et gennemsnitligt massetab på 52 g/m^2 efter 12 måneders eksponering. Dette svarer til korrosionsklasse C5-M (meget stærk [hav] atmosfærisk korrosion) ifølge ISO 12944:1998. Yderligere undersøgelser er i gang for at finde et gennemsnit over flere år.



Figur 1: (A) Marco Island, FL, (B) Ft. Lauderdale, FL, (C) Islamorada - Florida Keys, (D) Layton City, Long Key, FL AWSG kystnær korrosionsfacilitet (<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Floridakeys-nasa.jpg>).



Figur 2.



Figur 3.

Florida Keys og det sydlige Florida er i sandhed et subtropisk paradis. Men selv Paradis har sine fejl. Man kan med rette være bekymret for mange forskellige produkters holdbarhed hvis deres slutbrug er i et kystnært korroderende miljø. Men disse bekymringer kan dæmpes med rettidig omhu i form af test i slutbrugsmiljøer.

AWSG kan på deres teststed i Florida Keys udføre eksponeringer for kunder og rådgiver i øvrigt gerne om muligheder for test i andre specielle klimaer eller referenceklimaer. Kontakt Strenometer Aps for yderligere oplysninger.

[1] http://commons.wikimedia.org/wiki/File:North-America_Koppven_Map.png

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_savanna_climate

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/Florida_Keys

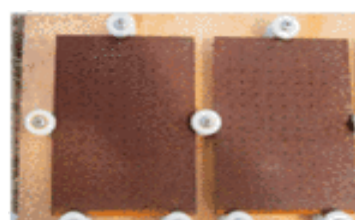
[4] <http://www.kta.com/wp-content/uploads/2012/05/2009FF-Filiform-Corrosion-of-Powder-Coated-Aluminum.pdf>



Figur 4.



Figur 5.



Figur 6.