



Invloed van corrosie en oxidatie meetbaar maken via snelle test

06 april 2021, 02:00

Patrick Doumen

Het verhogen van de levensduur van materialen met minder impact van weer- en omgevingsomstandigheden is in de huidige circulaire economie een van de belangrijke drijfveren om onze voetafdruk in het milieu te verkleinen. Belangrijk is daarbij dat we op een snelle manier simulaties op producten en onderdelen, kunnen uitvoeren, die tonen hoe groot de impact van corrosie en oxidatie op onderdelen en producten zal zijn.

Om dergelijke versnelde testen te kunnen uitvoeren, heeft Sirris een ruime zoutnevelkast (corrosiekast) in huis gehaald. Onderdelen en materialen kunnen er voor een bepaalde tijd in een warme (35-60 °C) zoutnevel (NaCl-oplossingen) worden geplaatst. Het zout werkt in op de oppervlakken en zorgt zo versneld voor een betrouwbaar beeld van corrosie of oxidatie. Ook de invloed van krassen, beschadigingen, ... op coatings, lakken, beschermlagen, ... kan men zo vergelijken. Op die manier wordt het mogelijk om op korte tijd nieuwe materialen of beschermende coatings te evalueren en verbeteren, zonder dat stukken voor een langere periode moeten worden blootgesteld aan bepaalde buitenomstandigheden.

Testprocedure

De volledige periode van vernevelen kan in verschillende stappen en bij verschillende temperatuur en vochtigheid worden geprogrammeerd. Men kan geprogrammeerde cycli verschillende keren herhalen. Er wordt rekening gehouden met de omgeving waarin de onderdelen gebruikt worden. Zo zal een onderdeel op zee anders reageren dan een onderdeel in het binnenland. Elke omgeving kan worden ingedeeld in een klasse, van lage-corrosie-omgeving tot extreme-corrosie-omgeving. Na bepaalde vooraf gedefinieerde tijdspannen en op het einde van de test worden de stalen geëvalueerd op hun corrosiegedrag. Hierbij kunnen ook de kleur en de vorm van oxideren een mogelijkheid zijn om de coatings en hun ondergrond te evalueren. Door een cross-cut aan te brengen, komt de zoutnevel dadelijk tot bij het basismateriaal en de interferentielaag. De evaluatie gebeurt meestal ten opzichte van een referentiestaal. Zichtbare defecten, zoals blaasvorming, afbrokkelen of verkleuren duiden op een mindere corrosieve weerstand.

De meest voorkomende soorten corrosie zijn:

- Uniforme corrosie: het gelijkmatig corroderen van oppervlakken waarop geen beschermende laag is aangebracht.
- Putcorrosie: deze treedt op bij metalen die een oxidelaag vormen. Deeltjes penetreren door de laag.
- Spleetcorrosie: corrosieve vloeistof blijft zitten in spleten.
- Interkristalijne corrosie: deze ontstaat langs korrelgrenzen van legeringen.



Wanneer de zoutneveltest gecombineerd wordt met een QUV-test, die versneld de invloed van uv-licht (bijv. zonnestralen) simuleert en een klimaattest die vorst simuleert, krijgt men een realistisch idee van hoe een product zich op langere tijd en bij normaal gebruik zal gedragen.

In het kader van onze zoutnevelkast zijn de ASTM B117 en ISO 9227 de normen die we momenteel in ons bezit hebben. De norm ISO 12944-9 is de meest gebruikte norm voor beschermende coatings op metaal. Andere normen en toepassingen, kunnen altijd in overleg worden aangekocht.

Afhankelijk van het basismateriaal en de gebruikte coatings is het mogelijk te testen op diverse mogelijke defecten volgens verschillende normen:

- ISO 4628-2: evaluation of blistering (blaasvorming)
- ISO 4628-3: evaluation of rusting (roestvorming)
- ISO 4628-4: evaluation of cracking (microscheurtjes)
- ISO 4628-5: evaluation of flaking (afpellen of loskomen van verf)
- ISO 4628-6 en ISO 4628-7: evaluation of chalking (verkalken, belangrijk voor epoxycoatings)
- ISO 4628-8: Degree of delamination around scribe (mate van ondermijning of onderkruip rond de aangebrachte kras)

Mogelijkheden testlabo's

De zoutneveltest is slechts één specifieke test om de kwaliteit van een coating te analyseren. Andere coatingeigenschappen, zoals hechting en slijtageweerstand, dragen bij tot een kwalitatieve oppervlaktebehandeling en kunnen een invloed hebben op het resultaat van de zoutneveltest. Om deze te testen beschikt Sirris onder andere over apparatuur voor laagdiktemeting, hechtingsmetingen (cross-cut, dolly pull-off), abrasieweerstand (lineaire en circulair) en contacthoekmetingen.

De experts van Sirris kunnen u steeds adviseren over mogelijke oplossingen of oorzaken voor of van de behaalde meetresultaten.

Enkele voorbeelden van coatingtoepassingen die in het verleden reeds getest werden bij Sirris, zijn:

- deurkrukken- en klinken, zowel voor buiten- als binnendeuren
- gelakte auto-onderdelen, met en zonder kras of beschadiging
- dakbedekking, profielen, en platen (samen met QUV-simulatie)
- fietsonderdelen, zowel de eenvoudige stadsfiets als de professionele mountainbike
- verzinkte, gegalvaniseerde en geanodiseerde onderdelen en producten multilagen

Meer weten over onze testmogelijkheden? Neem contact met ons op of neem een kijkje op de webpagina van onze testlabo's!

Dit toestel zal ingezet worden voor corrosiemanagement binnen het Interreg-project 'Praktijklab Corrosie & Isolatie' tussen Vlaanderen en Nederland dat zich richt op het combineren van bestaande én nieuw te ontwikkelen infrastructuur inzake corrosiemanagement.

Auteurs



Patrick Doumen