

ONDERZOEKINSTELLING ELSYCA: “COMPUTERSIMULATIEMODELLEN ONTHULLEN CORROSIEPROBLEMEN!”

## “SIMULATIE BESTAAT, GEBRÚÍK HET!”

Het Belgische engineeringbedrijf Elsyca timmert stevig aan de weg wat betreft materiaalonderzoek en het ondersteunen van asset owners bij de instandhouding van hun technische systemen. Als elektrochemische experts ontwikkelen ze computermodellen voor corrosiegedrag en -bescherming. Voor vakblad Procesinfra Uptime was het Vincentz Network-congres Protective Coatings in Düsseldorf een buitenkans om manager Surface Techniques and Corrosion Activities Robrecht Belis aan de tand te voelen over de relatie tussen labtesten en de vaak alleszins weerbarstige praktijk.

### Hoe doet u de validatie van uw simulaties en welke toepassingen zijn er in de maintenance?

“Bij elke simulatie is de kwaliteit van de inputdata van uitzonderlijk groot belang. Eerst moet men het gedrag van metaal in zijn omgeving gaan opmeten. Hiervoor voert Elsyca labtesten uit waarmee men kan kijken hoe bepaalde samples zich gedragen in bepaalde omstandigheden. Bijvoorbeeld wat betreft roest: wat gebeurt er als je een bepaald materiaal hebt in combinatie met ander materiaal waardoor galvanische corrosie kan ontstaan, of wat is het verschil in gedrag wanneer het materiaal in contact komt met zeewater of regenwater? Het corrosiegedrag van de metalen wordt in relatief kortstondige elektrochemische labtesten onderzocht in respectievelijk zee en regenwater. We hebben een Design of Experiment opgesteld, dat we uitvoeren om de input te verzamelen. Dat is een bepaalde aanpak, die moet gelijk zijn voor de verschillende materialen of condities. Dat is belangrijk voor de simulatie en de terugkoppeling naar de realiteit, waardoor we uiteindelijk een inschatting van de roestsnelheid kunnen geven. Wat betreft corrosiebescherming: wij berekenen de laagdikte die opgebouwd wordt tijdens het cataforeseproces, dus niet een aantal jaren garantie: wij zeggen hoe de laagdikte van een structuur zoals die van een auto er uit zal zien. Simulatie van de laagdikte is 85-95 procent nauwkeurig. De corrosiesnelheid is veel moeilijker te

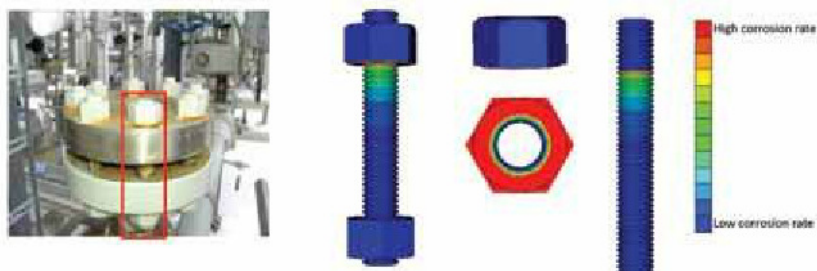
meten: door de langere periodes die je moet simuleren, kun je nooit identiek nabootsen wat het product in de realiteit zal ondergaan en het product kan ook al jaren in gebruik zijn. Wees dus altijd voorzichtig met interpreteren. Als we corrosie analyseren, kijken we waar de probleemzones zijn, welke problematiek daar is en wat we verwachten dat nog komt.”

**Ontwerpspecificaties mogen niet zomaar veranderd worden, maar in de maintenance kan de installatie-eigenaar op natuurlijke vervangingsmomenten beslissen dat er een andere materiaalkeuze gedaan moet worden of een andere beschermingsmethodiek toegepast. Er wordt soms een grote inventarisatie van de installatieconditie gemaakt om zo een doelmatig Risk Based Inspection-regiem te kunnen invoeren. Hoe kan een asset owner weten dat hij alle riskante plekjes echt gehad heeft?**

Met behulp van simulaties worden de zogenaamde ‘hotspots’ zichtbaar, zelfs voor ontoegankelijke onderdelen. Als deze

hotspots eenmaal bekend zijn, kan men beslissingen nemen over materiaalkeuzes en beschermingsmaatregelen. De effectiviteit ervan kan dan weer in het simulatiemodel worden nagetrokken. We kunnen niet voor alle soorten roest en beschermingsmethoden ondersteuning bieden. Wij zitten voornamelijk in de uniforme en galvanische corrosie (door contact van metalen die een ongelijke corrosiepotentiaal hebben, waarbij de meest onedele zich opoffert als er een ongunstige elektrolyt – ofwel een geleidende vloeistof – een elektronenstroom mogelijk maakt.)

Voor ondergrondse leidingen kan men bijvoorbeeld van de toestand van de coatings overstappen op kathodische bescherming met andere opgedrukte stroom. Bijvoorbeeld in de pijpleidinginfra: in grote gasleidingssystemen zit onze technologie, waarmee de integriteit van het volledige net wordt gevolgd. Op Google Earth kijken we hoe de omgeving eruitziet en waar controlepunten





Robrecht Belis presenteert de resultaten van de discussiegroep over de zoutsproei test tijdens de European Coatings Conference van Vincentz Network te Düsseldorf.

zitten: bodemtypen, treinen die zwerfstromen veroorzaken, plekken met ondermaatse kathodische bescherming. Voor een specifiek geval hebben we het hele treinschema erin zitten. Het model maakt het mogelijk om het systeem te optimaliseren. Als je gemiddeld dit soort risico hebt, zijn er zóveel anodes nodig, enzovoort. Dan bepalen we waar die moeten komen, hoe diep ze moeten liggen en wat een optimale elektrische verbinding is. Simulaties doen we in dat geval in combinatie met veldmetingen, overigens door derden uitgevoerd momenteel. En er is dan weer een terugkoppeling in het systeem nodig. Als de geschiedenis van de installatie en recente veldmetingen in het simulatiemodel worden ingevoerd, kan men een uitspraak doen over het risico en kan men de nodige maatregelen treffen.”

**U biedt dus een soort abonnement aan in plaats van eenmalig een opname te doen? Vanwege de validatiegegevens kunt u installatiekennis blijven leveren, toch?**

“Ik zou het niet direct een abonnement noemen, maar het is wel belangrijk om een kalibratie met echte meetgegevens uit te

voeren. De inputdata zijn cruciaal: je hebt altijd bepaalde aannames om te kunnen starten, maar je moet ook geleidelijk – aan de hand van de meetresultaten - de gaten vullen, dat is eigenlijk al het valideren. Als men dat eenmaal heeft, gaat het aantal kilometers pijn dat men per dag kan testen drastisch omhoog. Dan heb je een snellere manier van testen dan nu: veldwerk en controle gaan dan vlotter.”

**Inclusief een doorlopende online monitoring?**

“Niet alleen dat: die oranje paaltjes die je hier en der ziet staan, daarin zit een kabel naar de pijpleiding voor de meting. Afhankelijk van de resultaten van de metingen kan men veel sneller detecteren of en waar er problemen zijn. Data vergaard met online monitoringssystemen kunnen rechtstreeks als input dienen in het model. Zodoende kunnen veranderingen in de datatrend onmiddellijk geanalyseerd worden met behulp van het model. Dit is een enorm voordeel omdat de manuele analyse van online data normaal gesproken zeer tijdrovend is.”

**Behandelt u ook slijtagevraagstukken? Daar**

**hebben we in november 2014 een themanummer over.**

“We kunnen de degradatie van de coating in de berekening meenemen.”

**In uw presentatie in Düsseldorf concludeerde u dat er enkele manieren zijn om te simuleren. De push voor groenere producten heeft invloed op je proces en ‘trial and error’ is tegenwoordig te tijdrovend en kostbaar. U doelde er waarschijnlijk op dat de Time to Market alsmaar belangrijker wordt, aangezien producten al snel uit de tijd zijn en er niet op langeduurtesten meer gewacht kan worden. Maar wordt in de procesinfra simuleren dan ook een standaard-hulpmiddel?**

“Het is door de complexiteit van de infrastructuur en de behoefte aan snelle en optimale dienstverlening niet langer mogelijk om alles op de ‘oude’ manier te doen: simulatie bestaat al, gebruik het!” ●

**Meer informatie**

Robrecht.Belis@Elsyca.com  
www.Elsyca.be