

## **Bacteriële corrosie of Microbiëel geïnduceerde corrosie (MIC) op stalen schepen uitgelegd in mensentaal**

### **Wat is het ?**

Het is grof gezegd corrosie die ontstaat door de invloed van bepaalde bacteriën of micro organismen.

### **Hoe werkt het ?**

Eerst moeten we ons afvragen : wat is corrosie eigenlijk ? Corrosie is kort gezegd het binden van kleine deeltjes (metaal) met elektronen. Deze elektronen nemen deeltjes materie (staal bijvoorbeeld) mee en knabbelen als het ware aan in ons geval het metaal van de romp van het schip.

Bepaalde bacteriën werken in op bepaalde chemische substanties in het water en daardoor komen elektronen vrij. De bacteriën hebben steeds meer van die elektronen nodig en gaan ze halen waar ze kunnen ( eerst de anodes, en als die 'op' zijn dan ijzer in ons geval). Dit aanzwengelen van de elektronenstroom gaat (onder andere) zorgen voor een versnelling van het corrosieproces.

Andere bacteriën gaan dan weer chemische substanties veranderen en ze agressief maken voor staal.

Die speciale bacteriën hebben bepaalde voorwaarden nodig om te overleven/groeien :

1. Uiteraard moeten bepaalde micro organismen aanwezig zijn in het water
2. Ze hebben een bepaalde energie nodig, bijvoorbeeld licht of bepaalde chemische stoffen.
3. Ze hebben koolstof nodig, bijvoorbeeld uit koolwaterstoffen (door vervuiling met olie, CO<sub>2</sub>, ...) in het water.
4. Ze hebben een elektronen bron (bepaalde substanties zoals ijzer) en ontvanger nodig (zuurstof, nitraten, sulfaten,..)
5. En ze hebben water nodig.

### Over welke bacteriën gaat het ?

Er zijn er vele, maar we beperken ons hier tot de voor ons belangrijkste :

De **sulfaat reducerende bacteriën (SRB)** en de **ijzer reducerende bacteriën (IRB)**.

De **SRB's** veranderen de samenstelling van de sulfaten in het water en maken dat ze zich gaan binden met ijzer (ijzersulfide). Dit resulteert in zware corrosie van het staal van de romp. Het zorgt voor een zwarte harde corrosie korst.



De **IRB's** zorgen ervoor dat de met de elektronen gebonden deeltjes gemakkelijk kunnen opgelost worden. Het zorgt voor een oranje smurrie en wat men 'orange tubercles' noemt. Onder deze tubercles is zware putvorming te zien. Deze putvorming verloopt zeer snel (meerdere millimeters in een half jaar).



### Waar ?

Op dit ogenblik lente/zomer 2021) raast op het kanaal Gent Terneuzen een zware bacteriële besmetting. Dit werd eerst vastgesteld in de yachtclub te Zelzate, waar ik persoonlijk verschillende boten heb geïnspecteerd en MIC vastgesteld. Onder de 'tubercles' zijn putten in het staal te vinden van 1 tot 6mm diep, na een minder dan half jaar in het water).



**Conclusie :**

De aanwezigheid van MIC is vernietigend voor alle stalen constructies en dus ook schepen. Waarschijnlijk zijn ook andere materies gevoelig aan bacteriële schade (bijvoorbeeld beton, ...).

De schade beperkt zich uiteraard niet tot corrosie van de romp, ook alle andere delen die in aanraking gekomen zijn met de betreffende bacteriën lopen schade op : schroefassen, warmtewisselaars van de motoren, pompen, kranen, en noem maar op.

Op dit ogenblik (zomer 2021) lopen de onderzoeken (Hogere Zeevaartschool, Prof Dr Kapt De Baere) en is de overheid en de media op de hoogte.

De enige remedie op lange termijn is mijn inziens het volledig saneren van het water en de lozingen te stoppen.

Op korte termijn moeten de boten zo snel mogelijk verwijderd worden uit de besmette zone en hersteld.

Nieuwpoort 01 september 2021

Nickey Holvoet

Surveyor voor BYSC

