

# Biologische oorlogvoering in sprinklersystemen!

*Met regelmaat worden leidingen uitwendig extra behandeld, ze moeten er netjes uit (blijven) zien. Maar hoe zit het aan de binnenkant, wat is daar het corrosie gevaar?*

*Bij corrosie kun je denken aan elektrochemische corrosie en MIC (microbiologically influenced corrosion), oftewel microbiële corrosie (MIC). MIC is een nog onbekende vorm maar komt voor in vrijwel alle metalen buissystemen en vormt een groeiend gevaar voor dichtslibben en lekkage. Vooral bij sprinklersystemen wordt dit probleem onderschat en kan het tot flinke schade leiden.*

*- door C. van der Perk\**

Vaak wordt gedacht dat als er geen of weinig stroming in leidingen is zoals bij brand-slanghaspels of sprinklerinstallaties het water "dood" zal worden. Het water zal daarbij zwart - en zuurstofarm worden waarbij het gevaar van inwendige corrosie (elektrochemische) geweken is. Maar is dat werkelijk zo? Zwart worden doet het vaak wel, maar dood

worden is lang niet zeker. Uit bacteriële - en endoscopische onderzoeken blijkt dat het water verre van dood is en meer leven in zich heeft dan goed is voor de binnenkant van de buizen. Specifieke bacteriën zorgen voor Microbiële Corrosie wat tot aanzienlijke problemen kan leiden. Binnen enkele jaren kunnen metalen leidingen lek worden en/of dichtslippen.

## **CORROSIE**

Corrosie is een aantasting van metaal door een elektrochemische reactie met zijn omgeving. Corrosie ontstaat altijd aan de oppervlakte van het metaal, waar het in contact komt met zijn omgeving.

### ***Elektrochemische corrosie***

Metaal wordt gevoelig voor corrosie omdat het door het raffinageproces van erts naar metaal minder zuiver wordt, oftewel in een energetisch minder stabiele vorm komt. Metaal zal er altijd naar streven die eerdere gunstiger situatie te herstellen en daarom verbindingen aangaan met componenten uit zijn omgeving. En zo ontstaat



C. van der Perk

elektrochemische corrosie.

Er is sprake van lokale corrosie als metaal zich op één plek gemakkelijk bindt aan zijn omgeving. Er is dan sprake van "pitcorrosie" dat tot lekkage kan leiden. Uniforme corrosie ontstaat als er afwisselend binding is tussen metaal en omgevingscomponenten (anode) en afstoting van overtollige elektronen aan de omgeving (kathode). Dat proces kan overal en tegelijkertijd plaatsvinden, zodat de leidingen op verschillende plekken tegelijkertijd worden aangetast.

### ***De "Microbiële corrosie"***

Een groter corrosiegevaar is al jaren onderschat, onbekend en onbesproken.

Microbiële corrosie (MIC) is een vorm van lokale corrosie waarbij bacteriën, die van nature in het milieu voorkomen, zich kunnen ontwikkelen en corrosieve stoffen afscheiden. Het corrosieproces versterkt de groei van bacteriën terwijl de bacteriën op hun beurt elkaar versterken. Verschillende

\* Intech Sprinkler Technology, commercieel technisch directeur



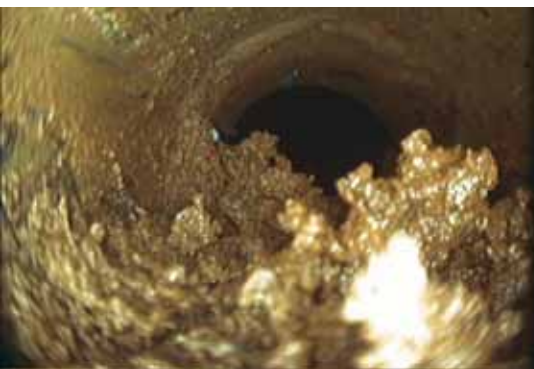
**De gebruiker van een gebouw wil een aan de buitenkant mooi uitzijende sprinklerinstallatie en rekent op de betrouwbaarheid en goede werking, maar hoe zullen de buizen er inwendig uitzien?**

- Foto 1 -



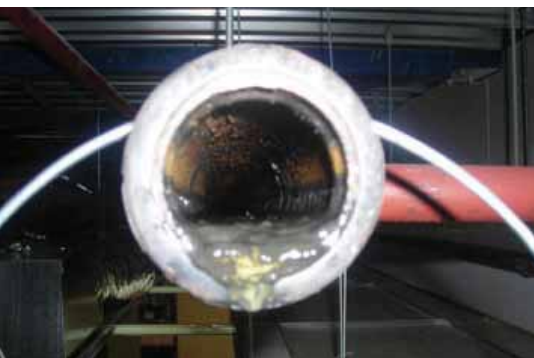
Het zal duidelijk zijn dat de aangroei in de buis op de afbeelding een zeer negatieve invloed heeft op de leidingweerstand waardoor een sprinklerinstallatie niet doet wat van de installatie wordt verwacht.

- Foto 2 -



Duidelijk zichtbaar is de MIC-aangroei in de leiding ook wel tuberkels genoemd.

- Foto 3 -



Duidelijk zichtbaar is de nog niet uitgeharde biomassa in een sprinklerbuis van slechts twee jaar oud.

- Foto 4 -

bacteriën kunnen elkaar versterken, maar de grootste boosdoeners zijn sulfatreducerende bacteriën. Bacteriën gedijen vooral goed in een combinatie van verontreinigingen en stilstaand water. Dat heeft al in zeer veel installaties geleid tot grote problemen, zoals perforatie van leidingen, tanks en damwanden, maar ook verstopte leidingen door ophopingen van corrosieproducten en afzettingen, foto 2. En zo kan MIC leiden tot grote schades. MIC komt voor in opslagtanks en leidingen en appendages van sprinkler-

installaties, cv-installaties en stadsverwarmingssystemen.

### MIC IN SPRINKLERSYSTEMEN

MIC is pas recent ontdekt in sprinklersystemen en vormt een niet te onderschatten bedreiging. De grote betrouwbaarheid van sprinklers als brandbeveiliging wordt er door ondermijnd. Als sprinklers op een cruciaal moment dienst weigeren, is de schade voor mens en omgeving niet te overzien.

Door MIC gevormde tuberkels, zie foto 3, kunnen op termijn voor volledige verstopping van sprinklers zorgen. Regelmatige opdoende lekkages door pitcorrosie zorgen voor water-continuïteit- en schade voor de gezondheid. Er is recent een onderzoek gedaan naar de kwaliteit en betrouwbaarheid van blusinstallaties in de zware industrie/ petrochemie in Noord-Amerika, Europa en het Midden-Oosten. De conclusie van het onderzoek is dat ruim 70 % van alle onderzochte installaties van 20 jaar en ouder niet meer voldoen aan de oorspronkelijke ontwerpparameters, vanwege perforatie en dichtslibben.

De noodzaak voor preventie wordt nog duidelijker als we refereren naar de presentatie van een Duits inspectie-onderzoek van VdS (Verband der Sach- bzw. Schadenversicherer). Volgens VdS-protocol worden droge sprinklersystemen na 12,5 jaar uitvoerig getest en natte systemen na 25 jaar. De resultaten geven aan dat 73 % van de droge sprinklersystemen wordt afgekeurd waarbij in 22 % van de gevallen een droog sprinklersysteem volledig kan worden afgeschreven.

Van de natte sprinklersystemen wordt 35 % afgekeurd. Verder wordt melding gemaakt dat circa 1/3 deel van alle gecontroleerde sprinklerkoppen niet meer voldoen aan de eisen MIC wordt in de Verenigde Staten volledig onderkend door National Fire Protection Association (NFPA) alsmede door de Factory Mutual (FM). FM is wereldwijd de grootste brandverzekeraar en kenmerkt MIC als een niet te onderschatten probleem in sprinklerinstallaties.

Verder is er uitgebreid onderzoek gedaan naar MIC in sprinklerinstallaties door NACE (National Association of Corrosion Engineers). In het rapport 'Corrosion and Microbiological Control in Firewater sprinklersystems

van 29 maart 2004 wordt onder meer gesteld: '**Microbiologically Influenced Corrosion (MIC) is surfacing as the biggest problem in firewater sprinkler systems**' verder stelt NACE 'We anticipate that pressure from the insurance industry will make treatment of all sprinkler systems mandatory within a few years.'

Met andere woorden: er wordt verwacht dat vanuit de verzekeringsbranche actie voor MIC in sprinklerinstallaties verplicht zal worden gesteld. Ook in Nederland begint de sprinklerindustrie zich vanaf 2004 bewust te worden van microbiële corrosie in sprinklersystemen maar nog steeds werd vanaf dat moment de omvang onderschat. Echter vanaf begin 2007 wordt er uitgebreid aandacht besteed aan MIC en de meeste sprinklerinstallatiebedrijven, inspectie-instellingen en belanghebbenden zijn inmiddels op de hoogte van de typische kenmerken in systemen die op MIC kunnen duiden.

### MAATREGELEN TEGEN MIC

Maatregelen tegen MIC zijn nodig bij bestaande en bij nieuwe installaties.

#### Preventieve maatregelen

Bij nieuw te bouwen installaties ligt de nadruk op preventie.

Al in de 1999 editie van NFPA 13, 9-1.5 wordt gesteld; '**In areas where water supplies known or suspected to have contributed to microbiologically influenced corrosion of sprinkler system piping, water supplies shall be tested and appropriately treated prior to filling or testing of metallic piping systems**'

In de NFPA 13 worden richtlijnen gegeven voor nieuw te bouwen installaties en welke stappen er dienen te worden genomen.

In de 2002 editie van NFPA 13, 4.3, 15.1.5 en A15.1.5. wordt onder meer deze richtlijn verder vereenvoudigd door te stellen dat, in die gevallen dat er een redelijk vermoeden bestaat dat er zich MIC-problemen kunnen voordoen, het water vooraf niet meer hoeft te worden getest en preventieve maatregelen dienen te worden genomen. De basis voor deze preventieve maatregelen vormt een nieuw type biostatische coating; MIC Guard FPS.

#### Curatieve maatregelen.

Feitelijk doet het MIC-probleem zich

vooral voor in bestaande installaties. Datasheet 2-1 van FM van mei 2001 beschrijft MIC en geeft curatieve en preventieve adviezen.

Op basis van uit te voeren test moet blijken of MIC zich voordoet in het systeem en of curatieve maatregelen nodig zijn. Voordat hier een coating op basis van bijvoorbeeld MIC Guard FPS kan worden aangebracht zal eerst een reiniging (curatieve maatregel) moeten plaatsvinden.

#### MIC GUARD FPS.

In de Verenigde Staten zijn goede resultaten behaald met MIC Guard FPS. Dit product wordt sinds 2001 vooraf als een beschermende coating in de sprinkler buizen aangebracht (*zoals vermeld in NFPA 13, A15.1.5.*) en daarnaast in vloeibare vorm gemengd met het systeemwater.

Door middel van ionische diffusie wordt de coating volledig in het water opgenomen, zoals zout in zeewater. Een belangrijk voordeel, bij gebruik van deze coating in vloeibare vorm, is dat het hele sprinklersysteem bescherming krijgt. De binnenzijde van de leidingen, sprinklers, fittingen,

afsluiters, alarmkleppen, pomphuizen, opslagtanks en alle andere onderdelen krijgen automatisch dezelfde beschermende biostatische coating, overal waar het water contact maakt.

Ook in Nederland zijn al sprinklersystemen met deze biostatische coating uitgevoerd. Het toegepaste product heeft als prettige bijkomstigheid dat het veel minder milieu belastend is dan traditionele biocide behandelingen. Het water van sprinklerinstallaties waar dit product is toegepast, mag bij testen of na onderhoudswerkzaamheden op het riool worden geloosd. De coating biedt een langjarige bescherming en verlengt daarmee de levensduur van het sprinklersysteem aanzienlijk. De toepassing van de biostatische bescherming kan in alle soorten sprinklerinstallaties. (Natte, Droge, deluge en pre-action systemen). Bij juist gebruik van het MIC-beschermingsmiddel kan onder bepaalde voorwaarden een veel langere garantie periode op het leidingwerk worden gegeven op de binnenkant van leidingen.

Alle voor sprinklerinstallaties toegepaste watervoorzieningen kunnen worden uitgerust met de beschermen-


de coating waarbij de bron van water of soort watervoeding (drinkwater, grondwater, oppervlakte water, zoet of eventueel brakwater etc.) de werking niet beïnvloed.

Bij het testen van de installatie moet het suppletiewater worden voorzien van een lichte dosis MIC Guard FPS om de beschermende laag in stand te houden. Dit wordt gedaan door het toepassen van een doseerunit.

#### BESTAANDE INSTALLATIES

Hoe weet je of het probleem MIC aanwezig is in de sprinklerbuizen? Dit is simpel te testen met het nemen van een watermonster en deze op 'kweek' te zetten. Een positieve of negatieve uitslag is normaal gesproken binnen veertien dagen bekend.


Indien is aangetoond dat MIC aanwezig is verdient het de aanbeveling op korte termijn actie te ondernemen. Eigenaren van sprinklerinstallaties zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van water, de betrouwbaarheid van de sprinklerinstallatie alsmede de veiligheid en gezondheid van gebouwgebruikers.

Het wordt aangeraden om regelmatig een test te laten uitvoeren. 



Al meer dan 80 jaar ervaring op het gebied van ontwikkeling, vervaardigen en leveren van hoogwaardige Roestvaststalen producten.

## Uw partner in innovatieve oplossingen

- Utiliteit sanitair
- ElceeDesign sanitair
- ElceeLogic watermanagement
- Handen & haardrogers
- Goten en putten
- Installatierubbers voor PVC leidingen
- Sectie & mortuarium
- Speciaalwerk
- ElceeStone 



Wastrog Elcee 240 met kranen en leidingwerk



Schaamschot Elcee 501



Wastafel Elcee 213



Uitstortbak Elcee 4431

Elcee Holland B.V.  
Kamerlingh Onnesweg 28 - 3316 GL Dordrecht  
Postbus 606 NL - 3300 AP Dordrecht  
Tel: +31 (0)78 - 654 47 77  
Fax: +31 (0)78 - 618 04 50  
E-mail: utiliteit@elcee.nl

Leidend in kennis, kwaliteit en service.



www.elcee.nl