

## De veteranenziekte – Potentieel risico bij waterrecirculatie

*De industrie verricht de laatste jaren steeds meer inspanningen om zuiniger om te gaan met water. Enerzijds is dit het gevolg van de stijgende kostprijs voor de aankoop van stadswater en het oppompen van grondwater; anderzijds wordt men zich ervan bewust dat meer aandacht moet gaan naar een beter leefmilieu. Dit alles leidde ertoe dat er binnen de industrie meer en meer water wordt hergebruikt en er almaar meer technieken worden geïntroduceerd met waterrecuperatie. Dit is ondermeer het geval bij open recirculerende koelwatersystemen.*

### ► Gevolg van kwaliteitsverlies

Meestal is de kwaliteit van het gerecupereerde water minder goed dan dat van het oorspronkelijke voedingswater. Dat kan eventueel aanleiding geven tot de groei van bepaalde micro-organismen. Een van de bacteriën die in dit verband ernstige problemen kan veroorzaken is de *Legionella pneumophila* welke verantwoordelijk is voor de Legionellose of de zogenaamde veteranenziekte. De besmetting door deze bacterie wordt veroorzaakt door inademing van aërosolen die gevormd zijn met water waarin zich legionella's bevinden en kan onder bepaalde omstandigheden leiden tot een dodelijke longontsteking. De ziekte kwam onlangs opnieuw in het nieuws toen bleek dat een groot aantal bezoekers van de Westfriese Flora in Bovenkarspel (Nederland) besmet raakten met de legionellabacterie. Intussen is uit onderzoek gebleken dat de besmetting werd veroorzaakt door enkele gedemonstreerde bubbelbaden.

### ► *Legionella pneumophila*

De veteranenziekte werd pas bekend in juli 1976 na een congres van zo'n 4000 Vietnamveteranen in Philadelphia. Als gevolg van een onverklaarbare epidemie van longontsteking (Pneumonie) werden toen 182 bezoekers van het Amerikaanse Legioen ernstig ziek waarvan 29 patiënten korte tijd later overleden. Aanvankelijk kon geen verklaring voor de ziekteverschijnselen worden vastgesteld. Pas in januari 1977 kon de oorzaak van de ziekte worden toegeschreven aan de nog niet eerder beschreven bacteriesoort. Intussen zijn 35 legionellasoorten bekend waarbij van 12 soorten is aangetoond dat zij ziekteverschijnselen kunnen veroorzaken.

Legionellabacteriën zijn kleine, staafvormige, gramnegatieve aërobe bacteriën van 2 tot 20 µm lang en 0,5 tot 0,7 µm breed. De bacterie komt over de hele wereld voor in water en in de bodem en is onder normale omstandigheden niet gevaarlijk voor de mens. Omstandigheden die de groei van de legionellabacterie bevorderen zijn stagnatie van water, een temperatuur tussen 20 °C en 50 °C, een pH van 5,0 tot 8,5 en de aanwezigheid van micro-organismen (zoals algen, *Pseudomonas*, amoeben,...). Bij een watertemperatuur beneden 20 °C kunnen legionellabacteriën overleven maar vermenigvuldigen ze zich niet. Water met een temperatuur van hoger dan 50 °C doodt de legionella.

## ► Overdraagbaar via de lucht

Tot op heden zijn geen gevallen bekend van ziektes die zijn veroorzaakt door het drinken van besmet water. De besmetting van de ziekte vindt plaats via de luchtwegen, door inhalatie van aërosolen waarin legionellabacteriën voorkomen. Alle bronnen waarbij zeer kleine waterdruppeltjes of stofdeeltjes in de lucht komen, vormen bijgevolg een potentieel gevaar. Mogelijke besmettingshaarden zijn industriële koelprocessen (koeltorens, verdamper, condensators,...), warmwatercircuits op 40 °C, luchtbevochtigers en fontein, airconditioning, de stagnatie van water op het einde van leidingen, oogdouches, enz.

## ► Vatbaarheid en ziekteverschijnselen

Er is meermaals gebleken dat vooral verzwakte personen vatbaar zijn voor besmetting. Daarenboven is ook vastgesteld dat het risico voor mannen drie maal hoger is als voor vrouwen terwijl kinderen nagenoeg nooit ziek worden. De meest vatbare personen zijn bejaarden, rokers en personen met chronische longaandoeningen.

De besmetting kan zich in twee ziekten uiten, die in aard van de symptomen sterk verschillen. De milde vorm, Pontiac Fever, is een griepachtige ziekte die gekarakteriseerd wordt door een plotse aanval van koorts, hoofdpijn, spierpijn en algehele malaise. De incubatietijd bedraagt een tot drie dagen, terwijl de ziekteverschijnselen na twee tot vijf dagen zonder enige medische tussenkomst spontaan verdwijnen.

De ernst van de andere vorm van de ziekte, de Legionellose of veteranenziekte, is zeer variabel. De incubatietijd bedraagt twee tot tien dagen. De eerste symptomen zijn een algemene malaise, spierpijn en lichte hoofdpijn. Later wordt hoge koorts gemaakt (> 38 °C), krijgt men een droge hoest en last van kortademigheid. Ongeveer de helft van de patiënten hebben diarree, die de respiratoire symptomen kan voorafgaan. De ziekte is relatief goed te behandelen met de antibiotica Erytromicine en Rifampicine.

## ► Wettelijke bepalingen

Het is van belang om aan te stippen dat elke Legionellose verplicht moet worden gemeld aan de Gezondheidsinspectie die zetelt in elke provincie. Artikel 5.32.9.4.2. van VLAREM II houdt rekening met het voorkomen van Legionella pneumophila in «hot whirlpools». In § 3 wordt aan de exploitant immers opgelegd om jaarlijks (gedurende de twee eerste maanden van het jaar) zijn «whirlpool» te laten controleren. De grenswaarde is vastgelegd op 0/100 ml. Bovendien vermeldt artikel 5.32.9.2.1., § 5, 4° dat de temperatuur van het warmwatercircuit naar douches tenminste 65 °C moet bedragen. In dezelfde paragraaf is vermeld dat het mengventiel in de onmiddellijke omgeving van het stortbad moet geplaatst zijn.

## ► Voorzorgsmaatregelen

Zoals eerder werd vermeld, bevorderen algen, amoeben en bepaalde soorten bacteriën de groei van legionellabacteriën. Om die redenen is een goede bacteriologische controle van bijvoorbeeld koelwater absoluut noodzakelijk. Het is bovendien aan te bevelen om het koelwatersysteem zo proper mogelijk te houden door regelmatig opgehoopt vuil uit het circuit te verwijderen. Tevens moet stagnatie van het water en invallend zonlicht in de installatie tot een minimum te worden beperkt. Tenslotte moet de microbiologische groei worden voorkomen door de dosering van specifieke producten.

Niettemin zal het gebruik van dergelijke chemicaliën zelden resulteren in een volledige afdoding van alle bacteriën. Vandaar de aanbeveling om het koelwater regelmatig te controleren op de aanwezigheid van *Legionella pneumophila*. In het Verenigd Koninkrijk geldt dat bij een overschrijding van 100 CFU (Colony Forming Units) per liter koelwater er onmiddellijk actie moet worden genomen om het aantal bacteriën zo snel mogelijk te reduceren door bepaalde chemicaliën aan het koelwatercircuit te doseren. Meestal worden daarbij producten aangewend op basis van chloor en/of broom. Daarbij is het van belang een voldoende hoog restgehalte aan vrij beschikbaar chloor te handhaven. In de literatuur worden waarden vermeld van 0,5 mg/l.

Een andere mogelijke manier van desinfectie is de behandeling met ultraviolet licht. Daarbij zou *Legionella pneumophila* gevoeliger zijn voor UV-licht dan *E. coli*. Bepaalde leveranciers van UV-systemen vermelden significante reducties van legionellabacteriën bij UV-doses van 13 tot 19 mWs/cm<sup>2</sup> (eenheid om de intensiteit van een UV-bestraling weer te geven). Factoren die het rendement in belangrijke mate beïnvloeden, zijn de helderheid van het te behandelen water, de intensiteit van het UV-licht en de verblijftijd van het water tijdens het passeren van de UV-lamp. Het nadeel van deze techniek is echter dat de efficiëntie «slechts» 99,9% bedraagt waardoor de legionellabacteriën logischerwijze nooit voor 100% kunnen worden geëlimineerd.

Finaal kan worden gesteld dat, welke preventieve maatregelen er ook worden genomen, het altijd aangewezen blijft om het onderhoudspersoneel maximaal te beschermen door ondermeer het gebruik van mondklappers. Ook de vorming van aërosolen wordt bij voorkeur tot een minimum beperkt om de besmetting door de legionellabacterie niet extra in de hand te werken.

Ten slotte moet worden benadrukt dat de veteranenziekte in principe zonder problemen kan worden behandeld met antibiotica. Het bestaan van de bacterie wordt echter vaak miskend door de arts waardoor ze erg gevaarlijk kan worden.