

Volgnummer: MOB 2004/10

mei 2004

## Custom made reinigungsoplossingen

Warmtewisselaars komt men op vele plaatsen tegen en bestaan uit velerlei materialen. Denk in huis bijvoorbeeld aan een geiser waarbij de warmte (gasverbranding) wordt overgebracht naar het water. Optimale warmteoverdracht is van belang voor de goede werking van een warmtewisselaar. Afhankelijk van het medium dat gebruikt wordt in een warmtewisselaar, is er een kans dat het medium de warmtewisselaar vervuult met een aanslag waardoor de warmteoverdracht wordt verminderd. De bekendste typische aanslag is kalk (calciumcarbonaat) dat in oplossing aanwezig is in leidingwater als koolzuurcomplex ( $\text{CaHCO}_3$ ) en bij opwarming neerslaat. Waterbehandelingsproducten kunnen deze neerslag tegen gaan, maar in sommige gevallen is het gebruik hiervan niet mogelijk.



Reiniging middels circulatie

In dit bulletin gaat het over de reiniging van warmtewisselaars die bij tuinderijen door heel Nederland geplaatst zijn en waarbij men aan de secundaire zijde gebruik maakt van allerlei soorten koelwater zoals bijvoorbeeld oppervlaktewater (o.a. slotwater). Dit water geeft na enige tijd een aanslag in de warmtewisselaars waardoor de capaciteit onvoldoende wordt. Door de constructie van de warmtewisselaars is het onmogelijk een monster van de afzetting te nemen om de aard en samenstelling te bepalen. Het huis van de warmtewisselaars bestaat veelal uit koolstofstaal met koper gevinde buis. Tussen de vinnen onderling en het huis is zeer weinig ruimte, hetgeen inspectie met een endoscoop onmogelijk maakt. Een reiniging wordt door deze constructie eveneens bemoeilijkt. Omdat de warmtewisselaars door heel Nederland geplaatst zijn, verschilt ook de samenstelling van de afzetting. Een groot scala aan typische vervuilingen kunnen aanwezig zijn in deze warmtewisselaars: slib, organisch materiaal, ijzeroxiden (roest), kalkaanslag (calcium en magnesium verbindingen) en silicaten (siliciumverbindingen). Om deze vervuilingen te kunnen verwijderen, zijn de warmtewisselaars gereinigd middels circulatie, met verschillende reinigingsvloeistoffen. Tijdens elke fase worden diverse laboratorium analyses uitgevoerd om te bepalen of de vervuiling wordt verwijderd, en hoeveel en welke vervuilingen nog aanwezig zijn.

De reinigingsmethode is speciaal voor deze opdracht opgesteld en bestond uit drie fasen:

- 1) Een ontvettingsfase ten behoeve van het verwijderen van organisch materiaal en slib, met behulp van een alkalisch reinigingsmiddel WB Alkaline HD.
- 2) Een zuurfase met Descalant HD (op basis van geïnhibiteerd zoutzuur).
- 3) Een tweede zuurfase met geïnhibiteerde fluorwaterstofzuur oplossing.

Uit de warmtewisselaars werden de volgende vervuilingen verwijderd:

- 2,7 kg ijzerverbindingen
- 1,6 kg kalk (calciumcarbonaat)
- 0,2 kg magnesiumcarbonaat
- 0,3 kg siliciumverbindingen
- 0,3 kg slib/organisch materiaal

Na de reiniging zijn de warmtewisselaars weer ingebouwd. Deze bleken na ingebruikname weer een normale warmteoverdracht te geven, hetgeen er eveneens op duidt dat de reinigingsmethode succesvol is geweest.

Dit is een goed voorbeeld van een custom made reinigungsoplossing die Vecom kan bieden.



Uitvoerige analyses door het Vecom laboratorium