



Hoe afzettingen in centraleverwarmingsinstallaties vermijden?

Onze moderne warmtegeneratoren zijn zeer energiezuinige toestellen. Dit hebben ze te danken aan de doeltreffende werking van hun warmtewisselaar. Deze zorgt immers voor een optimale overdracht van de verbrandingswarmte in de rookgassen naar het water van het verwarmingssysteem. Opdat deze prestatie behouden zou blijven in de tijd, mogen er zich evenwel geen vaste afzettingen voordoen. Deze hebben namelijk een weerslag op de warmteoverdracht en de levensduur van de installatie.

K. De Cuyper, ir., oud-medewerker van het WTCB

Wat zijn de oorzaken van afzettingen?

Afzettingen kunnen het gevolg zijn van ketelsteenvorming (kalk) of van corrosiefenomenen in de installatie.

De vorming van **ketelsteen** wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van opgeloste vaste stoffen (bv. calcium en magnesiummineralen die de hardheid van het water bepalen) die zich vooral afzetten op de heetste plaats in de installatie, namelijk de warmtegenerator.

De **corrosie** van de in de installatie aanwezige ijzeren elementen leidt dan weer tot de vorming van corrosieslib (zwart magnetiet en soms zelfs roodgekleurde roest, zie afbeelding 1) en is vrijwel volledig te wijten aan de aanwezigheid van zuurstof in het water.

Hoe corrosie en ketelsteen vermijden?

Doordat vooral corrosie aanzienlijke afzettingen kan veroorzaken, moet er bijzondere aandacht besteed worden aan het

1 | Afzettingen ten gevolge van corrosie in een centraleverwarmingsinstallatie.



vermijden van de inbreng van zuurstof in de installatie. Een belangrijke bron van zuurstoftoevoer is een gebrek aan drukbehoud in de installatie. Om te vermijden dat er onderdrukken zouden ontstaan, moet het expansievat correct gedimensioneerd, zeer regelmatig gecontroleerd en zo nodig bijgesteld worden. Hiertoe kan men gebruikmaken van een door het WTCB ontwikkelde rekentool (zie de rubriek 'Rekentools' op de WTCB-website). Een andere zuurstofbron is de aanwezigheid van onvoldoende zuurstofdichte leidingen in kunststof en van soepele aansluitslangen. Zo kan een vloerverwarmingssysteem dat opgebouwd is uit 1.000 m niet-zuurstoffremmende buizen jaarlijks tot meer dan 400 g corrosieslib leiden. Het is dan ook afgeraden om dergelijke leidingen aan te wenden.

Aangezien corrosie een sluipend verschijnsel is, wordt aanbevolen om – ook in kleinere installaties – in een **corrosiebewaking** (monitoring) te voorzien. Zo kan men de corrosievorming op een indirecte manier bewaken door de hoeveelheid bijvulwater op te volgen, de relatie tussen de watertemperatuur en de druk in de installatie te controleren en de kwaliteit van een aantal waterparameters (bv. de pH-variëaties) na te kijken. Men kan ook opteren voor een directe monitoring door middel van 'corrosiecoupons' die regelmatig visueel gecontroleerd worden of door elektronische corrosiemetingen. Hierbij moeten de gegevens nauwkeurig genoteerd worden in een logboek of opgenomen worden in het gebouwbeheersysteem, zodat de evolutie van de parameters in de tijd opgevolgd kan worden.

Er moet ook voldoende aandacht besteed worden aan de **zuurtegraad (pH)** van het water en dit, om lekken te vermijden. Zo moet de pH van het vulwater gelegen zijn tussen 6,5 en 8,5 en die van het systeemwater tussen 8,2 en 10 in systemen zonder aluminium en tussen 8,2 en 8,5 (soms 9 bij bepaalde legeringen) in systemen met aluminium. De pH van het water kan gemakkelijk gecontroleerd worden met behulp van teststrips.

Om ketelsteenvorming te vermijden, is het aangeraden om het vulwater volledig of gedeeltelijk te **ontharden** door een gewone waterverzachting (indien er geen aluminium aanwezig is) of door een demineralisatie. De toegelaten residuele hardheidswaarden zijn bij een gedeeltelijke ontharding afhankelijk van het ketelvermogen en de waterinhoud: hoe groter het watervolume per eenheid vermogen, hoe geringer de toegelaten hardheid. Voor deze waterbehandelingen kunnen de installateurs gebruikmaken van draagbare toestellen (zie afbeelding 2). We willen erop wijzen dat het vulwater in kleine installaties (met een vermogen ≤ 50 kW en een specifieke waterinhoud ≤ 20 l/kW) meestal wel zonder enige behandeling gebruikt kan worden.

Wat bij renovatie van de warmtegenerator?

Indien men de warmtegenerator van een bestaande installatie wenst te vervangen, dan moet men eerst een **diagnose** stellen van de staat waarin de installatie zich bevindt. Dit gebeurt op basis van de controle van een aantal waterstalen en een grondige visuele inspectie:

- zijn er sporen van lekken?



Purotap

2 | Draagbaar toestel voor waterbehandeling.

- uit welk materiaal bestaan de buizen?
- in welke staat verkeert het expansievat?
- wat kan men afleiden uit de corrosie-monitoring?
- hoe ziet het pomphuis van de circulator eruit?

Indien op basis van deze diagnose blijkt dat er zich aanzienlijke afzettingen voordoen, dan is het aanbevolen om de oorzaak ervan aan te pakken alvorens de installatie te reinigen en/of over te gaan tot het plaatsen van een warmtewisselaar tussen de installatie en de warmtegenerator.

Er is momenteel een nieuwe Technische Voorlichting in de maak waarin voormelde principes verder uit de doeken gedaan worden. 