

Naast de traditionele waterverzachters die al jaar en dag aangewend worden om de vorming van kalkafzettingen tegen te gaan, bestaan er tegenwoordig ook tal van andere technieken die hiertoe in staat zijn. Ter beoordeling van hun effectieve vermogen om de kalkvorming in een sanitairwarmwaterinstallatie te beperken, kan men voortaan zijn toevlucht nemen tot een laboratoriumproef.

## Beoordeling van de prestaties van antikalkbehandelingen

### Het water in België: meer hard dan zacht

Het leidingwater in België is voornamelijk halfhard tot hard. Dit wil zeggen dat het een zekere hoeveelheid calciumionen en – in mindere mate – magnesiumionen bevat. Deze hoeveelheid of concentratie wordt de totale hardheid (TH) van het water genoemd en wordt uitgedrukt in Franse graden (°f of °fH). Vanaf 30 °f wordt water doorgaans als hard beschouwd (zie onderstaande tabel). Met uitzondering van het noorden van Vlaanderen en het zuidoosten van België schommelt de hardheid van het leidingwater in België meestal tussen de 30 en 45 °f.

Hoewel hard leidingwater niet schadelijk is voor de gezondheid, brengt het toch enkele nadelen met zich mee. Zo geeft het aanleiding tot kalkafzettingen op het oppervlak van de sanitaire installaties, in het bijzonder wanneer het water verwarmd wordt. Deze afzettingen zijn niet alleen onesthetisch, maar hebben ook op technisch vlak belangrijke gevolgen, zoals de vermindering van het waterdebiet, de vorming van slib, het slecht functioneren van de sanitaire accessoires en het verlies van het thermische rendement van de verwarmingselementen. Dit verklaart waarom tal van eigenaars op zoek gaan naar toestellen die in staat zijn om de vorming van kalkafzettingen tegen te gaan.

### De traditionele verzachter is niet langer alleenheersend

Hoewel de waterverzachter op basis van ionenuitwisseling gedurende lange tijd

de enige oplossing tegen kalkvorming vormde, bestaan er tegenwoordig tal van toestellen die berusten op andere technische principes. Zo zijn er vandaag de dag ook verschillende toestellen die werken via magnetische en elektromagnetische processen op de markt te verkrijgen evenals toestellen die gebruikmaken van CO<sub>2</sub>-injecties en zinken anodes.

Aangezien de traditionele waterverzachters de calcium- en magnesiumionen omzetten in natriumionen, kan hun vermogen om de kalkafzettingen te beperken eenvoudig beoordeeld worden door na de behandeling de waterhardheid te meten. De andere voormelde toestellen wijzigen de waterhardheid daarentegen niet, waardoor deze methode niet toelaat om de prestaties ervan na te gaan. Bijgevolg kon het WTCB geen adviezen verstrekken omtrent hun doeltreffendheid. Het aantal aanvragen tot advies hieromtrent gaat echter in stijgende lijn. Het WTCB zag zich daarom verplicht om ook voor dit type toestellen een relevante beoordelingsmethode op punt te stellen.

### Een nieuwe beoordelingsmethode voor antikalktoestellen

In het kader van de door de FOD Economie gesubsidieerde prenormatieve studie Evacode heeft het WTCB in zijn laboratorium een methode ontwikkeld ter

beoordeling van het effectieve vermogen van waterbehandelingstoestellen om kalkafzettingen in een sanitairwarmwaterinstallatie te beperken. Het op de Duitse W 512-procedure gebaseerde evaluatieprincipe berust op de vergelijking van de hoeveelheid kalk die gevormd wordt in een boiler gevoed door met een antikalktoestel behandeld water enerzijds en een tweede boiler gevoed door onbehandeld water anderzijds. Het behandelde en onbehandelde water wordt hierbij gelijktijdig naar twee individuele warmwaterkringen getransporteerd die respectievelijk post A en post B genoemd worden (zie schema op de volgende pagina). Het voor de proef gebruikte stadswater wordt hierbij op een gecontroleerde manier verrijkt met natriumbicarbonaat en calciumchloride om het kalkrijker te maken. Vervolgens wordt het water op identieke wijze verdeeld over de posten A en B waar het tot 60 °C verwarmd wordt.

In het kader onder het schema worden de gehanteerde proefomstandigheden opgesomd.

Na 21 dagen van warmwaterproductie worden de kalkafzettingen op de wand, de bodem en de elektrische weerstand van de boiler verzameld. Vervolgens worden de totale massa's van de afzettingen van de twee proefposten (M<sub>A</sub> en M<sub>B</sub>) vergeleken. De verhouding tussen deze beide massa's, de E-factor

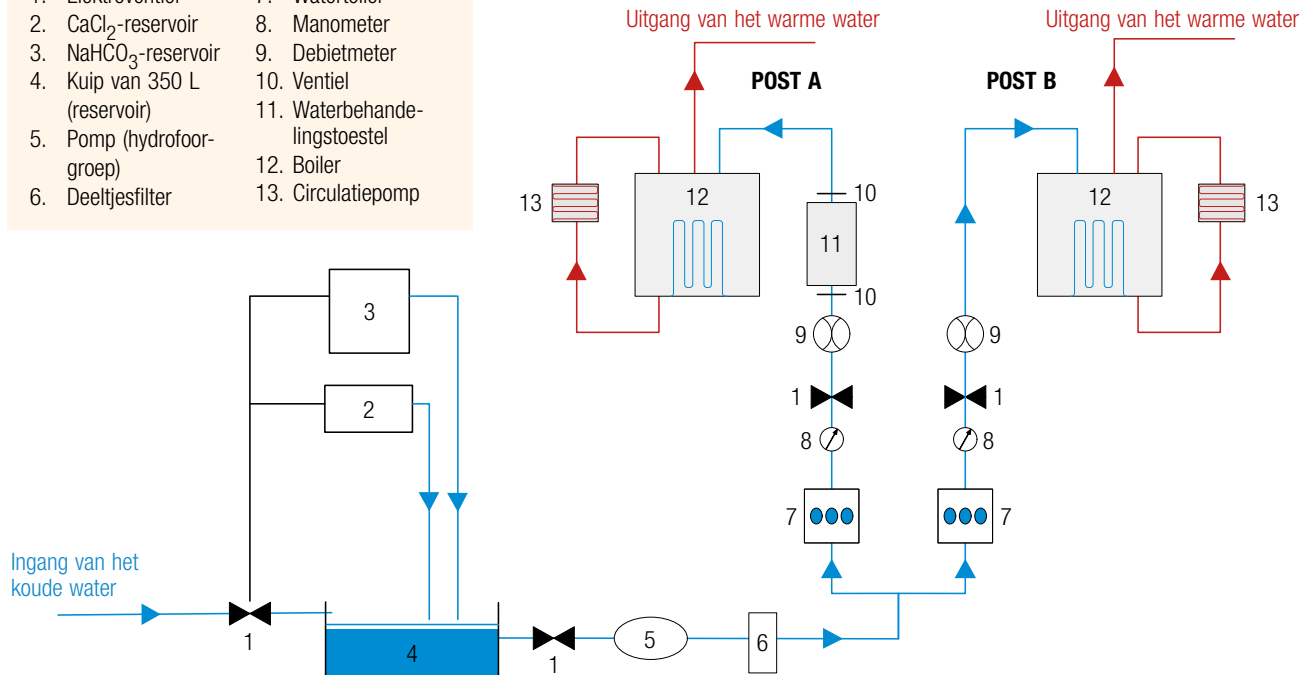
Waterhardheidsschaal.

Hardheid	0-7 °f	7-15 °f	15-30 °f	30-45 °f	> 45 °f
Water	Zeer zacht	Zacht	Halfhard	Hard	Zeer hard



### Proefprocedure op twee individuele posten.

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Elektroventiel                | 7. Waterteller               |
| 2. CaCl <sub>2</sub> -reservoir  | 8. Manometer                 |
| 3. NaHCO <sub>3</sub> -reservoir | 9. Debietmeter               |
| 4. Kuip van 350 L (reservoir)    | 10. Ventiel                  |
| 5. Pomp (hydrofoorgroep)         | 11. Waterbehandelingstoestel |
| 6. Deeltjesfilter                | 12. Boiler                   |
|                                  | 13. Circulatiepomp           |



## Proefomstandigheden

- Watertemperatuur: ± 60 °C
- Verbruik: 130 L/dag (regelmatige afnames van 5 en 10 liter gedurende 16 uur en een stagnatieperiode van 8 uur)
- Duur van de proef: 21 dagen
- Totaal verbruik: ± 2,7 m<sup>3</sup>

genoemd, kan beschouwd worden als de uitdrukking van het effectieve vermogen van een antikalktoestel om de vorming van kalkafzettingen in voormelde proefomstandigheden te beperken:

$$E\text{-factor} = \frac{(M_B - M_A)}{M_B} * 100$$

Naarmate de E-factor van een toestel stijgt, verbetert zijn vermogen om de vorming van kalkafzettingen in de installatie tegen te gaan.

### Eerste proeven en resultaten

Tot op heden werd er in het laboratorium 'Bouwchemie' van het WTCB voor elk van voormelde toestellen één enkel

model beproefd volgens het hierboven beschreven procedé.

Het effectieve vermogen van de verzachter op basis van ionenuitwisseling die ingesteld is om water van 15 °f te verdelen, bedraagt in voormelde proefomstandigheden zo'n 90 %, terwijl die van de meeste andere beproefde antikalktoestellen lager lag of in bepaalde gevallen zelfs verwaarloosbaar was. Het CO<sub>2</sub>-injectietoestel bleek dan weer wel bijzonder performant te zijn. Zo leunde zijn resultaat dicht aan bij dat van de op 15 °f ingestelde verzachter.

Weldra zullen er ook nog andere modellen beproefd worden om een algemeen advies te kunnen formuleren omtrent de

doeltreffendheid van de verschillende antikalkbehandelingen die in de sector van de waterbehandeling voorgesteld worden. Bovendien zullen er ook andere proefomstandigheden in beschouwing genomen worden om onder meer de invloed van de aard en de lengte van de waterleidingen te kunnen bepalen.

### Besluit

Vroeger kon het WTCB enkel adviezen verstrekken over de doeltreffendheid van antikalktoestellen waarbij het in het water aanwezige calcium en magnesium geëlimineerd werd. Vandaag de dag beschikt het Centrum echter over een relevante algemeen bruikbare methode ter beoordeling van het vermogen om de vorming van kalkafzettingen in sanitair-warmwaterinstallaties te beperken. Dat wil zeggen dat elke fabrikant, aannemer of installateur voortaan een beroep zal kunnen doen op het WTCB om het effectieve vermogen van een antikalktoestel te beoordelen en deze informatie ook zal kunnen doorgeven aan zijn klant. ■

*P. Steenhoudt, ir., laboratoriumhoofd,  
laboratorium Bouwchemie, WTCB*

