

GAWWALO

VAKBLAD VOOR INSTALLATEURS: VERWARMING - SANITAIR - KLIMAAT MET NIEUWSBRIEF GAS & WATER

jaargang 20 • nummer 5 • mei 2008

Afvoer rookgassen

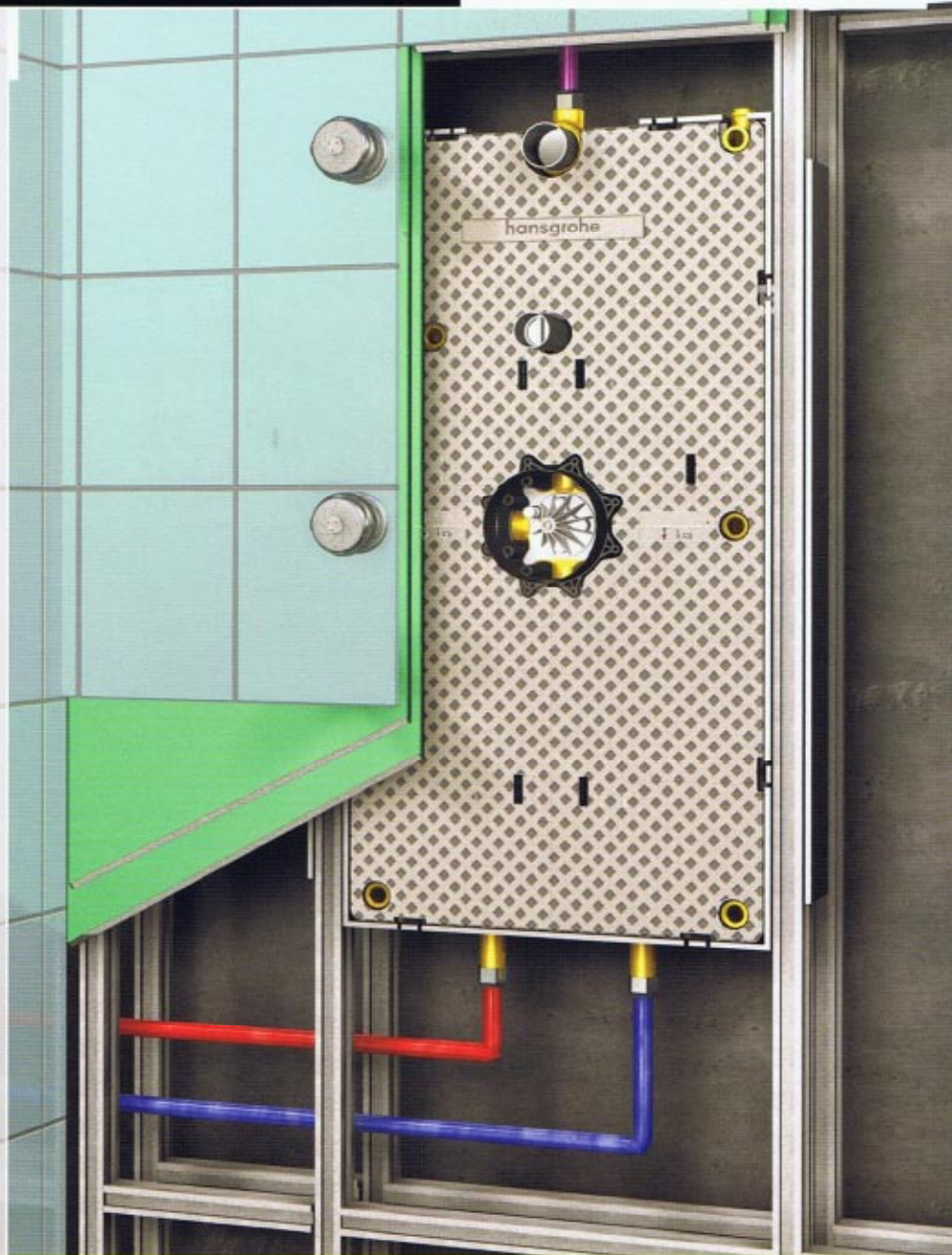
oplossen met zakboekje

Ventielen

correct plaatsen en inregelen

Kopstukken

schetsen tijdsbeeld



THEMA: Sanitair



Thema

Sanitair

26 Leidingwater met een kleurtje



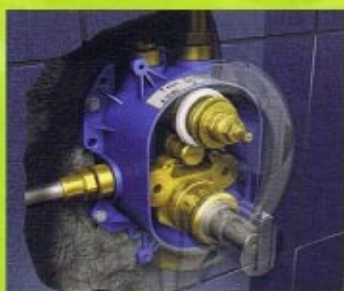
Fabrikanten geven, met licht, kleur aan het water uit kranen en douches. Dit zorgt niet alleen voor een aangename sfeer. Rood water uit de kraan waarschuwt de gebruiker dat hij niet zomaar de handen eronder moet houden en voorkomt verbranding.

30 De zachtheid van onthard water



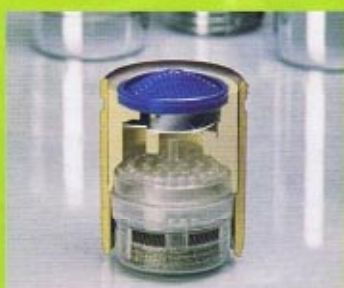
Onthard water kun je agressief noemen, maar dat is beslist niet hetzelfde als corrosief. Ook worden vaak ten onrechte de begrippen onthard water en zacht water door elkaar gebruikt.

34 Inbouwmodules verschillen



Steeds meer fabrikanten komen met universele inbouwmodules voor het aansluiten van bad-, douche- of thermostaatkranen. Wat heet universeel, want de meningen lopen uiteen over bijvoorbeeld de inbouwdiepte en verschillende uitvoeringen. En alleen kranen van het eigen merk passen.

36 Volumestroom begrenzen



Een constante waterstroom en zo min mogelijk waterverspilling. Dat hoort bij comfortabel douchen en ander watergebruik. Volumestroombegrenzers spelen hierin een belangrijke rol. In hoeverre zijn er volumestroombegrenzers op de markt die drukverschillen in leidingsystemen kunnen reguleren?



ZICHTBAAR

Sanitair wordt geassocieerd met gelikte vormen en glanzende materialen.

Verder moet er liefst niets zichtbaar zijn van de installatietechniek die nodig is om de gewenste hoeveelheid water aan en af te voeren. Leidingen worden al langer achter de wand weggewerkt. De douche-, bad- en thermostaatkranen kunnen inmiddels ook grotendeels achter de wand verdwijnen met inbouwmodules.

Nog meer aan het zicht onttrokken is datgene wat zich in de leidingen afspeelt. Water stroomt er door, maar dat water heeft een aantal eigenschappen zoals druk, temperatuur en chemische samenstelling. Variaties in deze eigenschappen kunnen voor problemen zorgen. Een andere chemische samenstelling kan leiden tot de afzetting van kalk of het oplossen van metalen. Drukverschillen leiden tot teveel water bij het ene tappunt en te weinig water bij een ander. Een te hoge temperatuur kan tot verbranding leiden.

Voor al deze problemen zijn oplossingen. Opmerkelijk is vooral de oplossing voor het laatste probleem. De temperatuur van het water wordt zichtbaar gemaakt met gekleurd licht. Rood voor warm water en blauw voor koud water. De techniek is niet zichtbaar, alleen het resultaat.

Piet Voorter
p.voorter@sdu.nl

Verschil tussen agressief en corrosief

Onthard water is zachter voor koper

Onthard water kun je agressief noemen, maar dat is beslist niet hetzelfde als corrosief. Wat is eigenlijk het verschil?

Eind vorig jaar berichtte Gawalo over een onverwacht verschijnsel dat optrad in een ongeveer zes jaar oude, roodkoperen ringleiding voor warm tapwater. Een paar jaar na de oplevering van de installaties had verpleeghuis 'Het Houtens Erf' in Houten een centrale waterontharder laten installeren. Dit vanwege de hinderlijke verkalking van boilers en vaatwassers. Weliswaar was het meteen afgelopen met de verkalking, maar de zorginstelling was wel van de regen in de drup geraakt: al na enkele maanden traden de eerste lekkages op in de roodkoperen bochten en T-stukken van de ringleiding. Uiteindelijk zijn eind 2006 en begin 2007 alle koperen fittingen vervangen door messing persmateriaal. Uit het Gawalo-artikel ('Onthard water is fataal voor rood koper', november 2007) wordt duidelijk dat het in Houten om een complex probleem gaat, dat waarschijnlijk is bevorderd door snelstromend warm, onthard water in combinatie met scherpe overgangen/randens in het koper. In ieder geval zijn de lekkages tot nu toe niet opnieuw opgetreden. Mathijs Dijkstra van het bedrijf Aquacombi in Oudehaske (Friesland) schrok toen hij het Gawalo-artikel zag: "Ik kende het stuk niet, maar een klant die bij ons een waterontharder had willen afnemen liet het me zien. Zijn aarzeling was niet nodig, want het is beslist niet waar dat onthard water rood koper aantast, daar is

onderzoek naar gedaan."

Cees Goudswaard is weliswaar geen installateur maar heeft wel jaren in het onderhoud gezeten van waterontharders: "Ik ben nu bezig met renovatie van mijn badkamer en door mijn ontharde water zijn alle koperen leidingen mooi schoon, zonder te zijn aangetast. Ook in mijn centrale verwarming, met stalen buizen, zit onthard water. Een tijdje terug heb ik dat eruit laten lopen. Het zat er al twee jaar in, maar het was nog helder en stonk niet! Ik ben eigenlijk nooit corrosieproblemen tegengekomen met onthard water. Zo ken ik een bejaardentehuis in Akkrum waar een ionenwisselaar al 21 jaar water levert aan een warmwaterringleiding, zonder enige problemen."

Ionenwisseling

De waterontharder in Houten is, net als de meeste andere waterontharders, gebaseerd op een proces dat 'ionenwisseling' heet, met een zogeheten 'hars' die natrium-ionen bevat. Deze hars vangt de 'hardheid' veroorzakende calcium- en magnesium-ionen uit het langstromende water weg, en vervangt ze door de natrium-ionen. Vandaar ook de term ionenwisseling. Als de hars alle natrium-ionen heeft afgestaan, moet hij worden geregeneerd met een sterke oplossing van regenererzout, bestaande uit natriumchloride oftewel keukenzout. Daardoor laten de calcium- en mag-

nesium-ionen los en krijgt de hars weer nieuwe natrium-ionen. Wat betreft het oplossend vermogen van water moeten enkele spraakverwarringen worden opgehelderd. Allereerst de begrippen 'zacht water' en 'onthard water', die ten onrechte vaak door elkaar worden gebruikt. Water afkomstig uit verschillende bronnen kan onderling erg verschillen. Bijvoorbeeld wat betreft de zuurgraad (pH), de aanwezige zouten en de hoeveelheden opgeloste zuurstof en kooldioxide. Dat zijn factoren die van grote invloed kunnen zijn op de inwerking van het water op metalen. Afhankelijk van de mate van ontharding kan onthard water wat betreft de gehalten calcium- en magnesium-ionen lijken op water dat van nature zacht is. Maar voor de rest lijkt het vooral op het harde water waaruit het is gemaakt. Daarom zou het duidelijker zijn om te spreken over 'onthard water' en 'van nature zacht water'. Tenslotte de verwarrende aanduiding 'agressief' water. Daarmee wordt eigenlijk alleen bedoeld dat het bewuste water kalk(afzettingen) kan oplossen. Als een water daarentegen behoorlijk in staat is om metalen op te lossen, heet het 'corrosief'. Dat kan bijvoorbeeld als het gehalte bicarbonaat te laag is. Soms is water zowel agressief als corrosief, maar het is verwarrend om deze twee begrippen op een hoop te gooien.

Het geval Houten

Volgens Rien Rasink, hoofd technische dienst van Zorgspectrum Houten waaronder het gekwelde verpleeghuis

valt, is de invloed van het ontharden onduidelijk: "Eerst denk je dat een paar fittingen niet goed zijn gesoldeerd, maar er kwamen steeds meer lekkages. De oorzaak van de problemen is in feite nooit duidelijk geworden, maar sinds het vervangen van de bochten en T-stukken door messing persmateriaal hebben we geen lekkages meer. Terwijl we verder niets veranderd hebben: niet de watersnelheden, niet de temperatuur en niet de resthardheid, die nog steeds op 5,6 graden Duitse hardheid ligt. Het water is ook geanalyseerd, maar het had geen afwijkende samenstelling. Ik werk al meer dan 30 jaar in de zorg en weet dat er wel eens vaker slijtageplekken optreden in circulatieleidingen van instellingen, maar dat gebeurt dan pas na 15 jaar!"

Kiwa Water Research onderzocht aangetaste leidingdelen uit Houten en sloot erosie ten gevolge van te hoge watersnelheden uit, omdat het niet optrad op de plaats waar je dat zou verwachten, namelijk aan de binnenzijde van de buitenbocht. En vanwege het ontbreken van corrosieproducten op de aangetaste plaatsen concludeerden de onderzoekers voorzichtig dat het in ieder geval niet om gewone corrosie ging, maar waarschijnlijk om 'galvanische corrosie', een verschijnsel dat kan optreden bij een geleidende verbinding tussen twee metalen in een vochtig milieu. Al is het onduidelijk waarom de aantasting zo plaatselijk optreedt. Zelfs in de literatuur zijn geen vergelijkbare gevallen gevonden. Kiwa adviseerde de soldeerverbindingen te vervangen door knelkoppelingen. Het tot op de bodem uitzoeken van een probleem als dat in Houten



Dit opengezaagde monster, overigens niet uit Houten, toont de invloed van erosie-corrosie op roodkoper. Zowel plaatselijk in de warmwaterhoofdleiding als bij de intrede van de distributieleiding is erosie-corrosie zichtbaar met diepe putten. In de distributieleiding is de beschermende laag basisch kopercarbonaat deels weggesleten, met als gevolg enige wanddiktevermindering en vorming van koperoxide. In de detailfoto beneden is ook een lek te zien.

wordt vaak zo kostbaar, dat het goedkoper is een installatie geheel of gedeeltelijk te vervangen. Ook TNO onderzocht leidingdelen, maar vond galvanische corrosie niet aannemelijk en concludeerde dat het zou gaan om 'erosie corrosie'. Met als advies de circulatiesnelheid van het water te verlagen, en de overgangen tussen buis en fitting beter af te werken. Of anders de leiding uit te voeren in roestvast staal.

Metaaloplossend vermogen

Aqua Belgica, de Belgische vakvereniging van bedrijven die zijn betrokken bij waterbehandeling, liet een paar jaar geleden een vergelijkend onderzoek uitvoeren naar corrosiviteit van onthard en hard water ten opzichte van koper en gegalvaniseerd staal. De ontharding vond plaats via ionenwisseling en het onderzoek omvatte zowel laboratoriumopstellingen als bestaande huisinstallaties. In het onderzoek, uitgevoerd door

onderzoekscentrum Metalogic van de universiteit van Leuven, kon tussen hard en onthard water geen verschil in kopercorrosiviteit worden aangetoond, zelf niet bij gebruik van volledig onthard water.

Ingenieur Luc Chantraine kan deze uitkomsten beamen. Hij zit in het bestuur van Aqua Belgica en is onder andere lid van het Comité Waterbehandeling van het Belgische Bureau voor Normalisatie. Chantraine: "In buitenlands onderzoek is regelmatig aangetoond dat de corrosie bij onthard water zelfs minder is dan bij hard water. Ontharden van water kan dan ook niet de aantasting van koperen leidingen veroorzaken. Meestal zijn er andere oorzaken." Maar maakt de wijze van ontharding nog uit? "Dat wel. Bij de gebruikelijke ionenwisseling blijft de ionenbalans intact en veranderen de eigenschappen verder niet. Maar als je bijvoorbeeld werkt met omgekeerde osmose krijg je een ander type water, waar alles uit is en dat daardoor sterk coroderend kan zijn. Maar dan spreek je ook niet meer over ontharding. Water uit een ionenwisselaar blijkt zelfs minder metaaloplossend dan hard water, zowel in koperen leidingen als in loden. Hard water veroorzaakt een poreuze kalklaag aan de binnenkant van bijvoorbeeld een loden leiding en we hebben ontdekt dat je dan een hogere migratie van lood krijgt. Het voorschrijven van een resthardheid voor onthard water heeft daardoor eigenlijk een averechts effect." **G**

