

Behandeling koelwater kan duurzaam

Koelwater is een energievreter. Chemicaliën zijn nodig om de kwaliteit te garanderen: additieven om afzetting te vermijden en desinfectanten om te voorkomen dat de beruchte legionellabacterie kan gaan woekeren. Daarnaast is het water maar beperkt bruikbaar. Het bedrijf Kalsbeek werkte de afgelopen drie jaar aan een systeem om goed te kunnen koelen en toch zuiniger om te springen met het milieu. Het resultaat is de Ecaflo, een systeem gebaseerd op elektrodiagramalyse. Die produceert drie afbreekbare stoffen die ervoor zorgen dat *Legionella* geen kans krijgt. Door deze techniek te combineren met onthard water en een goed meet- en regelsysteem is een milieuvriendelijke manier gevonden om koelwater te beheren.

Ontharden, desinfecteren en bewaken. Met een combinatie van die drie stappen bedacht het waterbehandelingsbedrijf uit Assen een systeem om water te besparen. De Ecaflo is gebaseerd op de techniek van elektrodiagramalyse. Met deze techniek is het mogelijk om uit drinkwater drie desinfectanten te produceren. De elektrodiagramalysemodule bestaat uit een anode en een kathode, die worden gescheiden door een keramisch membraan. De anode en kathode staan onder spanning. Door het water met keukenzout op de juiste concentratie te brengen en vervolgens langs en door het membraan te sturen, ontstaan aan de anode reactieproducten met een hoog oxidatief gehalte: ozon, waterstofperoxide en onder-chlorigzuur. De laatste (of anoliet) wordt door een doseerpomp proportioneel of tijdfan-kelijk aan het koelwater toegevoegd.

Ontharden

Bij het ontharden van water stijgt de kalkverzadigingswaarde en ontstaat corrosie. "Dat geeft problemen bij bedrijven waar de leidingen van staal zijn", aldus Hans Schirmer van Kalsbeek. "Duurzaam bouwen wordt steeds populairder. Als het leidingwerk en de koeltoren van kunststof zijn, loop je geen risico op corrosie. Als ook de warmtewisselaar van koper-nikkel is, kan met onthard water gewerkt worden. Dan ligt het waterverbruik een stuk lager. In plaats van 2,5 keer kun je met dezelfde hoeveelheid vier keer vooruit. De Ecaflo kan ook ingezet worden bij bedrijven waar nog niet duurzaam gebouwd wordt. Dan moeten voor het vermijden van afzetting nog wel additieven gebruikt worden. Wij streven echter naar een chemicaliënvrij systeem. Wij hebben dit deel van het proces vooraf wel onderschat. Door het gebruiken van een mix van hard en onthard water bleek het water tijdens het project geen stabiele factor. Bij een volgend systeem denken we dat geoptimaliseerd te hebben", aldus Schirmer.

Desinfecteren

Desinfectie is volgens Schirmer van groot belang. "Sinds het drama in Bovenkarspel (200 mensen werden ziek en 32 bezoekers stierven door een legionellabesmetting) wordt het gevaar van deze bacterie onderkend. Met de grote hoeveelheid industriële koelwatersystemen in Nederland vormt *Legionella* een groot risico. "Desinfecteren kan je op twee manieren doen: met biocides of met oxidatieve producten. De biocides zijn hoogtoxisch en niet afbreekbaar. Oxidatieve producten zijn

daarentegen milieuvriendelijker. Wij maken met de Ecaflo middels elektrodiagramalyse onderchlorigzuur aan, een oxidatief werkend desinfectiemiddel. Dit gebeurt ter plekke. De stof is dan het meest effectief. Het breekt snel af, maar dat werkt juist in ons voordeel. Want tegen de tijd dat het desinfectiemiddel zijn werk heeft gedaan, is het volledig afgebroken."

Bewaken

Een maximale bewaking is onontbeerlijk als je een goede bescherming met minimale milieubelasting wilt bieden. Daarom worden tenminste het chloorgehalte en het totale zoutgehalte continu gemeten en geregeld. "De bewakingsapparatuur is geïntegreerd in het totale proces. Alleen wanneer je een goed doseer-, meet- en regelsysteem onderdeel maakt van je product, is het een betrouwbare techniek", aldus Schirmer.

Mechanische waterbehandeling, zoals 'onthardingstechnieken' en chemische koelwaterbehandeling met additieven, waren altijd twee gescheiden werelden. Meestal werd uitgegaan van de chemie, omdat men geen combinatie maakte tussen de verschillende methodes. "Wij bedachten dat het mogelijk moest zijn om de systemen waarmee we al langer werkten, samen te voegen", vertelt Schirmer. "Om een oordeel te hebben vanuit de gebruiker, zochten we contact met Corus en EdeA. Zij zagen veel in de techniek die wij bedacht hadden. Zij tekenden daarbij wel aan dat het implementeren van de technologie hen wat op moest leveren", aldus Schirmer.

Naast Corus en EdeA werkte Kalsbeek tijdens dit project ook met GTI, een grote gebruiker van koelwater. "GTI wilde overstappen naar groen koelwaterbeheer. Ik heb hen voorgesteld mee te draaien in dit project." Zo werd TCN SIG Telehousing in Groningen het eerste bedrijf waar Ecaflo draaide. In dit 'datahotel' is de toegang geregeld tot het wereldwijde breedband lasvezelnetwerk. Dit gebouw biedt alle voorzieningen die voor telecommunicatiebedrijven en internet-serviceproviders nodig zijn om hun apparatuur veilig en onder optimale omstandigheden te laten functioneren. "Daarbij hoort dus ook 8.000 uur koeling per jaar", vertelt Schirmer. "Als 24 uur per dag het hele gebouw vol staat met draaiende computers, dan kun je je voorstellen hoe heet het daarbinnen wordt. In 2006 introduceerden wij voor het 'datahotel' de Ecaflo. Net op tijd, want met het oude systeem

was niet voldoende drinkwater voorhanden geweest om de zomer van 2006 aan te kunnen. Dan zou het bedrijf waarschijnlijk stil hebben gestaan. Ecaflo heeft in Groningen storingsvrij gedraaid."

Besparing

Niet alleen draaide de Ecaflo storingsvrij; de cijfers over de besparingen die de Ecaflo oplevert zijn positief. Het waterverbruik ging van 50.000 kubieke meter naar 40.000 kubieke meter per jaar. Daarnaast gebruikt men geen niet-afbreekbare inhibitoren meer en zijn ook de biocides uit het systeem gehaald. "We gebruiken alleen nog afbreekbare biodispersator en zout", vertelt Schirmer. "Wanneer uitgegaan wordt van een industrieel koelsysteem van 36 MWt kan dit een besparing opleveren aan milieuvriendelijke inhibitoren van 25 ton per jaar. Voor de Ecaflo geldt een terugverdientijd van 1,5 jaar. Hierbij is de investering van de aankoop van de oorspronkelijke installatie niet inbegrepen, evenals de kosten voor het zoutverbruik van de ontharder en de Ecaflo-installatie."

Toekomst

Nu de pilot in Groningen succesvol blijkt, gaat Kalsbeek verder met de verfijning van het systeem. Basis van de elektrodiagramalyse zijn de anode en kathode. Deze zitten in buizen van Russische makelij, genaamd de FEM. Uniek aan deze elektrodiagramalysemodule is het keramisch membraan dat de anode en de kathode scheidt. Bij de start van het project werd het eerste model van de Ecaflo ontwikkeld met een FEM3. Onlangs werd een versie gemaakt met de FEM7. "Hiermee kunnen we veel grotere hoeveelheden water aan, bijvoorbeeld zwembaden", aldus Schirmer. Binnenkort start Kalsbeek dan ook met de bouw van haar nieuwe installatie in Eemshaven. TCN SIG bouwt daar nu aan een 'datahotel' met twaalf koeltorens. "Met dit project krijgen we de kans om te bekijken of het ook op grote schaal goed zal functioneren. Als daar alles loopt, kunnen we de industrie in", aldus de consultant.

Voor meer informatie: www.kalsbeek.net. Het project is uitgevoerd met subsidie van het programma Milieu & Technologie van SenterNovem, dat de ontwikkeling en toepassing stimuleert van innovatieve processen, producten en diensten met een milieuvoordeel. Voor meer informatie hierover: www.senternovem.nl/milieutechnologie of (030) 239 35 33.