

Het Pasteurisatiesysteem als alternatieve techniek

Legionellapreventie voor collectieve leidingwaterinstallaties

Tijdens het opstellen van de alternatieve fysische desinfectie methoden t.b.v. de BRL, is pasteurisatie lange tijd niet gezien als een alternatieve techniek. Thermisch beheer is namelijk al een standaardvoorwaarde voor een juist beheer van een drinkwaterinstallatie. Pas nadat de methode zodanig in opzet is gewijzigd dat ook het koud water wordt behandeld, is het systeem geaccepteerd als een "point of entry" alternatieve desinfecteer methode en beschreven in de BRL.

Bijkomend voordeel van deze methode is dat de installatie nodig voor het verhitten van het tapwater, ook kan worden gebruikt voor het bereiden van warmtapwater en daardoor het systeem het mogelijk maakt een lagere warmtapwater distributietemperatuur in te stellen. Hierdoor wordt er een aanzienlijke energiebesparing gerealiseerd en neemt de kans op verbranding door te heet tapwater af. Alle installatieonderdelen zijn normaal verkrijgbaar, bekend door het warmtapwater oplaadsysteem en worden daardoor al regelmatig toegepast in de installatiebranche. De huidige toegepaste regeltechniek is uitstekend in staat om het proces te controleren en zo nodig eenvoudige thermische beheersmaatregelen te treffen, indien er sprake is van het niet goed functioneren van het systeem.

- door A. Lansbergen*

Het pasteurisatiesysteem is een zogenaamd "Point of entry" systeem, waarin al het verder stroomafwaarts te gebruiken warm en koud water eerder minimaal gedurende 300 sec. tot 70 °C is verhit.

Na deze thermische behandeling wordt het water afgekoeld tot 50 °C en het oorspronkelijk aan de installatie geleverde koud water 5 K verhoogd. Deze twee gescheiden warm- en koudwaterleidingen maken het voor de gebruiker

mogelijk op het tappunt de gewenste tapwatertemperatuur in te stellen. Voor de gebruiker verandert er niets en er wordt aan de samenstelling van het water niets toegevoegd of veranderd.

ONTWERPEN

Het pasteurisatiesysteem zal in de regel worden toegepast in bestaande installaties, omdat bij nieuwbouw installaties door een juist thermisch beheerscon-



de heer A. Lansbergen

cept geen alternatieve techniek noodzakelijk is. Het is dan van groot belang dat de nieuw in te passen installatieonderdelen relatief weinig drukverlies opleveren. Voor de warmtapwater distributieleiding is dit extra belangrijk, omdat er bij een verlaagde temperatuur van het warmtapwater op het tapmompunt, na aanpassing meer warm water door de leiding gaat dan in het oorspronkelijke ontwerp.

Dit wordt enigszins gecompenseerd omdat de koudwaterlevering op het tappunt in de regel 5 K hoger wordt door toepassing van een pasteurisatiesysteem. Vooral in sanitaire installaties met grote tapmomenten is het bij een "point of entry" systeem ondoenlijk het water met een variabele volumestroom, in één keer afdoende te behandelen. Er wordt daarom altijd voor gekozen het systeem te maken met een zogenaamd oplaad principe. Grote tapwater volumes worden tijdelijk opgeslagen in een beschikbare buffer en later stabiel en afdoende behandeld. Hierdoor

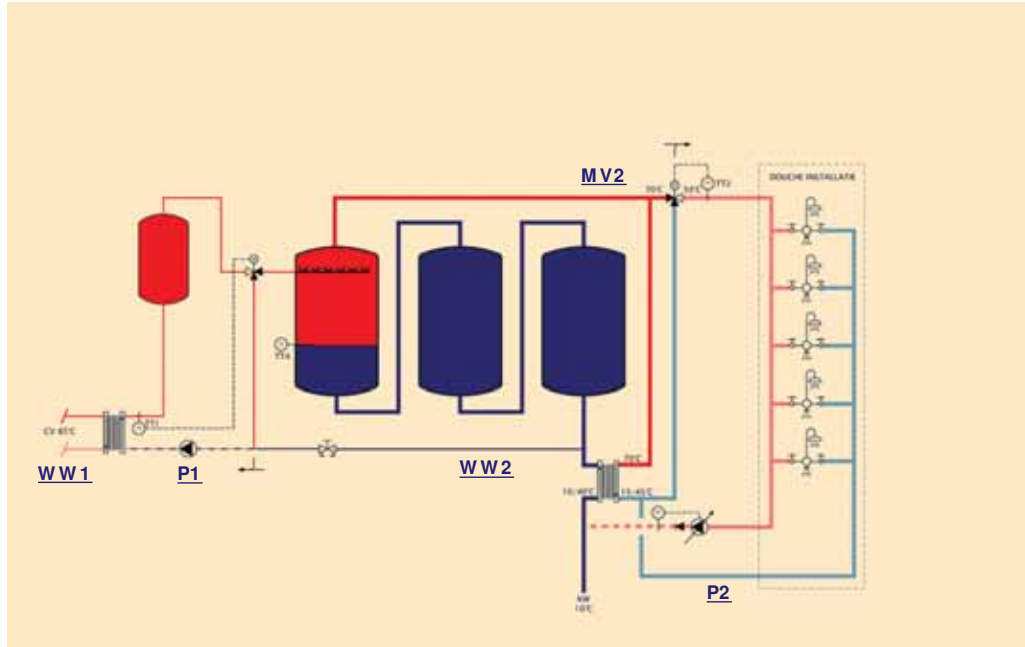
* Productmanager Thermodynamica Itho BV

vermijdt men ook dat er een groot aansluitvermogen nodig is voor een sporadisch optredende bedrijfssituatie. Net als alle andere fysische technieken is pasteurisatie bedoeld om een schone installatie schoon te houden door behandeling van het in de installatie binnenstromende water. Dit betekent dat het systeem niet geschikt is om vervuilde en besmette installaties te reinigen. Indien er sprake is van een met de legionella bacterie besmette installatie, waarin zich veel sediment in de boiler bevindt en de leidingen zijn verkalkt dient men, met daarvoor bestemde chemische middelen, de installatie eerst te behandelen. Daarna kan de gereinigde installatie worden aangepast op het pasteurisatie principe en ook in het vervolg schoon worden gehouden.

DE WERKING VAN HET SYSTEEM

Pasteuriseren

De noodzakelijke ketelinstallatie en de tapwater oplaadpomp P1 zijn altijd in bedrijf. Pomp P1 verpompt het tapwater over de warmtewisselaar WW1 en het reactievat tot aan de mengafsluiter MV1. Zodra de gemeten temperatuur is $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, wordt de mengafsluiter proportioneel geopend en het buffervat geladen. De inhoud van het reactievat wordt gelijk aan de opbrengst van de pomp P1, gedurende 300 sec. gekozen. Hierdoor is het zeker dat het water minimaal de gewenste 300 sec. verhit is geweest alvorens het aan de tapwaterinstallatie wordt geleverd. Bij een kortstondige verstoring van de levering van energie of andere zaken waardoor er geen juiste pasteurisatie temperatuur kan worden bereikt, wordt er door deze manier van regelen gewacht totdat de situatie is hersteld en wordt er geen water met te lage temperatuur aan de installatie geleverd. Het is noodzakelijk de pasteurisatietemperatuur constant te bewaken en beheersmaatregelen te treffen indien er een te lage temperatuur wordt gemeten op de warmtapwaterleiding naar de warmtewisselaar WW2 en mengventiel MV2. De warmtewisselaar WW1 dient in staat te zijn het voor de installatie noodzakelijke aansluitvermogen over te dragen bij een voorverwarmde intredetemperatuur op de warmtewisselaar vanuit de energie terugwin warmtewisselaar WW2.



Hydraulisch prinseschema.

- FIGUUR 1 -

Distributie en energie terugwinning

Warm water

In de centrale mengafsluiter MV2 wordt het gepasteuriseerde water gemengd met afgekoeld gepasteuriseerd water tot de bij voorkeur gewenste $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ distributietemperatuur. Het afkoelen vindt plaats in de warmtewisselaar WW2 door middel van het tijdens het tappen binnenstromende koud water. Dit heeft tevens het voordeel dat de energie weer ten goede komt aan de installatie en er daardoor minder dient te worden naverwarmd.

Bij grote installaties dient er voor het warm houden van de distributie leiding een op temperatuur geregelde circulatiepomp P2 te worden opgenomen. Hierdoor wordt tijdens circuleren minimaal 5 K afgekoeld water over de warmtewisselaar WW2 gevoerd, waardoor het mogelijk is het gepasteuriseerde water onder de $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ op de koud water poort van het mengventiel MV2 aan te bieden. Het mengventiel blijft dan in staat de gewenste distributie temperatuur te regelen. Belangrijk is dat ook tijdens de bedrijfssituatie niet wordt getapt, er dus sprake is van een continu pasteurisatie proces in de gehele warm tapwater distributie- en circulatieleiding!

Tijdens niet tappen en circuleren staat de "koude" poort van MV2 nagenoeg geheel open. Zodra er warm water wordt getapt, zal de temperatuur op deze poort snel dalen en dient de servomotor / mengafsluiter combinatie de optredende temperatuurdip te corrigeren. Indien er zich zeer kort achter het mengventiel al tappunten bevinden verdient het aanbeveling om een uit-

demp vat in de distributieleiding op te nemen. Dit vat kan de kortstondig optredende temperatuurschommelingen neutraliseren.

Koud water

Al het koud water dat wordt getapt bestaat uit het gepasteuriseerde $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ water, dat is afgekoeld door het binnenstromende koud water in warmtewisselaar WW2. Dit houdt tevens in dat er altijd sprake is van een lichte temperatuurverhoging van het koud water, omdat de warmtewisselaar niet in staat is de energie zonder temperatuurverschil uit te wisselen. In een goed ontworpen systeem bedraagt de temperatuur verhoging maximaal 5 K. Er bestaat de mogelijkheid het ontwerp temperatuurverschil kleiner te kiezen, maar uiteraard levert dit een grotere en daardoor ook duurdere warmtewisselaar op.

Warmteterugwinning

Doordat in WW2 praktisch alle energie uit het verhitte tapwater wordt teruggewonnen is het pasteurisatiesysteem relatief "energiearm" en bestaat het meerverbruik ten opzicht van een conventionele warmwatervoorziening uit de energie hoeveelheid van het geleverde, iets in temperatuur verhoogde, koud water en het op voorraad houden van $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ warmtapwater, waar misschien $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ook zou hebben volstaan. Hier staat tegenover dat het verlagen van de warm water distributietemperatuur een zeer grote energiebesparing oplevert en er minder risico bestaat dat naastgelegen leidingen ongewenst te warm worden.

TOEPASSINGSGEBIED VAN HET PASTEURISATIESYSTEEM

Het pasteurisatiesysteem leent zich bij uitstek voor de grote en middelgrote warm water voorziening in ziekenhuis, zorginstelling, gevangenis, hotel, etc. Er dient permanent een energiebron met bij voorkeur 90 °C cv-water beschikbaar te zijn. De iets verhoogde temperatuur van het koude water maakt het systeem meer geschikt voor bad – en doucheruimten, waar in mindere mate drinkwater uit de kraan wordt getapt. Het heeft de voorkeur om de warmtapwater installatie zo centraal te plaatsen dat er helemaal geen warm water hoeft te worden gecirculeerd, of juist een groot systeem te maken met voldoende afkoeling in de distributie - en circulatieleiding.

AANDACHTSPUNTEN VOOR EEN EFFICIËNT BEHEER

Al is de techniek nog zo simpel en doordacht, er kunnen altijd momenten zijn dat het pasteurisatieprincipe niet werkzaam is. Te denken valt aan:

- een groter tapmoment of totaal hoeveelheid dan ooit in het ontwerp bedacht;
- langdurige uitval van de benodigde primaire energielevering zoals voorkomt tijdens een stroomstoring;
- op termijn vervuiling of verkalking van een warmtewisselaar.

Er dient daarom onvoorwaardelijk op temperatuur te worden gecontroleerd. Blijkt de gewenste temperatuur niet te zijn bereikt, dan volgt er een alarmering naar de beheerder van de installatie. De beheerder van de installatie dient na alarmering de volgende beheersmaatregelen te nemen:

- de gehele warm water distributie-leiding wordt zodanig in temperatuur verhoogd, dat gedurende enkele uren er minimaal 60 °C via de circulatieleiding op de boilers teruggevoerd wordt. Zijn er op de circulerende leiding uittap leidingen >1 liter inhoud aangesloten, dan dient er op het tappunt te worden gespoeld met 70 °C water;
- de koudwaterleiding dient te worden gespoeld op afgekoeld 70 °C gepasteuriseerd water.



Berichten

HAAGSE STADSWIJK KRIJGT AARDWARMTE

In Den Haag Zuid-West zullen vierduizend woningen worden verwarmd met diepe aardwarmte. De gemeente Den Haag, de energiebedrijven Eneco Energie en E.ON Benelux, en de woningcorporaties Haag Wonen, Staedion en Vestia hebben besloten om dit geothermieproject samen uit te voeren. De toepassing van diepe

aardwarmte voor een woonwijk en de gezamenlijke aanpak is uniek in Nederland. Den Haag kiest voor deze zogeheten geothermie, omdat warmte uit de grond onuitputtelijk is en er ook geen uitstoot van schadelijke gassen is. Met dit project neemt de uitstoot van CO₂ in dat gebied met circa 4.000 ton per jaar af.

WTH Kiest voor BIRAL

Vanuit het oogpunt van energiebesparing en worden steeds meer vloerverwarmingunits gevraagd met een naregeling per groep. WTH voorziet deze units daarom van een toerengeregelde pomp. Sinds kort valt de keuze daarvoor op de pompen van Biral. De MXE pompen van Biral zijn energiezuinig, gaan zeer lang mee en zijn daarnaast ook nog recyclebaar, zo motiveert WTH haar keuze.



ENERGIELABEL

Op de site van www.kbi.nl zijn de certificerende instellingen te vinden bij wie organisaties zich kunnen melden als zij zich willen certificeren voor energieprestatieadviesing. Daarmee is een belangrijke stap gezet in het

voorbereidingstraject naar 1 januari 2008: de datum waarop gebouw-eigenaren wettelijk verplicht zijn om bij verhuur en verkoop van gebouwen een Energieprestatiecertificaat te overleggen (EnergieLabel).

BRANDVEILIG DOORVOEREN'

SBR en ISSO hebben de handen ineen geslagen voor een publicatie over brandveilige doorvoeringen. De publicatie 'Brandveilige doorvoeringen' draagt brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen aan. De publicatie geeft

inzicht in wat er komt kijken bij het goed uitvoeren van brand- en rookwerende doorvoeringen, van kunststof, metaal, kabels en kabelgoten en luchtkanalen. Opzet en inhoud sluiten aan bij het ISSO-rapport 3217.

MISVERSTANDEN OVER VDI 6022 NORM

De laatste tijd wordt in publicaties regelmatig de VDI 6022 norm aangehaald. In tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, is deze norm geen hygiëncertificaat. Het zijn aanbevelingen, waaraan je volgens de VDI moet voldoen om luchtbehandelingskasten (LBK's) hygiënische te

laten functioneren. Toepassing van deze norm betekent dat LBK's iedere maand moeten worden bezocht (zie ook ISO publicatie 55.3). Deze hoge bezoekfrequentie is met name ingegeven om waterbevochtigers hygiënisch te laten functioneren.