

Feit of fictie?

Volledig doorstromende drukverhogingsinstallatie

Vanaf het internationale legionella-incident in de VS in 1976 en het nationale incident in Bovenkarspel in 1999, deden verschillende uitbraken van de legionellabacterie veel stof opwaaien. Sindsdien behoort legionellaveilig ontwerpen en bouwen tot de realiteit van iedere installateur en is het beheer van de waterkwaliteit wettelijk vastgelegd. In het verlengde van de wetgeving wordt er in de sector gezocht naar preventieve oplossingen, die een goede waterkwaliteit garanderen. Een volledig doorstromend ontwerp van een drukverhogingsinstallatie is één van de oplossingen die het transport van water aanzienlijk bacterieveiliger maakt.

Ing. D. (Danny) Randsdorp, manager Product Application & Coordination voor installaties, Duijvelaar Pompen

In 1976 kreeg de Veteranenziekte (veterans disease) haar naam toen er in Philadelphia (VS) een epidemie van longontstekingen woedde onder oud-strijders van de Amerikaanse strijdkrachten die bij een reünie van het American Legion in hetzelfde hotel verbleven. Er werden 221 veteranen ziek en er stierven uiteindelijk 34 personen aan een longontsteking. Pas na maanden onderzoek werd vastgesteld dat het ging om een besmetting door een tot dan toe onbekende bacterie: Legionella. In Nederland was de uitbraak van deze ziekte onder de bezoekers van de Westfriese Flora in Bovenkarspel aanleiding voor de overheid om regels op te stellen voor het beheer van de waterkwaliteit.

■ ZORG OM WATERKwalITEIT

In 2004 maakte de overheid de zorg om de waterkwaliteit in gebouwen officieel de verantwoordelijkheid van de eigenaren van de collectieve waterleidinginstallatie.

Gebouweigenaren en beheerders zijn verplicht om op de hoogte te zijn van de risico's op besmetting in hun systeem. Hiervoor moeten zij weten waar in het gebouw zich kritische punten (opwarming van water en dode leidingen) bevinden en hoe vaak het water in de totale waterleidinginstallatie na de watermeter wordt ververs. Deze zorgplicht wordt beschreven in de ISSO-publicatie 55.1, voor prioritaire installaties die vallen onder hoofdstuk 4 van het Drinkwaterbesluit, en 55.2 voor de overige collectieve installaties. Voor installateurs betekent dit dat zij voor de inrichting van het leidingwerk in een gebouw en in de toepassing van de installaties in een gebouw rekening moet houden met deze regelgeving.

■ BEOORDELING EN MAATREGELEN

De ISSO-publicaties beschrijven op welke wijze gebouweigenaren de waterkwaliteit in een gebouw in stand kunnen houden. Kort

omschreven kan dat door opwarming en stilstaand water in een gebouw waar mogelijk te voorkomen en anders te beheren door temperatuur en verversing te registreren. De regels voor de drukverhogingsinstallatie, als onderdeel van de collectieve waterleidinginstallatie, worden in de publicaties apart beschreven. Iedere drukverhogingsinstallatie dient zodanig ook individueel te worden beoordeeld (zie tabel 1). Wanneer een drukverhogingsinstallatie wordt beoordeeld als 'licht negatief t.g.v. geringe verversing' ((- (2)) bestaat er kans op besmetting door stilstaand water en schrijft ISSO-publicatie 55.1 de volgende maatregelen voor:

- aanpassen instelling drukschakelaars;
- monteren doorstroomd schakelvat aan doorstroomde leiding of kiezen voor een drukverhogingsinstallatie zonder schakelvat.

De oplossing tot het laten vervallen van de beheersmaatregelen (het aangeven van

Etmaalgemiddelde binnentemperaturen ¹⁾	< 25 °C	> 25 °C
Gebruik	Beoordeling	Beoordeling
Voldoende verversing van het schakelvat (meer dan 30 schakelingen per dag) ²⁾	0	- (1)
Niet/onvoldoende verversing van het schakelvat (minder dan 30 schakelingen per dag) ³⁾	- (2)	--- (3)
<p>1) Het juiste criterium voor de beoordeling is de watertemperatuur in het schakelvat. Bij geen of weinig verversing neemt het water de temperatuur van de omgeving aan; daarom mag ook de binnentemperatuur ter hoogte van het schakelvat als maatstaf worden genomen.</p> <p>2) Door het schakelen van de pomp wordt het schakelvat geladen en ontladen. Als de installatie niet of nauwelijks schakelt treedt onvoldoende verversing op. Als het schakelvat defect is (geen lucht, membraan defect) kan juist een zeer groot aantal schakelingen optreden, terwijl nauwelijks doorstroming optreedt.</p> <p>3) Een aantal fabrikanten heeft hiervoor eigen oplossingen ontwikkeld, waaronder een doorstroomd schakelvat en frequentiegeregelde drukverhogingsinstallatie zonder schakelvat.</p>		

-Tabel 1- Beoordeling drinkwaterinstallatie: drukverhogingsinstallatie (bron ISSO-publicatie 55.1, artikel F.2.3, herziene versie 2012)

	Onderdeel en oplossing	Doorstromend/ legionellaveilig
A	De pompen in een drukverhogingsinstallatie zijn volledig doorstromend en kennen geen dode hoeken waarin water kan stilstaan.	✓
B	Van de toegepaste appendages is een keerklep al volledig doorstromend. De kogelkranen, en dan specifiek de ruimte achter de kogel, werd niet of nauwelijks verversd. Deze kogelkraan is dan ook vervangen door een exemplaar dat volledig wordt gespoeld bij afname.	✓
C	In de uiteinden van de verzamelleidingen is er in een reguliere installatie geen 100% verversing van water bij afname. Door de uiteinden op zo kort mogelijke lengte af te cappen wordt het water in de leidingen volledig verversd. Het toepassen van een lasverbinding tussen de cap en de leiding zorgt er bovendien voor dat er geen voedingsbodemp voor de bacterie aanwezig is, omdat pakkingsmateriaal ontbreekt.	✓
D	De stuurleidingen (ten tijde van de uitbraak in de VS soms enkele meters lang) zijn in het oude ontwerp een punt van aandacht met betrekking tot stilstaand water. Als oplossing zijn deze leidingen tot een minimale lengte beperkt en volledig doorstromend gemaakt tot aan de meetapparatuur, zodat ook daar geen bron van bacteriegroei kan ontstaan.	✓
E	Misschien wel het belangrijkste component van de drukverhogingsinstallatie om als voedingsbron te elimineren is het drukvat. In regel wordt dit type drukvat aangemerkt als doorstromend wanneer deze is geplaatst op een 3/4" t-stuk. Dit is echter een te grote vernauwing voor drinkwatervoorziening in een gebouw. De toepassing van een speciaal ontwikkeld t-stuk garandeert doorlaat en is door de venturi-werking volledig doorstromend. Door het drukvat aan het einde van de persleiding te plaatsen, is het drukvat, ongeacht welke pomp er draait, volledig doorstromend.	✓
F	In het algemeen kan worden opgemerkt dat, vooruitlopend op de Europese wetgeving, alle toegepaste materialen in deze reeks drukverhogingsinstallaties voor drinkwatertoepassing goedgekeurd zijn.	✓

-Tabel 2- Risicoanalyse per onderdeel

het aantal schakelingen), en daarmee het uitsluiten van het risico op bacteriegroei in de installatie ten gevolge van onvoldoende verversing, is volledige doorstromendheid van de installatie.

■ RISICO'S WEGNEMEN

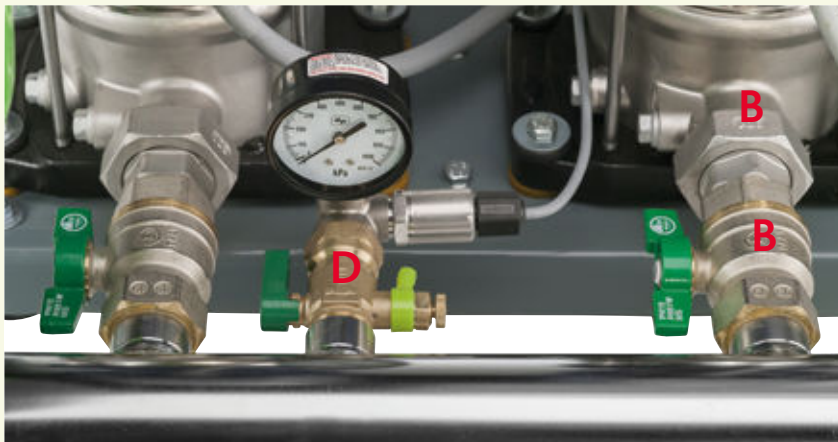
Om de kans op stilstaand water in de drukverhogingsinstallatie weg te nemen is er per component van de drukverhogingsinstallatie

een risicoanalyse gemaakt. Waarna er per component een oplossing is gevonden om het water in de installatie bij afname volledig te verversen. Dit leidde tot de conclusies en oplossingen, zoals vermeld in tabel 2.

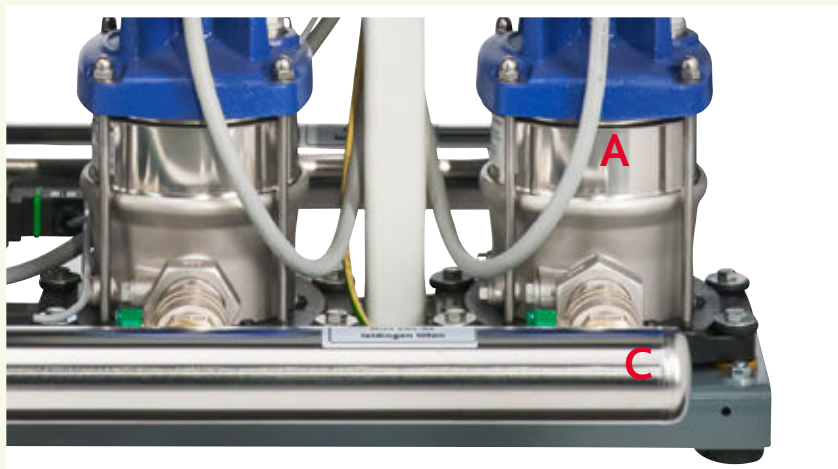
■ TOERENREGELING OF GROOT DRUKVAT

De voornoemde aanpassingen aan de bouwwijze van de drukverhogingsinstallatie gelden

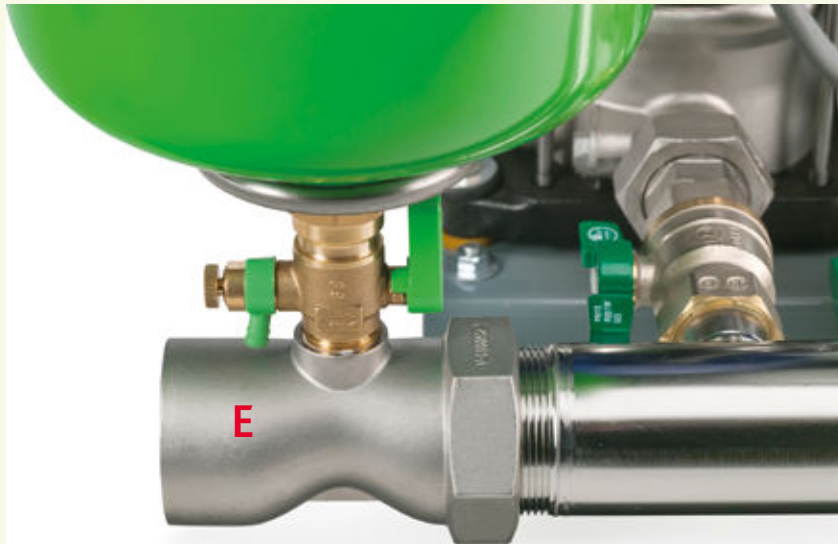
voor iedere besturingsvariant en dat biedt dus ook uitkomst voor de toerengeregelde installaties met drukvat of installaties met een groot drukvat. De toerengeregelde variant levert per definitie constante druk en dat geeft problemen met het aantal schakelingen van het drukvat; er is namelijk geen drukverschil. Omdat het drukvat met het t-stuk nu volledig doorstromend is opgesteld, vervalt ook in deze situatie het beheren van het aantal schakelin-



-Figuur 1- Volledig doorstroomde kogelkraan en zeer korte stuurleidingen voor volledige doorstroming



-Figuur 2- Korte en afgecapte verzamelleidingen



-Figuur 3- Speciaal ontwikkeld t-stuk voor complete verversing drukvat



-Figuur 4- Alle uitvoeringen van de drukverhogingsinstallatie zijn volledig doorstromend. Van links naar rechts: standaard installatie, installatie met toerenregeling en een hoog rendement installatie met extra groot drukvat

gen en het risico op stilstaand water. Net als een in een klein drukvat werd voorheen ook het water in een groot drukvat (100 of 200 liter) niet volledig ververst. Met de aanpassing van o.a. het unieke t-stuk wordt ook het water in deze installaties volledig ververst bij afname.

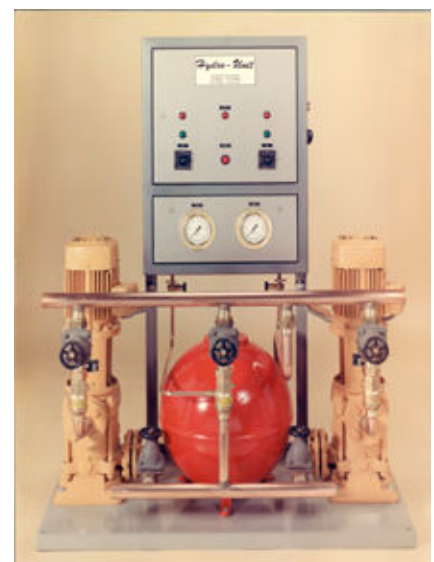
ENERGIEZUINIG ÉN VEILIG

Waar voorheen vaak een keuze moest worden gemaakt tussen de meest legionellaveilige installatie (zonder drukvat) en een energiezuinige installatie (met drukvat), kan met de wetenschap van volledige doorstromendheid een installatie worden geselecteerd die beide eigenschappen bezit. De toerengeregeld installatie met drukvat die een hoog rendement behaalt en de conventionele installatie met grote drukvat die verreweg de meeste energie bespaart, kunnen nu ook op gebied van legionellaveiligheid zonder risico worden geadviseerd.

CONCLUSIE

Bijna veertig jaar na het uitbreken van de Veteranenziekte is er in de aanpassing van de componenten een oplossing gevonden om een drukverhogingsinstallatie, met drukvat, volledig doorstromend te maken. Een volledig doorstromende installatie is niet langer fictie, maar feit. Dit resulteert in:

- het vervallen van de noodzaak om het aantal schakelingen van de installatie te registreren;
- een drinkwaterveilige drukverhogingsinstallatie die zowel op een prioritaire als niet-prioritaire locatie probleemloos kan worden toegepast zonder aanvullende beheersmaatregelen voor verversing;
- de vrijheid voor de installateur om voor zijn opdracht zonder risico voor een energiezuinige oplossing te kiezen; een toerengeregeld installatie met drukvat of een installatie met groot drukvat.



-Figuur 5- Drukverhogingsinstallatie eind jaren zestig