

Volumestroombegrenzer

PRAKTIJKTEST IN EEN HOTEL

Een hotel heeft problemen met wisselingen in douchewatertemperatuur. Tijdens het douchen fluctueert de watertemperatuur voortdurend. Gasten klagen over een oncomfortabele en zelfs gevaarlijke situatie. Die situatie moet verbeterd worden. Welke aanpak werkt het beste?

Diverse partijen hebben al installatieaanpassingen gedaan. Zo zijn de mengkranen vervangen, het drukniveau en de pompregeling aangepast en zijn de instellingen van het warmtapwatercirculatiesysteem gewijzigd. Niets heeft echter het gewenste resultaat opgeleverd.

Installatie

Het betreft een installatie in een groot hotel met enkele honderden hotelkamers, verdeeld over meer dan vijf verdiepingen. In het souterrain is een drukverhogingsinstallatie geplaatst, die een minimale druk van 3 bar op de tappunten levert. Er is een warmwatercirculatiesysteem dat zo'n 61 °C op de tappunten levert. De drinkwatertemperatuur is op dat moment 19 °C. De installatie heeft voldoende capaciteit om de tappunten te voeden.

Splitsing

In een hotelkamer komen de drinkwaterleiding en de warmwaterleiding binnen. De warmwaterleiding splitst zich in aparte leidingen naar de bad/douche- en wastafelmengkraan (harkmodel). De drinkwaterleiding splitst zich eveneens in aparte leidingen naar de bad/



De drukonafhankelijke volumestroombegrenzer HL2024 Inline 1P 1/2" f-m (5,0 l/min)

douche- en wastafelmengkraan en tevens naar het toilet. Het systeem bestaat uit kunststof leidingen. De bad/douchemengkraan is een in de muur ingebouwde éénehdelmengkraan. In alle hotelkamers worden de hinderlijke temperatuurwisselingen waargenomen.

Analyse

In (grote) collectieve installaties gaan tappunten en toestellen voortdurend open en dicht. Dit veroorzaakt drukschommelingen in de installatie zowel in de koud- als warmwaterinstallatie. Deze drukschommelingen zijn niet op elk punt gelijk. Zo kan het zijn dat de koudwaterdruk bij een tappunt toeneemt, terwijl de warmwaterdruk op dat punt juist afneemt. Deze drukschommelingen zorgen voor een verandering in volumestromen (koud én warm) die de

mengkraan ingaan.

Drukverschillen

De volumestroomveranderingen resulteren in temperatuurfuctuaties van het water, dat uit het tappunt komt. Hierdoor zal tijdens het douchen de temperatuur van het water schommelen. Naast grotere drukverschillen veroorzaken ook korte, kleine drukverschillen (drukrimpelingen) de temperatuurproblemen. Het optreden van drukverschillen in de koud- en warmwaterinstallatie is een natuurkundig verschijnsel en kan nooit worden voorkomen.

'Autoriteit'

Door vlak voor de mengkraan de hydraulische weerstand te verhogen, krijgt de mengkraan 'autoriteit' in de installatie en worden de temperatuurfuctuaties beperkt. Voor meer info over autoriteit, zie de aanvulling op ISO 55 'Leidingwaterinstallatie in woon- en utiliteitsgebouwen'. De aanvulling is gratis te downloaden.

Oplossing

Met het plaatsen van een drukonafhankelijke volumestroombegrenzer HL2024 voor de mengkraan wordt een hydraulische weerstand gecreëerd. De mechanische begrenzer reageert bovendien zeer snel en accuraat op drukveranderingen, waardoor HL2024 altijd een constante, niet fluctuerende, volumestroom levert. Zo werken drukschommelingen in de installatie niet langer door in de mengkraan. Omdat HL2024 de mengkraan steeds voorziet van dezelfde volumestroom, zullen geen temperatuurschommelingen meer optreden.

Testprotocol

Om te onderzoeken of de drukonafhankelijke volumestroombegrenzer HL2024 de problemen met temperatuurschommelingen in het hotel kan oplossen,

worden met nauwkeurige meetmiddelen, volgens een protocol testen uitgevoerd. In het testprotocol wordt de situatie bekeken wanneer alleen de douchemengkraan (of andere mengkraan) in de hotelkamer wordt geopend. Dit terwijl andere tappunten in het hotel geopend of gesloten kunnen worden. Daarna wordt bekeken wat het effect is wanneer tevens een andere mengkraan in de hotelkamer wordt geopend. Dit wordt gedaan bij warmwaterafname en bij koudwaterafname, en zowel bij korte (1 seconde) als bij langere (10 seconden) drukverschillen.

Meting

De meting wordt uitgevoerd in de bestaande situatie (zonder HL2024) en in de situatie waarbij HL2024 in de koud- en warmwatertoevoer naar het tappunt is gemonteerd. In deze situatie is gekozen voor de HL2024 Inline 1P 1/2" (5,0 l/min) die in de koud- en warmwaterleiding naar de bad/douchemengkraan wordt gemonteerd. De beschikbare dynamische druk voor een optimale werking van dit type HL2024 is ruimschots boven de minimaal benodigde 1.5 bar.

Resultaten

De resultaten van de metingen zijn te zien in grafiek 1 (zonder HL2024) en grafiek 2 (mèt HL2024). Zonder HL2024 varieert de watertemperatuur uit de douchekop in de testtijd van 5 minuten tussen de 35,3 en 47,6 °C (totaal 12,3 °C). Wanneer HL2024 is gemonteerd in de koud- en warmwaterleiding naar de bad/douchemengkraan varieert de temperatuur nog maar 0,4 °C. Dat is nauwelijks tot niet waarneembaar voor een gast die onder de douche staat. Het hotelpersoneel kon deze resultaten niet geloven en is in andere hotelkamers kranen open en dicht gaan doen om drukschommelingen in het systeem te veroorzaken. De temperatuurvariatie gemeten mét HL2024 (0,4 °C) bleef echter onveranderd.

Varianten

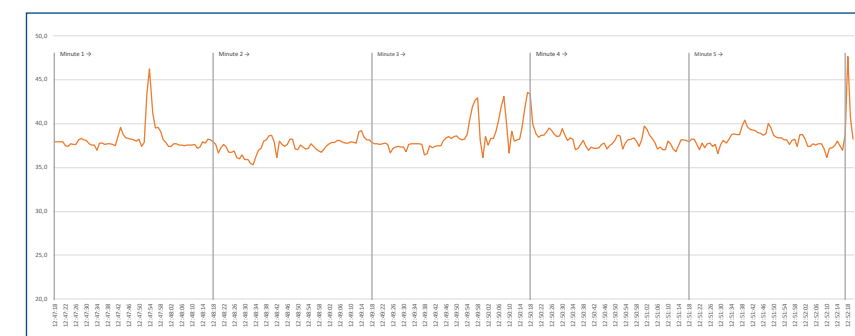
Bij een andere locatie met eenzelfde

installatie is de temperatuurvariatie teruggedrongen van ruim 7 °C tot maar 1 °C. Ook in praktijksituaties met thermostatische mengkranen zijn uitstekende resultaten behaald. Naast de drukonafhankelijke volumestroombegrenzer HL2024 Inline 1P, kan in voorkomende situaties ook de HL2024 Connect of de HL2024 Connect-S bij de aansluiting van de mengkraan worden toegepast. Er zijn verschillende aansluitende en volumestromen beschikbaar. Ook in andere (collectieve) installaties heeft de HL2024 zijn werking bewezen.

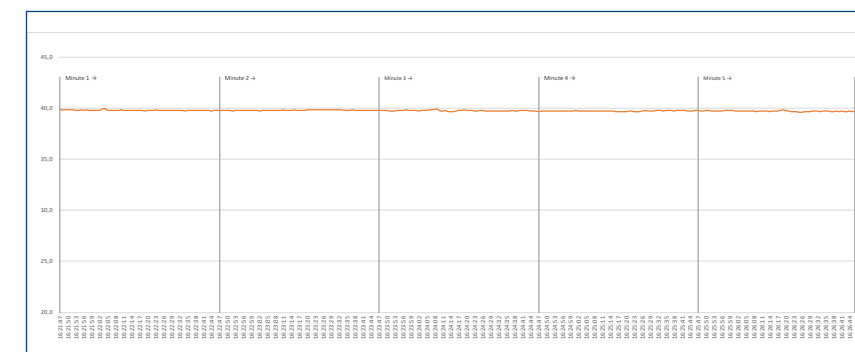
Verkrijgbaarheid

Naast een meer constante uitstroomtemperatuur, biedt HL2024 meer voordelen, waaronder een constantere volumestroom, water- en energiebesparing, systeemstabilisatie en beperking van de pompcapaciteit. HL2024 is voorzien van het Kiwa Water Mark op basis van BRL-K635. In Nederland worden HL2024 producten verkocht door het onafhankelijke adviesbureau KDWS Nederland ■

Auteur: Cenergist



Grafiek 1: Temperatuurwisselingen tijdens test zonder HL2024



Grafiek 2: Temperatuurwisselingen tijdens test mét HL2024

TESTPROTOCOL

Bepaal de gewenste douchewatertemperatuur (38 - 40 °C) en stel deze in. Laat het water enige tijd stromen. Start de meting, waarbij elke stap 60 seconden duurt.

- Stap 1: Laat de douchemengkraan op de gewenste temperatuur doorlopen;
 - Stap 2: Open warmwaterkraan gedurende 10 seconden, sluit daarna de wastafelmengkraan en maak de 60 seconden vol;
 - Stap 3: Open warmwaterkraan gedurende 1 seconde, sluit daarna de wastafelmengkraan en maak de 60 seconden vol;
 - Stap 4: Open koudwaterkraan gedurende 10 seconden, sluit daarna de wastafelmengkraan en maak de 60 seconden vol;
 - Stap 5: Open koudwaterkraan gedurende 1 seconde, sluit daarna de wastafelmengkraan en maak de 60 seconden vol;
- Stop de meting.