

Een ingenieus en doordacht binnenwerk met een speciale vorm en doorlaat

Mengklep belangrijk corrigerend orgaan



Geert Helderman: "Als teler moet je goed weten welke mengkleppen de installateur monteert. Let vooral op de capaciteit en de autoriteit en kies voor niet-lineaire kleppen."

Een regelafsluiter of mengkraan maakt deel uit van het totale verwarmingssysteem (regelkring). De functie van een mengklep is om een temperatuur op het ingestelde niveau te handhaven. Een juiste dimensionering van de mengklep is dus van belang. Verkoopadviseur Geert Helderman legt uit waarom.

TEKST EN BEELD: HARRY STIJGER

Mengkleppen lijken op het oog simpele regelapparaten, maar zijn mede bepalend voor het goed regelen van de kasverwarming. Onder de stalen huid van een klep zit een ingenieus en doordacht binnenwerk met een speciale vorm en doorlaat. Net als organen in het menselijk lichaam zijn corrigerende organen onmisbaar in een regelkring. Een klimaatcomputer kan niet zonder goede mengklep.

doordacht—
binnenwerk

Mengkranen en regelafsluiters

Mengkleppen zijn te onderscheiden in twee groepen: mengkranen en regelafsluiters. Het verschil zit in de beweging van de klep. Bij een mengkraan heeft het binnenwerk, de klep, een draaiende beweging. Bij een regelafsluiter is het een heen en weer gaande beweging, die de doorgangspoort voor het water afsluit of opent.

doorgangs—
poort

Bij een regelafsluiter wordt een speciaal gevormde plunjer in een gat geduwd.

Om deze plunjer zit een geslepen rand of rubberen ring, die uiteindelijk voor een goede afsluiting zorgt. Door deze constructie kan de regelafsluiter een groter drukverschil overbruggen dan een mengkraan en is het lekpercentage kleiner.

"Bij mengkranen heeft het binnenwerk een zeer geringe speling ten opzichte van het huis om ook bij uitzetting te kunnen bewegen. Die speling geeft een kleine lekkage tussen het ketelcircuit en de verwarmingsinstallatie, ook als de kraan dicht is. Het lekpercentage is afhankelijk van het drukverschil over de kraan. Daarom mag dat drukverschil niet te groot zijn, anders lekt de mengkraan teveel. Maar we kunnen die speling ook niet kleiner maken, want dan zou de kraan vastlopen bij uitzetting. In veel gevallen staat er water van 90 graden aan de ketel-poort van de mengkraan, terwijl aan de

retourwaterpoort de temperatuur soms maar 50 graden is", zegt Geert Helderman van Honeywell.

Niet-lineaire mengklep

Omdat de warmteafgifte van de buizen in de kas niet volgens een rechte lijn verloopt, maar via een kromme, moet de doorstroming van een mengklep tegengesteld zijn aan de warmteafgifte. De doorstroming van een klep is niet-lineair met een procentuele openstelling van de klep. In de grafiek is te zien dat als de klep van 0 naar 30% open gaat, deze klep 300 m³/uur doorlaat. Bij een verstelling van 30 naar 60% gaat de hoeveelheid van 300 naar 900 m³/uur. Dat is drie keer zo veel. Bij een lineaire doorlaat van een klep zou die hoeveelheid nog steeds 300 m³/uur zijn. Met de eerste 30 tot 40% openstelling van de klep wordt het meest geregeld. Met de eerste 30 tot 40%

warmte—
afgifte

lineaire
doorlaat

openstelling van de klep wordt het meest geregeld.

Helderman: "Door de warmteafgifte van de buis, is een klep met een lineaire regelkarakteristiek niet de juiste klep voor de tuinbouw. Zo'n klep laat in het begin van de openstelling teveel water door, waardoor de warmteafgifte aan de kaslucht te groot is. De klep wordt dan weer snel dicht gestuurd, wat weer doorslaat naar de verkeerde kant. Hierdoor ontstaat een onrustige regeling van het kasklimaat en geeft onnodig energieverlies. Voor een vlakke temperatuurregeling is een niet-lineaire klep nodig. Het toepassen van een dergelijke mengklep benadert een lineaire warmteafgifte aan de kasruimte. Hierdoor krijg je een rustige regeling."

onrustige regeling

Autoriteit en capaciteit

Cruciaal bij het ontwerp van een verwarmingsinstallatie is de keuze van de juiste kleppen met de juiste dimensies. Hierbij zijn de begrippen capaciteit en autoriteit van belang.

Autoriteit is de mate waarin een mengklep effect heeft op de totale volumeverdeling in het (hydraulisch) systeem. De autoriteit is goed als het drukverschil over de mengklep ongeveer gelijk is aan het drukverschil in het ketelcircuit. Beide drukverschillen zijn dan 50% van het totale drukverschil tussen aanvoer- en retourleiding. Bij de keuze van een te kleine klep voor de installatie heeft de waterstroom teveel weerstand. Hierdoor is het drukverschil over de mengklep te groot. Bij een hoge autoriteit zal dan een verstelling van de mengklep een grote invloed hebben op de warmte of koude stroming. Bij een lage autoriteit, door een te grote mengklep, zal de klepverstelling weinig invloed op de waterstroom hebben.

volumeverdeling

klepverstelling

Zowel bij een te hoge als een te lage autoriteit zal de klimaatcomputer de klep blijven sturen totdat een reactie wordt

gemeten. In de praktijk zorgen deze, vaak onnodige, verstellingen aan de mengklep voor een onrustig regelgedrag van het systeem. Dit geeft ook onnodige slijtage aan de mengklep en servomotor.

Kvs-waarde

De Kvs-waarde is de maximale capaciteit van de klep. Deze waarde geeft de hoeveelheid vloeistof aan die de klep in 100% geopende toestand en bij een drukverschil van 1 bar per uur doorlaat.

"De dimensionering van deze kleppen in relatie tot de totale installatie is van doorslaggevend belang voor de effectiviteit van de klimaatregeling. Een onjuiste dimensionering van de installatie kost aanzienlijk meer energie. Dat is bijvoorbeeld het geval bij een (te) grote pomp, die het water door een (te) kleine afsluiter perst."

Helderman vervolgt: "De regeling moet dus met een juiste pompcapaciteit gebeuren. Hoe beter alles op elkaar is ingesteld, hoe efficiënter de regeling. Hierdoor bereikt de teler meer effect met minder gas."

Berekeningen opvragen

Volgens de verkoopadviseur wil de teler een installatie die het beste resultaat geeft voor zijn teelt met zo min mogelijk kosten en zo zuinig mogelijk gebruik van energie. Als de capaciteit en de autoriteit van de klep niet goed is, kan hij dat echter niet realiseren. Ook moeten de kleppen niet-lineair zijn.

Helderman: "Als teler moet je de berekeningen willen zien van de gekozen kleppen. Uit de berekeningen is de capaciteit en de autoriteit van die mengkleppen te halen." De vuistregel voor de autoriteit van de kleppen is ongeveer 50%.

Kenmerk van een goed werkende installatie is de rust die uitgaat van de werking van een servomotor op een mengklep. "Als servomotoren continu draaien, is dat niet goed. Dit geeft een onrustige rege-



Bij een mengkraan maakt het binnenwerk, de klep, een draaiende beweging om de poorten te openen of te sluiten. Tussen de bewegende delen en het huis zit een zeer geringe speling om ook bij uitzetting te kunnen bewegen.

ling, die niet gewenst is. Bovendien gaan de motoren, die veel draaiuren maken, minder lang mee en zijn dus eerder aan vervanging toe."

Besparen op onderhoudskosten

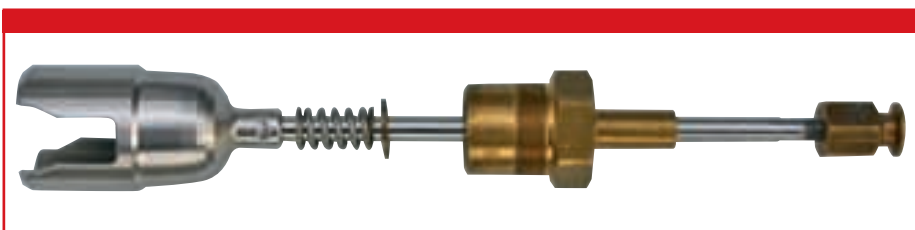
Verder pleit de verkoopadviseur voor een servicevriendelijke opstelling van de kleppen in een niet al te kleine ruimte, zodat ze voor onderhoud goed bereikbaar zijn. "Als een monteur makkelijk aan de corrigerende organen kan werken, bespaart dit onderhoudskosten."

Hij is er ook voorstander van om de teeltafdelingen niet te groot te maken om nauwkeurig te kunnen regelen. De grootte is natuurlijk afhankelijk van de teelt. Helderman: "Een te grote afdeling kan grotere temperatuurverschillen in de afdelingen tot gevolg hebben. De extra installatiekosten win je altijd terug met een betere klimaatregeling."

servicevriendelijk

te grote afdeling

Mengkranen en regelafsluiters voor de verwarming zijn allemaal mengkleppen. Regelafsluiters kunnen grotere drukverschillen hebben dan mengkranen. Een mengklep is een belangrijk corrigerend orgaan voor de klimaatregeling. Van belang zijn een juiste capaciteit en autoriteit van de kleppen. De autoriteit heeft invloed op de totale waterstroom. Een onjuiste dimensionering van de verwarmingsinstallatie geeft een onrustige regeling en een verkeerd warmtetransport naar de kas. Dat kost onnodig extra energie.



Bij een regelafsluiter zorgt een speciaal gevormde plunjer voor een goede afsluiting.

SAMENVATTING