

EEN VACUÛMONTGASSER IS VEREIST OM TE VOLDOEN AAN DE VDI STANDARD

Spirotech raadt gebruik van de richtlijnen VDI 4708 en VDI 2035-2 aan. Voor een zo goed mogelijke ontgassing in verwarmings- en koelinstallaties, is naast de vaak gebruikte ontgassingsfunctie in druksystemen een aparte vacuÛmontgasser nodig.

De maximale hoeveelheid gas in verwarmingsinstallaties, die voornamelijk bestaat uit stikstof en zuurstof, is gespecificeerd in respectievelijk VDI 4708 (ontwerprichtlijn voor ontgassing en ontluchting, augustus 2019) en VDI 2035-2 (richtlijn ter voorkoming van schade aan waterverwarmingsinstallaties).

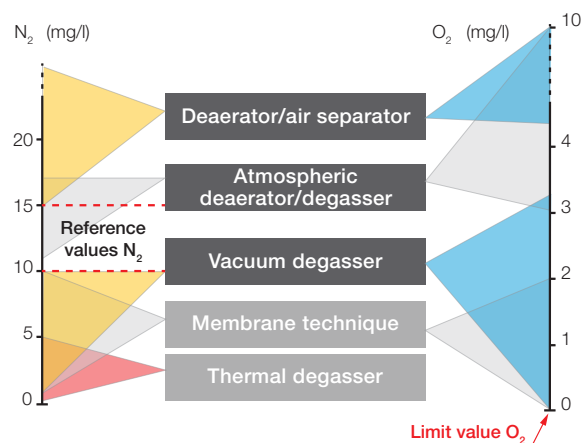
Maximumwaarde voor zuurstof, de maximumwaarde voor zuurstof in verwarmingswater is 0,1 mg/l (weinig zout) en 0,02 mg/l (zout). Deze waarden zijn theoretische waarden die meer worden beïnvloed door het ontwerp van het systeem en corrosieprocessen dan door het ontgassingsproces. De waarden die zijn vastgelegd met VDI 2035-2 zijn bovendien alleen haalbaar in zuurstofdichte waterverwarmingsinstallaties (installaties waarin zuurstof onmogelijk kan binnendringen). De opgegeven waarden zijn in de praktijk misschien niet haalbaar, maar hoe dichter deze worden benaderd, hoe beter.

De concentratie stikstofgas heeft daarentegen een directer verband met het ontgassingsproces. Dit betekent dat om gas (stikstof) uit het systeem op te nemen en volledig te ontgassen, de maximale partiële gasdruk in de ontgasser lager moet zijn dan de laagste partiële gasdruk in het systeem. De richtlijn VDI 4708 geeft daarom het volgende aan: De waarde voor in verwarmingswater opgeloste stikstof moet tussen 10 en 15 mg/l liggen (afhankelijk van de temperatuur van het systeem).

Gebruik voor het selecteren van een ontgassingsoplossing figuur 1 (zie ook VDI 4708, figuur 23) om zeker te zijn van naleving van de VDI-richtlijnen. Deze bevat de **van toepassing zijnde bereiken voor de verschillende ontgassingstechnieken** en de referentiewaarden voor de gasconcentratie.

De rechterkant van figuur 1 laat zien dat met een vacuÛmontgasser een zeer lage concentratie opgeloste zuurstof kan worden behaald. Om te voldoen aan VDI 2035-2 moet de gekozen vacuÛmontgasser echter een zuurstofdruk van 0,01 bara (0,02 mg/l O₂) of lager kunnen behalen.

Bij gebruik van een atmosferische ontgasser zijn de waarden zoals vermeld in VDI 2035-2 bij lange na niet haalbaar. In een zuurstofdichte waterverwarmingsinstallatie die grotendeels uit



Figuur 1. Vereenvoudigde weergave van de toepasselijke bereiken van luchtafscheiders, atmosferische ontgassers, vacuÛmontgassers en andere ontgassingstechnieken voor zuurstof en stikstof.

stalen onderdelen bestaat (het merendeel van de systemen), wordt de opgeloste zuurstof echter door corrosieprocessen zeer snel verbruikt tot de niveaus die in VDI 2035-2 worden vermeld. Als het systeem niet zuurstofdicht is, gaat de corrosie oneindig door, doordat steeds nieuwe zuurstof het systeem binnendringt.

Voor stikstof blijkt uit figuur 1 dat de minimale stikstofconcentratie van 10 mg/l, die overeenkomt met een stikstofgasdruk van ongeveer 1 bara, wel kan worden bereikt met een vacuÛmontgasser, maar niet met een atmosferische ontgasser. Dit komt doordat een gasdruk van 1 bara (10 mg/l N₂) met atmosferische ontgassers moeilijk te bereiken is, omdat de minimale ontgassingsdruk meestal hoger is dan 1 bara.

De ontgassingsfunctie die bij veel drukverhogings-systemen beschikbaar is, vermindert problemen met lucht in een gesloten watercircuit. Hierbij kan echter niet worden gegarandeerd dat een gasdruk wordt behaald die lager is dan de laagste druk in het systeem (gasabsorptietoestand). Dit betekent dat een vacuÛmontgasser zoals de Spirotech Superior noodzakelijk is om te voldoen aan de VDI-richtlijnen voor ontgassing en luchtafscheiding, en om schade aan waterverwarmingsinstallaties te voorkomen.

VERSCHILLENDE TYPEN LUCHTAFSCHEIDERS

(MICROBELLEN-)LUCHTAFSCHEIDER

Een luchtafscieder verwijdert (al vrijgekomen) microluchtballen bij praktisch dezelfde druk als de systeemdruk. Microballenafscheiding kan alleen optreden als hiervoor de juiste omgeving wordt geschapen. In het vat van de luchtafscieder moet zich een coalescerend medium bevinden om een groot oppervlak te verkrijgen. Dit is nodig om alle vrije en ingesloten lucht te kunnen verwijderen, tot aan de kleinste microballen aan toe.



SPIROVENT®

ONTGASSINGSFUNCTIE (VAN EEN DRUKVERHOOGINGSOPLOSSING)

Bij atmosferisch ontgassen wordt een deel van de systeemvloeistof tijdelijk op een lagere druk dan de systeemdruk gehouden. Dit is meestal atmosferische druk met 0,5 bar als maximale druk. Door de drukverlaging komen uit het opgeslagen watervolume opgeloste gassen vrij. Deze vrijgekomen gassen stijgen door de vloeistof naar boven en verspreiden zich in de bovenliggende atmosfeer.



SPIROEXPAND®

VACUÛMONTGASSER

VacuÛmontgassing is de meest effectieve ontgassingstechniek die in HVAC-systemen wordt toegepast. VacuÛmontgassen verschilt van atmosferisch ontgassen, omdat een deel van de systeemvloeistof tijdelijk onder vacuÛm (onder atmosferisch) wordt gebracht. Hierdoor worden bijna alle opgeloste gassen aan de vloeistof onttrokken.



SPIROVENT®
SUPERIOR

**GA VOOR ANDERE OPLOSSINGEN EN MEER INFORMATIE
NAAR [SPIROTECH.COM](https://www.spirotech.com) [SPIROTECH.NL](https://www.spirotech.nl)**