

# VACUÛM- OF DRUKSTAPONTGASSING?

Spirotech raadt aan om de VDI 4708 en VDI 2035-2 richtlijnen te volgen. Om de best mogelijke ontgassingsprestaties in verwarmings- en koelinstallaties te bereiken, wordt naast de meer gebruikelijke ontluchtingsfunctie in drukbehoudsystemen een aparte vacuÛmontgasser aanbevolen.

De maximale hoeveelheid gas in verwarmingsinstallaties, die overwegend stikstof en zuurstof is, is vastgelegd in de VDI 4708 (ontwerprichtlijn voor ontgassen en ontluchten, augustus 2019) en VDI 2035-2 (richtlijn ter voorkoming van schade bij verwarmingsinstallaties).

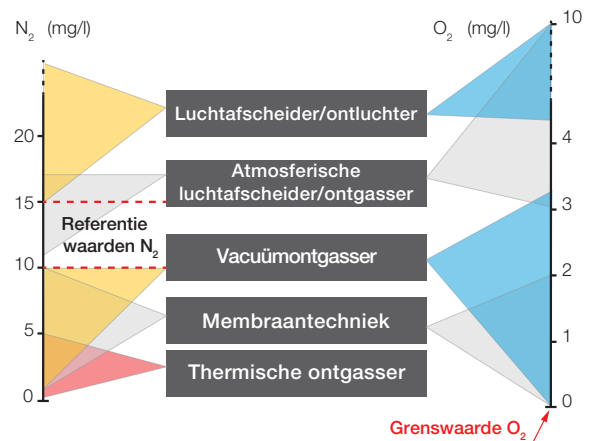
**Volgens VDI 2035-2** is de maximale waarde voor zuurstof in verwarmingswater maximaal 0,1 mg/l (zoutarm) en 0,02 mg/l (zoutoplossing). Deze waarden zijn theoretische waarden die meer afhankelijk zijn van systeemontwerp en corrosieprocessen dan van het ontgassingsproces. Bovendien zijn de door VDI 2035-2 gespecificeerde waarden alleen haalbaar in zuurstofdichte verwarmingsinstallaties (een installatie waarbij zuurstof niet kan binnendringen terwijl deze in bedrijf is).

**Stikstofgasconcentratie** daarentegen heeft een meer directe correlatie 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 VDI 4708-richtlijn geeft daarom aan dat de waarde voor opgeloste stikstof in verwarmingswater tussen 10 en 15 mg/l moet zijn (afhankelijk van de temperatuur van het systeem).

Bij het ontgassen van een verwarmingsinstallatie kan onderstaande figuur 1 worden gebruikt (zie ook VDI 4708, figuur 23) om te voldoen aan de VDI-richtlijnen. Het bevat de bereiken voor de verschillende ontgassingstechnieken en de referentiewaarden voor de gasconcentratie.

Aan de rechterkant van figuur 1 is te zien dat een vacuÛmontgasser een zeer lage concentratie opgeloste zuurstof kan bereiken. De gekozen Bij gebruik van een atmosferische ontgasser zijn de VDI 2035-2 waarden verre van haalbaar. Als alternatief zal in corrosiebestendige verwarmingsinstallaties die grotendeels uit stalen onderdelen bestaan (meerderheid van de systemen), de opgeloste zuurstof zeer snel worden verbruikt door corrosieprocessen tot niveaus genoemd door VDI2035-2.

Wat betreft stikstof laat figuur 1 zien dat de minimale stikstofconcentratie van 10 mg/l, wat overeenkomt met een stikstofgasdruk van ongeveer 1 bara, kan worden bereikt met een



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

vacuÛmontgasser en niet met een atmosferische ontgasser. De reden hiervoor is dat een gasdruk van 1 bara (10 mg/l  $N_2$ ) moeilijk haalbaar is met atmosferische ontgassers, aangezien de minimale ontgassingsdruk minimaal 1 bara (en vaak hoger) is.

Voor de Spirotech producten betekent dit dat de Spirotech Superiors geen moeite zullen hebben om de VDI 4708 waarden te halen. Maar de SpiroExpand units (bijvoorbeeld de SpiroExpand EMCK) die ontgassen tot circa 1,5 bara, hebben hier wel moeite mee en halen deze waarden niet.

De ontgassingsfunctie van de SpiroExpand-units zal echter luchtgerelateerde problemen in gesloten watercircuits verminderen, maar het is geen garantie dat een gasdruk wordt bereikt die lager is dan de laagste druk in het systeem (gasabsorptieconditie).



[www.spirotech.nl](http://www.spirotech.nl)