

Koelen met een natuurlijk koudemiddel



Synthetische koudemiddelen (CFK's, HCFC's en HFK's)

Alle moderne synthetische koudemiddelen zijn niet explosief, giftig en/of brandbaar en breken de ozonlaag niet af, zoals het geval was met het vroegere "freon" R12 en R22. Wel leveren de moderne opvolgers helaas nog steeds een bijdrage aan het **broeikaseffect** en daarom wordt toepassing en het bijvullen van onderstaande koudemiddelen in de nabije toekomst verboden.

De meest gebruikte synthetische koudemiddelen zijn:

- R507 en R404a: toegepast in koel- en vriestoepassingen
- R407c en R407f: toegepast in koeltoepassingen
- R134a en R410a: toegepast in koel- en klimaattoepassingen

Natuurlijke koudemiddelen

Natuurlijke koudemiddelen **dragen niet bij aan het broeikaseffect**, zijn niet slecht voor de ozonlaag en hebben hierdoor geen negatief effect op het milieu. De toepassing ervan in koel- en vriesinstallaties wordt vanuit de overheid (milieu) gestimuleerd middels subsidieregelingen. Natuurlijke koudemiddelen zijn bijvoorbeeld ammoniak (NH_3), koolstofdioxide (CO_2), propaan en (iso-)butaan.

De meerkosten van een koelsysteem op basis van natuurlijke koudemiddelen zijn gering en kennen een kortere terugverdientijd door lagere exploitatiekosten, waaronder een lager energieverbruik. Een koel- of vriesinstallatie die gebruik maakt van natuurlijke koudemiddelen **verbruikt 10 tot 30% minder energie**, doordat de warmteoverdracht van deze stoffen groter is dan van synthetisch koudemiddelen. Het zijn daarnaast relatief goedkope koudemiddelen.

Indirecte koeling

Bij grotere systemen wordt soms gekozen voor een indirect werkend systeem, waarbij het koelaggregaat buiten staat opgesteld en er met een medium (glycol, temper, CO_2 etc.) naar de betreffende ruimtes en processen wordt gepompt. Het nadeel hiervan is dat er **extra pompenergie** nodig is voor het koelproces en het **opgenomen vermogen** van de koudeopwekking ook duidelijk hoger is.

Welk koudemiddel en/of systeem is het energiezuinigste?

Installatietype voor koelen	Energieverbruik	Investering (globaal)
Ammoniak (NH ₃) pompsysteem	100%	125%
NH ₃ - CO ₂ cascade installatie zonder CO ₂ compressoren	110%	140%
Propaan - CO ₂ cascade systeem	115%	140%
NH ₃ - glycol indirect systeem	122%	140%
R134a - directe expansie	135%	105%
Propaan - glycol indirect systeem	137%	135%
R407c - directe expansie	140%	100%
R134a - glycol indirect systeem	150%	115%

Bij koelen heeft een Ammoniak-pompinstallatie dus het beste rendement. NH₃ echter stelt meer eisen aan bedienend personeel en aan veiligheid in verblijfruimtes. De meerinvestering kan, zeker bij grotere koelcapaciteiten, bedrijfseconomisch verantwoord worden terugverdiend. Dit mede door de fiscale stimulering.

Bijdrage aan het broeikaseffect

De bijdrage aan het broeikaseffect wordt uitgedrukt in Global Warming Potential, kortweg GWP. Het getal vertegenwoordigt een waarde welke aangeeft hoeveel kg CO₂ de vergelijkbare bijdrage levert aan het broeikaseffect. De GWP van CO₂ zelf is uiteraard 1, zie onderstaande tabel. Van de natuurlijke koudemiddelen is de bijdrage aan het broeikaseffect dus minimaal en deze voldoen daarmee ruimschoots aan de meest recente wetgeving.

Koudemiddel	GWP	Einddatum nieuwe toepassing
R507 / R404a	3985 / 3922	31-12-2019
R410a	2088	31-12-2024
R407c / R407f	1774 / 1825	31-12-2024
R134a	1430	31-12-2024
R290	3	
R600	3	
R600a	3	
R744	1	
R717	0	

Offerte aanvraag

Indien u geïnteresseerd bent in deze techniek kunt u een offerte opvragen bij Polytechniek. U kunt hiervoor contact opnemen met onze afdeling verkoop.

Januari 2017.