

2010: Exit HCFC koelmiddelen waaronder R22. Wat nu?

Auteur: Erik Melis

Het zal menig gebruiker van een koelinstallatie wellicht al voldoende bekend zijn dat de **HCFC** koelmiddelen waaronder R22 in hun laatste fase zitten.

Vanaf 1 januari 2010 mag nog uitsluitend gerecycleerd, dus in beschikbaarheid afnemend R22 gebruikt worden voor herstellingen aan R22 koelinstallaties. Dit is een gevolg van de EU-verordening 2037/2000. De vraag die men zich thans stelt is welke de mogelijke alternatieven zijn en hoe daaruit een keuze te maken. Deze bijdrage tracht een overzicht te geven van de verschillende opties.

Drop-ins (HFK koelmiddelen met weinig ombouw behoefte)

De eenvoudigste werkwijze op het eerste zicht, is het afdalen van het aanwezige HCFC koelmiddel en het te vervangen (=retrofitten) met een zogenaamde drop-in. Er zijn door de verschillende koelmiddel producenten een aantal HFK drop- in koelmiddelen op de markt gebracht zoals R417a en R422d. Het voordeel van deze drop-in koelmiddelen is dat er slechts minimale aanpassingen nodig zijn aan de bestaande koelinstallatie. Nadeel is dat de capaciteit van de installatie meestal afneemt en dat daarnaast de GWP (Global Warming Potential of broeikasteffect) van deze drop-ins hoog is. Een duurzame oplossing is dit dus niet maar ze kan wel overwogen worden voor oudere installaties die destijds voldoende ruim gedimensioneerd werden.

HFK koelmiddelen

Een tweede mogelijkheid bestaat erin het aanwezige R22 te vervangen door HFK koelmiddelen zoals R404a, R407c en R507. Deze ombouw vereist echter heel wat meer ingrepen op de bestaande installatie waardoor de kosten flink hoger zullen zijn. Net als bij het retrofitten met drop-in koelmiddelen zal ook hier de capaciteit veelal afnemen en de GWP blijft hoog.

Nieuwe koelinstallaties

Afhankelijk van de evaluatie van de bestaande installaties en bij uitbreiding kan overwogen worden om (delen van) de bestaande installatie te vervangen. Uit de keuzemogelijkheden zijn er uiteindelijk twee hoofdgroepen te onderscheiden.

Tot de eerste groep behoren de installaties op 'synthetische' koelmiddelen (HFK's) die meestal in commerciële en semi-industriële installaties worden toegepast. De GWP- waarde van deze koelmiddelen is relatief hoog tot zeer hoog. Daarom is periodiek nazicht van de koelinstallatie door een erkend en gecertificeerd koeltechnicus verplicht. Dit alles moet bijgehouden worden in een logboek dat steeds ter beschikking moet staan van de milieu inspectie.

Tot de tweede groep behoren de natuurlijke koelmiddelen waaronder ammoniak, propaan, butaan en CO₂. Kenmerkend voor de natuurlijke koelmiddelen is dat hun GWP- waarde nul is of nagenoeg nul is. Ook natuurlijke koelmiddelen hebben echter één of ander nadeel;

- Ammoniak is giftig.
- CO₂ werkt bij zeer hoge drukken in de installatie.
- De koolwaterstoffen als butaan en propaan zijn zeer brandbaar waardoor de toepassing ervan beperkt blijft tot koelsystemen in de chemische industrie en tot huishoudtoestellen met zeer kleine vulling.

Naast de keuze van het koelmiddel is het belangrijk om aandacht te hebben voor het type van de koelinstallatie. Deze kan direct of indirect zijn. Bij een indirect type koelsysteem wordt een koudedrager

gebruikt om de koude tot in de koelruimtes te brengen. Welk type koudedragers er best toegepast wordt is afhankelijk van het temperatuurregime en de toepassing.

Typische koudedragers zijn Mono Propyleen Glycol, Zitrec, Freezium, Pekasol enz... Milieuvriendelijke koudedragers als Thermera maar ook CO₂ nemen hier een steeds groter wordend aandeel in.

Hoe een nieuwe koelinstallatie te kiezen?

De keuze omtrent een nieuwe koelinstallatie is vrij complex en wordt ondermeer bepaald door de capaciteit, de toepassing en de lokale omstandigheden. Inherent aan koelinstallaties is het risico op koelmiddel lekken.

Koelinstallaties met reukloze HFK's scoren beduidend slechter dan koelinstallaties met ammoniak. Ammoniak lekken zijn namelijk al bij zeer lage concentraties door hun scherpe geur waar te nemen. Een voordeel van natuurlijke koelmiddelen hierbij is de gunstige kostprijs van het koelmiddel zelf.

Het beperken van de primaire koelmiddelinhoud en het inzetten van koudedragers wordt steeds belangrijker en wordt een uitdaging voor de ontwerpers. Voor iedere toepassing is er een optimum te zoeken waarbij een laag energieverbruik en daarbijhorende CO₂-uitstoot voorop staat. Maatgevend hierbij is de TEWI- waarde (Total Equivalent Warming Impact). Deze waarde laat toe de totale opwarmingsbijdrage van verschillende systemen en koelmiddelen met elkaar te vergelijken.

Trends

Het hoeft geen betoog dat het terugdringen van de opwarming van de aarde zeer hoog op de politieke agenda blijft staan en wereldwijd tot steeds verdergaande maatregelen zal leiden. Ook koelinstallaties dragen behoorlijk bij aan de opwarming van de aarde.

De totale bijdrage tot deze opwarming (TEWI) bestaat naast een direct deel via lekken en onvolledige recuperatie van de koelmiddelen nog uit een indirect deel door energieverbruik.

Het beperken van het direct TEWI deel kan door:

- het kiezen van koelmiddelen met een zeer lage GWP- waarde (of een waarde die zelfs nul is),
- door het reduceren van de nodige hoeveelheid koelmiddel in de installatie
- door de lekverliezen van het koelmiddel te beperken door het periodiek uitvoeren van lekdochtheidscontroles (zie Vlarem).

Het beperken van het indirect TEWI deel kan onder andere bereikt worden door toepassing van efficiëntere systemen zoals bijvoorbeeld heetgasontdooiing, frequentieregelaars, elektronische expansieventielen, een optimaliserende drukregeling enz...

De HFK's zoals R134a, R404a, R507 en R407c worden nog steeds toegepast voor commerciële en in capaciteit beperkte semi-industriële koelinstallaties.

- Hoewel ze een hoge GWP bezitten zijn er vanuit de Europese Unie voorlopig nog geen beperkingen opgelegd voor toepassing van deze koelmiddelen in vaste koelinstallaties.
- Vanaf 2011 worden de HFK koelmiddelen met een GWP groter dan 150 wel verboden voor toepassing in de automobiel airconditioning.
- De trend voor het aanwenden van natuurlijke koelmiddelen voor steeds kleinere installaties en zelfs voor klimaatregeling zet zich verder door. Ook hier met steeds kleiner wordende vullingen.
- De toepassing van CO₂ als koelmiddel of als koudedragers moet overwogen worden indien de toepassing er zich toe leent. In bepaalde gevallen kan de efficiëntie zelfs beter zijn.

Steunmaatregelen

De Vlaamse Overheid voorziet in een aantal ecologiepremies volgens het call-systeem. Ook koelinstallaties komen hiervoor in aanmerking. De volledige lijst van technologieën is te raadplegen op de site van de overheid. Opmerkelijk is dat;

- Er steunmaatregelen voorzien zijn voor het ombouwen van bestaande koelsystemen naar een ammoniakinstallatie in plaats van HFK's.
- Eveneens wordt er steun voorzien voor het installeren van nieuwe koelinstallaties op ammoniak in de sectoren diensten, handel, horeca, recreatie en gezondheidszorg.
- Er is geen steun voorzien voor om- of nieuwbouw van koelinstallaties op basis van HFK's.

Daarnaast zijn er nog de verhoogde investeringsaftrek en de premies van de netbeheerder.

Conclusie

De uitfasering van HCFC's is zeer actueel. Dit noopt zowel de gebruikers, de ontwerpers als de installateurs tot het maken van belangrijke keuzes. Keuzes die pas kunnen gemaakt worden nadat het potentieel van de bestaande installaties geëvalueerd werd. Een algemene regel voor het selecteren van een koelmiddel en een koelinstallatie is er echter niet. Er zijn een aantal mogelijkheden maar deze dienen te worden afgestemd op de specifieke situatie en de bedrijfsstrategie. Proactief handelen kunnen onverwachte kosten en eventuele gevolgschade tijdig voorkomen. Naast de economische criteria worden de ecologische criteria steeds belangrijker, getuige hiervan zijn de ecologiepremies en de andere steunmaatregelen.

Voor reacties, bijkomende info of advies kan je terecht bij Imercon bij erik@imercon.be

www.imercon.be

Koelmiddel	Alternatief voor:	Ozon Depletion Potential (ODP)	Global Warming Potential (GWP)
Natuurlijke:			
Ammoniak(R717)	R22	0	0
Kooldioxide (CO2)	Diverse	0	1
Propaan(R290)	R22,R502	0	3
Butaan (R600a)	R114,R12B1	0	3
Synthetische:			
R22	R502	0.05	1500
R134a	R12	0	1300
R404a	R22, R502	0	3260
R407c	R22	0	1525
R507	R22, R502	0	3300
R417a	R22	0	1950
R422d	R22	0	2230

Tabel: Overzicht gangbare koelmiddelen