

# Ombouwen R22 installaties. De tijd dringt!

Chloorhoudende koelmiddelen zoals R22 tasten bij het vrijkomen in het milieu de ozonlaag aan. Daarom worden deze koelmiddelen gefaseerd uit productie gehaald. Voor o.a. R22 valt in 2015 het doek. Dat is allang bekend, maar toch is er naar schatting voor 50% tot 70% van de installaties die gevuld zijn met R22 nog geen concreet plan van aanpak. De vraag wat te doen met bestaande installaties is dus nog steeds actueel. Zo lang mogelijk in bedrijf houden, nu ombouwen of alles vervangen. De tijd voor een plan van aanpak begint te dringen.

Tekst en foto's: AgroFocus

In bestaande koelinstallaties mag bij lekkage nog wel met gerecyclede R22 bijgevoerd worden. De prijs van R22 is daardoor al flink gestegen. Vanaf 2015 mag er helemaal geen R22 meer bijgevoerd worden bij lekkage. Als de installatie geen lekkage heeft, is er niks aan de hand. Bij de eerste de beste lekkage heb je dan echter wel een probleem. Dat risico kunnen de meeste ondernemers niet lopen!

## EERST DE ZAKEN OP EEN RIJ.

Om een juiste beslissing te nemen is het goed om enige zaken op een rij te zetten. De energiekosten kunnen bij een ander koelmiddel in dezelfde installatie sterk dalen of stijgen. Het

is daarom zaak om te weten hoe hoog de energiekosten van de huidige installatie zijn. Wat is de jaarlijkse koudemiddellekkage. Bij een grote koudemiddellekkage in de bestaande installaties kunnen de kosten bij steeds duurdere R22 behoorlijk oplopen. Zijn er plannen voor uitbreiding? Renovatie of vervanging kan in combinatie daarmee goedkoper worden. Hoelang kan de installatie buiten bedrijf zijn?

## IN BEDRIJF HOUDEN.

In bedrijf houden is alleen een optie voor installaties die nu circa 18 tot 25 jaar oud zijn. Deze installaties zijn in 2015 circa 20 tot 27 jaar oud en aan vervanging toe. Daarvoor ombouwkosten maken is niet zinvol. Wat dat betreft is de keuze gemakkelijker geworden dan zo'n vijf jaar geleden. Bedenk wel dat R22 de komende

jaren nog duurder zal worden. De prijs varieert nu al van € 40,- tot € 50,- per kg.

## NIET UITSTELLEN.

Bij installaties die in 2015 nog jonger zijn dan 18 jaar is ombouwen een optie. Die installaties zijn in principe nog niet aan vervanging toe. Ze moeten dan wel in goede staat zijn en de afgelopen jaren geen grote storingen en/of lekkages gehad hebben. De minimale kosten voor ombouwen bestaan uit kosten voor een nieuw koelmiddel, het afvoeren van R22, nieuwe olie (inclusief het vervangen van filters), nieuwe pakkingen voor de compressor en in een aantal gevallen ook nieuwe expansieventielen en aanpassing van de vloeistofleiding. De kosten voor het ombouwen bedragen al gauw 10% van de kosten van een nieuwe installatie. Als de financiële positie van het bedrijf het toelaat, is het beter om het ombouwen zo snel mogelijk uit te voeren. De kosten worden uitgesmeerd over de nog resterende levensduur van de installatie. Langer wachten betekent dat de jaarkosten over de resterende levensduur alleen maar hoger worden. Bij ombouw is het vaak ook mogelijk om energiebesparende maatregelen door te voeren. Als nieuwe expansieventielen nodig zijn kan gedacht worden aan elektronische expansieventielen. Sommige koelmiddelen vragen om extra onderkoeling van het koelmiddel waardoor tevens het energieverbruik wordt verlaagd.

## WELK KOUEMIDDEL?

Bij ombouwen is het belangrijk het goede koelmiddel te kiezen. Koelmiddelen zoals R507A staan nu al weer ter discussie omdat die een groot broeikas-effect hebben. Er is een voorstel om koelmiddelen met een broeikas-effect groter dan 2500 vanaf 2016 weer aan te gaan pakken. Bijvullen met R404A/R507A zou dan vanaf 2017 alleen nog kunnen met gerecyclede R404A/R507A (tot 1 januari 2022 en daarna is het voorstel een totaal verbod op bijvullen). Tevens is er een voorstel om een extra CO<sub>2</sub> heffing van € 40,-/kg voor deze koelmiddelen in te voeren. Een keuze voor R404A/R507A is dus geen goede keuze. Zeker niet als de installatie nog zo'n 10 jaar meekan. Het gaat nog om een voorstel waarvan in september duidelijk wordt of dat door de EG wordt goedgekeurd. De kans dat het voorstel er door komt is groot. (Zie schema 1).

Bij de meeste gangbare koelinstallaties (directe expansie) is R407C of R407F een goede vervanger. Denk er bij R407F wel aan dat de condensorcapaciteit in de zomer te krap kan worden. R507A zou ook kunnen maar de

Koelmiddel	R507A	R407C	R422D	R407F
Parameter bij -5/+40				
Relatieve compressorcap %	100	98	87	107
Relatieve COP <sup>1)</sup> %	88	95	89	97
Rel.koelmiddel kg/uur	152	98	129	106
Relatief drukverschil %	120	110	106	125
ODP <sup>2)</sup>	0	0	0	0
Broeikas-effect <sup>3)</sup>	3300	1520	2230	1800
Extra onderkoeling nodig	ja	nee	-	nee
Temperatuur glide <sup>4)</sup>	-	+	+	+
Olie verwisselen	-	+	afhankelijk van situatie	+
Pakkingen compressor vervangen	-	+	afhankelijk van situatie	+
Expansieventiel vervangen	+	afhankelijk van situatie	+	afhankelijk van situatie
Vloeistofleiding aanpassen	+	-	+	-

Schema 1: Voor enkele koelmiddelen die voor vervanging van R22 in aanmerking komen, zijn belangrijke eigenschappen bij -5/+40 vergeleken met R22.

extra noodzakelijke voorzieningen maken de ombouw duurder. Formeel voldoet de installatie dan vaak ook niet aan de Richtlijn Drukapparatuur (PED) zonder nog meer extra aanpassingen. Met de andere vervangers loopt de koelcapaciteit in de meeste gevallen teveel terug. Omdat R407C en R407F mengsels zijn met een verdampingstraject en niet met één verdampingstemperatuur is het in pompcirculatiesystemen niet toepasbaar.

Natuurlijke koelmiddelen zoals ammoniak en CO<sub>2</sub> zijn meestal niet mogelijk vanwege toegepaste materialen. Koperen leidingen en (semi)-hermetische compressoren belemmeren de toepassing van ammoniak. De toepassing van CO<sub>2</sub> gaat gepaard met hoge drukken waar verdampers, condensoren en leidingwerk niet op voorbereid zijn. Soms wordt gekozen voor een indirect systeem met behoud van bestaande verdampers waardoor wel natuurlijke koelmiddelen ingezet kunnen worden. Een tussenvorm van ombouw en vervanging.

## VERVANGEN:BLIJF REKENEN

Bij vervangen van de installatie is er sprake van investeren in een compleet nieuwe installatie. Zolang daar op technische en economische gronden geen aanleiding toe is, is dat ook niet nodig. Bij vervangen zijn er allerlei keuzemogelijkheden wat betreft de opzet van de installatie. De toepassing van nieuwe natuurlijke koelmiddelen zoals ammoniak, ammoniak/CO<sub>2</sub>, propaan/CO<sub>2</sub> en een energiezuinig ontwerp kunnen dan makkelijk ingepast worden.

<sup>1)</sup> COP : verhoudingsgetal geeft aan hoeveel kW koude wordt opgewekt met 1 kW elektrisch vermogen. Hoe hoger de COP hoe hoger het rendement.

<sup>2)</sup> ODP: maat voor ozon afbraak. Verhoudingsgetal t.o.v. koelmiddel R11

<sup>3)</sup> Broeikas-effect: een verhoudingsgetal t.o.v. CO<sub>2</sub>

<sup>4)</sup> Mengsels van koelmiddelen hebben soms niet één verdampingstemperatuur maar een temperatuurtraject. In dit geval is de verdampingstemperatuur -5°C dus een gemiddelde. De RV in de cel is daardoor tijdens een koelactie lager.

investeringkosten. De overheid heeft wel allerlei stimulerende maatregelen (o.a. EIA,MIA,VA-MIL), maar de extra investeringen moeten voor een rendabele bedrijfsvoering binnen een redelijke termijn terugverdiend worden. Er zijn ook goede synthetische koelmiddelen op de markt. Niet elke installatie leent zich voor het gebruik van natuurlijke koelmiddelen. Laat u goed adviseren!



Voor retrofitten van pompsystemen met R22 is R507/R404A meestal het enige, helaas slechte, alternatief.



Soms is de keuze ombouwen of vervangen wel erg makkelijk!