

Met HFO supersnel naar een GWP van bijna nul

# Gas geven op de nieuwe F-gassenverordening?

Door de F-Gassenverordening die met ingang van 1 januari 2015 van kracht is geworden en die moet leiden tot een reductie en gebruiksbepijking van HFK's, wordt de hele industrie uitgedaagd om over te schakelen op een nieuwe generatie koudemiddelen, die niet alleen vriendelijk zijn voor de ozonlaag, maar óók een beperkt effect hebben op de opwarming van de aarde

Ing. E. (Ed) van Kempen, productspecialist, Carrier Airconditioning Benelux BV

Tientallen jaren heeft de industrie vertrouwd op chloorfluorkoolstof (CFK) als koudemiddel omdat het energiezuinig, veilig en economisch was. In de jaren '70 en '80 ontdekten wetenschappers echter dat het chloor in de CFK's bijdroeg aan de afbraak van de stratosferische ozonlaag rond de aarde die de schadelijke ultraviolette straling van de zon tegenhoudt. Het Montrealprotocol werd ingezet en is wereldwijd nog steeds van toepassing. Het doel van het Verdrag van Kyoto van 1997 was om de uitstoot van zes broeikasgassen, waaronder de gefluoreerde gassen, of F-Gassen, te beperken met inbegrip van de fluorkoolwaterstoffen (HFK's) die als vervanger voor CFK's als koudemiddel worden gebruikt. F-Gassen beschadigen de ozonlaag niet, maar ze spelen wel een rol bij de opwarming van de aarde. Carrier heeft eerder dan verplicht in 1994 niet-ozonafbrekende stoffen geïntroduceerd voor de eerste commerciële en residentiële aircon-

ditioningsystemen. En die ontwikkeling om aan de nieuwe niet-ozonafbrekende vereisten te voldoen gaat door, zonder daarbij de volgende stap in de evolutie van de koudemiddelen uit het oog te verliezen, namelijk het verminderen van het rechtstreekse broeikasgaseffect. De huidige HFK-koudemiddelen hebben in vergelijking met CFK's een tot 80 procent minder direct broeikasgeffect. Ondanks dat er geen specifieke verbodsbepalingen op vloeistofkoelmachines en warmtepompen zijn die R134a-, R407C- en R410A-koudemiddelen gebruiken, wordt ernaar gestreefd om klimaatssystemen toe te passen met een zo laag mogelijke Global Warming Potential. Dit kan door minimalisatie van de hoeveelheid koudemiddel en door het beschikbaar maken van een nieuw koudemiddel HFO.

## ■ STAP-VOOR-STAP

Voor de HFK-afbouw is vanuit Europa gekozen

voor een stap-voor-stap aanpak: de hoeveelheid HFK's die op de markt worden gebracht, wordt geleidelijk aan verminderd aan de hand van quota's opgelegd door de Europese Commissie aan producenten en importeurs van HFK's in bulk, en aan importeurs van HFK's in voorgevulde apparaten. Door deze wettelijke afbouw zal het HFK-verbruik sterk verminderen tegen 2030. Daarnaast is er meer onzekerheid over de prijsontwikkeling van HFK-koudemiddelen vanwege mogelijke schaarste die wellicht zal ontstaan en een eventuele belastingdruk op deze koudemiddelen, zoals in enkele Europese landen wel al is doorgevoerd.

In de nieuwe F-Gassenverordening wordt niet meer gesproken over koudemiddelhoeveelheden in kilogram, maar in tonnen CO<sub>2</sub>-equivalent. De hoeveelheid tonnen CO<sub>2</sub>-equivalent wordt berekend door de GWP-factor van een koudemiddel te verme-



-Figuur 1-

nigvuldigen met de absolute hoeveelheid. De internationaal gebruikte afkorting GWP staat voor Global Warming Potential (aardopwarmingsvermogen) en is een aanduiding voor de mate waarin een broeikasgas kan bijdragen aan klimaatverwarming. Het is een relatieve maat die het aardopwarmingsvermogen van een broeikasgas aangeeft vergeleken met dat van koolstofdioxide CO<sub>2</sub>. Voorbeeld: De GWP-factor van R134a is 1.430, lekkage van 1 kg R134a komt overeen met een uitstoot van 1,430 ton CO<sub>2</sub>.

Figuur 2 toont de reductie aan voor de hele Europese markt die volgt uit de nieuwe Europese F-gassenwetgeving. Interessant is de vraag naar de prikkel om als individueel bedrijf hieraan te voldoen. De prikkel zal waarschijnlijk ook voor een deel uit de prijsontwikkeling van koudemiddelen komen. Als die te hoog worden, zullen leveranciers van de apparatuur vaker apparatuur met nieuwe generatie koudemiddelen willen gaan aanbieden en tevens apparatuur die een gereduceerde hoeveelheid koudemiddel gebruikt (de Micro Channel Heat Exchanger batterij van Carrier is een goed voorbeeld van koudemiddelreductie).

## ■ BELANGRIJKSTE MAATREGELEN

De belangrijkste maatregelen van de F-gassenverordening zijn:

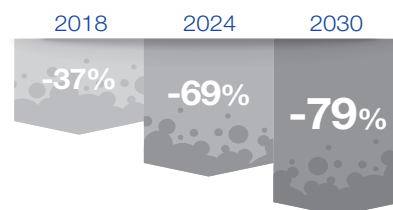
- de kern van de F-gassenverordening is een geleidelijke afbouw van het op de markt brengen van HFK-koudemiddelen. De afbouw in CO<sub>2</sub>-equivalente tonnen van 100% in 2015 naar 21% in 2030;
- er wordt een quotasysteem ingevoerd waarbij importeurs/fabrikanten quota krijgen toegewezen op basis van de hoeveelheden HFK's die zij tussen 2009 en 2012 op de markt hebben gebracht. Deze quota zijn gebaseerd op tonnen CO<sub>2</sub>-equivalent en worden tot 2030 volgens een terugfaseringschema naar beneden bijgesteld. HFK-koudemiddelen mogen alleen worden verkocht aan en ingekocht door gecertificeerde bedrijven;
- in de F-gassenverordening is een aantal nieuwbouwverboden en -beperkingen opgenomen. Deze maatregelen hebben betrekking op de hoogte van GWP-factor van de toe te passen koudemiddelen;
- per 1 januari 2020 geldt er een bijvalverbod met nieuw geproduceerd HFK-koudemiddel met een GWP > 2.500. Bijvullen met gerecycled HFK-koudemiddel met een GWP > 2500 is toegestaan tot 1 januari 2030;
- de frequentie van de lekcontroles wordt per 1 januari 2015 niet meer bepaald door de koudemiddelinhoud in kg, maar door de inhoud in CO<sub>2</sub>-equivalent;

## ...in combinatie met een nieuw koudemiddel: HFO-R1234ze

	HFK-R134a	HFO-R1234ze
<b>GWP</b> Global Warming Potential	1430	~7**
<b>ODP</b> Ozon Depletion Potential	0	0
<b>Toxiciteit</b>	Klasse A (niet giftig)	Klasse A*** (niet giftig)
<b>Ontvlambaarheid</b>	1 niet ontvlambaar	2L*** niet ontvlambaar bij kamertemperaturen
<b>Toepassingsbereik</b>	+	++ groter bedrijfsbereik
<b>Efficiëntie</b>	+	++

-Figuur 2-

- er is en komt geen verbod op het gebruik van R410A, R134a en R407C;
- er is geen financiële toeslag op HFK's die importeurs/leveranciers moeten afdragen aan de Europese Commissie en er is voornamelijk nog geen sprake van belastingheffing op Nationaal niveau. Er zijn overigens wel Europese landen die een belastingmaatregel op het gebruik van HFK's hebben ingevoerd;
- met lekcontroles wordt er aan de wetgeving voldaan; het zegt echter niets over de daadwerkelijke onderhoudsbehoefte.



-Figuur 3- Gebruik HFK omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalent

punten zijn die leiden naar een weloverwogen keuze voor het juiste type koudemiddel. Een nieuwe reeks op maat gemaakte oplossingen waarbij het HFO1234ze geen effect heeft op de ozonlaag met een GWP van 1.

## ■ MAATWERK

Dat er nieuwe technologie noodzakelijk is om het verminderde rendement op te vangen, is belangrijk, want nog altijd wordt 98% van het totale broeikas effect bepaald door het energiegebruik. Bovendien kunnen de nieuwe middelen licht ontvlambaar zijn. Aanpassingen van de technische ruimte op deze eigenschap zal worden opgenomen in de NEN 378. Het wil dan ook niet zeggen dat HFO het nieuwe toverwoord is voor elke toepassing. Kleinere zeer efficiënte koelmachines, vaak voorzien van scrollcompressoren, platenwarmtewisselaars en een MCHX, bevatten bijvoorbeeld zo weinig HFK-koudemiddel dat het overgaan naar een nieuw type koudemiddel (R32 heeft een GWP van circa 600 en is wederom licht ontvlambaar) minder noodzakelijk is. Het aanbieden van de juiste koudemiddel-oplossing blijft maatwerk per toepassing, waarbij voor een optimale oplossing niet noodzakelijkerwijs altijd hetzelfde koudemiddel zal worden toegepast.

