

Door Raimond Bakker

Productmanager Helium & Refrigerants
Linde Gas Benelux



Phasing out of HCFC's: new opportunities
by retrofit of R-22 pump systems

Uitfasering HCFC's: nieuwe kansen door retrofitten van R-22 pompsystemen

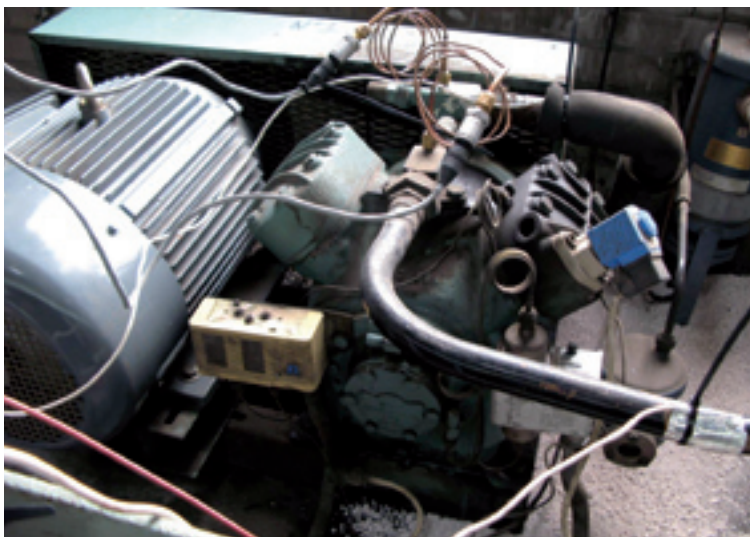
Over enkele maanden is de uitfasering van virgin material HCFC's een feit. Met de verwachting dat er in Europa rekening moet worden gehouden met waarschijnlijke tekorten aan geregenereerde R-22, is elke doorbraak op retrofit gebied van groot belang. Diverse projecten hebben koudemiddelenproducent DuPont inmiddels overtuigd dat er ook voor R-22 pompsystemen een alternatief is. Waar is dit op gebaseerd en welk effect kan dat hebben op de beschikbaarheid van geregenereerde R-22?

Hoewel EU-verordening 2037/2000 momenteel een tekstuele revisie ondergaat op Europees niveau, staat wel vast dat overeind zal blijven dat er met ingang van 1 januari 2010 géén virgin material HCFC's meer toegepast mogen worden om koelinstallaties te onderhouden. De EU beoogt middels deze verordening het gebruik van HCFC's terug te dringen tot nul, en gedooft in de periode van

1 januari 2010 tot 31 december 2014 uitsluitend het gebruik van gerecyclede en geregenereerde R-22.

De revisie van EU-verordening 2037/2000 heeft onder andere betrekking op de definiëring van begrippen als "recycling" en "regeneratie". Wanneer de revisie afgerond is, zal het Ministerie van VROM hierover ongetwijfeld nog een communiqué doen uitgaan via de brancheorganisaties.

In dit hele proces geldt met name het belang van R-22 voor de koeltechnische industrie. Zelfs in het jaar van de uitfasering van virgin material HCFC's blijkt R-22 nog steeds een zeer prominente plaats in te nemen waar het gaat om de toegepaste volumes op de Nederlandse markt. Hoe hier de komende jaren mee om te gaan zonder de beschikbaarheid van virgin material R-22 is dan ook de hamvraag.



Een van de open BITZER compressoren voorzien van de datalog apparatuur

Toepassingen

Duidelijk is dat de uitfasering van HCFC's van invloed is op enkele honderdduizenden koelinstallaties in Nederland. Uit onderzoek blijkt dat een relatief groot deel van deze installaties een industriële toepassing kent, vergelijkbaar met het percentage aan commerciële koeling in Nederland. In Europa zien we een dergelijke verhouding alleen maar in Polen. In vrijwel alle andere landen ligt het zwaartepunt in de commerciële koeling. De aard van de toepassing en het type koelinstallatie is van grote invloed op de mogelijkheden die installateur en eindgebruiker de komende jaren hebben.

Alternatief voor R-22 in pompsystemen

Gezien het relatief geringe aantal pompsystemen in Europa (in vergelijking tot de andere types koelinstallaties) bestond er bij de koudemiddelen producenten in eerste instantie weinig animo om technische kennis beschikbaar te stellen om ook voor deze koelinstallaties een retrofit-alternatief te kunnen aanbieden. Druk vanuit met name de Nederlandse markt heeft ervoor gezorgd dat DuPont zich hier de afgelopen twee jaar toch meer en meer mee bezig is gaan houden. Achterliggende redenen zijn onder andere het feit dat er met deze koelinstallaties over het algemeen gesproken grote volumes R-22 zijn gemoeid, en dat naar schatting nog ongeveer duizend van dergelijke installaties in Nederland operationeel zijn.

Na de eerste praktijkervaringen die DuPont in Nederland in 2008 heeft opgedaan met de firma Johnson Controls, heeft men de mogelijkheden van R-422D ISCEON MO29 in pompsystemen verder onderzocht. Inmiddels is DuPont dermate overtuigd van de mogelijkheden van R-422D ISCEON MO29 als alternatief voor R-22 in pompsystemen, dat men dit nu breder wil uitdragen.

Uiteraard zal geregenereerde R-22 beschikbaar komen om installaties mee te blijven onderhouden. In de huidige situatie zal het verwachte volume aan beschikbare R-22 echter onvoldoende zijn om langdurig aan de te verwachte vraag te kunnen voldoen. Zeker voor koelinstallaties met grote volumes kan dit bij lekkages tot ernstige, bedrijfskritische situaties leiden, indien geen of onvoldoende geregenereerd materiaal voorhanden is. Althans, in overweging nemend welke beperkte hoeveelheden R-22 momenteel in Nederland ter regeneratie worden aangeboden. In landen als Engeland en Duitsland wordt ongeveer 10 tot 15% geregenereerd van het volume dat jaarlijks aan virgin material wordt verkocht. Hoewel betrouwbare cijfers ontbreken, is de verwachting dat dit voor Nederland op ongeveer hetzelfde niveau ligt. Het gevolg is helder: de komende jaren zal mogelijk voor lang niet alle operationele R-22 koelinstallaties voldoende geregenereerde R-22 beschikbaar zijn om deze in bedrijf te houden.

Retrofitten

Een andere optie voor de toepassing van geregenereerde R-22 is het retrofitten van een koelinstallatie om zodoende een ander koudemiddel

toe te kunnen passen. Retrofitten biedt veel voordelen voor de korte termijn, maar heeft ook zijn nadelen en beperkingen. Bekende alternatieven voor het retrofitten van R-22 installaties zijn bijvoorbeeld HFK-koudemiddelen als R-404A en R-507. Aangezien deze producten al jaren succesvol worden toegepast in Nederland, heeft de markt hiermee de nodige ervaring opgedaan. Nadeel van toepassing van deze producten voor een R-22 retrofit is echter, dat men niet ontkomt aan wijzigingen aan de installatie. En vaak zijn deze dermate ingrijpend, dat de kosten van en benodigde tijd voor de retrofit snel oplopen. Naast het retrofitten met de traditionele HFK's bestaat ook de optie van de ISCEON koudemiddelen. Producenten als DuPont en Arkema leveren deze relatief nieuwe koudemiddelen, bekend onder namen als R-422D ISCEON MO29 en R-417A ISCEON MO59. Met deze HFK's kan een groot deel van de huidige R-22 installaties snel worden geretrofit, zonder ingrijpende wijzigingen aan de bestaande installatie uit te hoeven voeren. Zowel vanuit kosten oogpunt als voor de operationele gevolgen voor de eindgebruiker kan retrofitten daarmee het beste alternatief zijn. Dat retrofitten met ISCEON koudemiddelen voor stationaire AC's, DX-systemen en chillers een goed alternatief is, was al langer bekend. Tientallen installateurs hebben hiermee de af-



gelopen twee jaar reeds op kleine schaal ervaring opgedaan. Nieuw is nu echter ook dat het koudemiddel R-422D ISCEON MO29 een goed alternatief kan zijn voor R-22 in pompsystemen. Een technische doorbraak, die met name voor de Nederlandse markt van groot belang is.

Nieuwbouw

Tot slot biedt de vervanging van een R-22 installatie door nieuwbouw uiteraard ook een mogelijkheid om tekorten aan geregenereerde R-22 te omzeilen. Bij nieuwbouw kan, afhankelijk van het type installatie, naast de HFK's ook gekozen worden voor natuurlijke koudemiddelen. Met toepassing van natuurlijke koudemiddelen zouden in bepaalde omstandigheden nog grotere energetische voordelen te behalen zijn dan bij toepassing van HFK's. Nadelen van nieuwbouw zijn er uiteraard ook. Die hebben met name betrekking op de kapitaalbehoefte en het feit dat de operationele gevolgen voor de klant groter zijn dan bij de andere alternatieven. De mogelijkheden om het gat aan beschikbare R-22 te dichten zijn divers. Voor veel eindgebruikers zal een gecombineerde aanpak het meest voor de hand liggen. Duidelijk is echter dat er door eindgebruikers op korte termijn beslissingen genomen moeten worden over de betreffende koelinstallaties. Dat er nu ook voor

R-22 pompsystemen een alternatief is, is een welkome verrassing en biedt éénieder nieuwe mogelijkheden.

Succesvolle retrofit

Een koelhuis in gebruik bij fruitteiler J.A. Colthup & Partners in Canterbury, Engeland, zocht een oplossing voor het R-22 pompsysteem dat men in gebruik had voor de koeling van vier opslagruimtes voor het opslaan van appels. De betreffende koelinstallatie bestond uit twee open Bitzer compressoren, een lagedruk buffervat en een Witt vloeistofpomp. De retrofit werd uitgevoerd door Southern Industrial Ltd., die handelde volgens de door DuPont beschikbaar gestelde retrofit handleiding R-422D ISCEON MO29.

De retrofit-werkzaamheden werden gestart met het meten van de performance van de installatie op R-22. Hiermee kon vooraf een theoretische inschatting gemaakt worden van de verwachtingen van R-422D ISCEON MO29, om achteraf een daadwerkelijke vergelijking van de prestaties te kunnen maken. Vervolgens werd de R-22 uit het systeem verwijderd, gewogen en opgeslagen in recycling-cilinders voor koudemiddelen. De filterdroger werd vervangen, en de originele minerale olie van de compressor werd verwijderd en vervangen door een POE-olie met dezelfde viscositeit.

Nadat de installatie was gevacumeerd en gecontroleerd op lekkages, werd het systeem gevuld met R-422D ISCEON MO29 en vervolgens opgestart. Het koudemiddelvolume werd bijgesteld en de oliehuishouding van de compressor gecontroleerd. Op advies van DuPont zijn alle pakkingen vervangen. Ook de compressor en de vloeistofpomp werden gecontroleerd op lekdichtheid, als onderdeel van de controle van de complete koelinstallatie.

De installatie werd vervolgens gelabeld, om aan te geven dat er een ander koudemiddel en een andere olie in het systeem waren opgenomen. Tot slot werd het logboek van de installatie bijgewerkt. De 300 kg. R-22 die uit de installatie is teruggewonnen, werd ter verwerking ingenomen door de koudemiddelendistributeur.

De installatie werkt sinds de retrofit volgens verwachting en zonder lekkages. Uitgevoerde metingen tonen aan dat het energieverbruik tot 8% hoger is dan bij toepassing van R-22. Ook blijkt dat de persgastemperatuur van de compressor ongeveer 20K lager ligt dan bij R-22, wat in het voordeel kan werken voor de technische levensduur van de compressor. Verder blijkt dat de condensor en de verdampers vergelijkbare prestaties leveren als voorafgaand aan de re-



foto 2 : Het lagedruk buffervat met de Witt vloeistof pomp.



Joachim Gerstel (DuPont de Nemours) bespreekt de uitkomsten die de datalog apparatuur heeft opgeleverd.

trofit. De verwachting van DuPont en Southern Industrial Ltd. is, dat het energieverbruik met enkele kleine aanpassingen verder naar beneden gebracht kan worden.

Conclusie

Met nog enkele maanden voor de boeg voor het gebruik van virgin materiaal HCFK's niet langer toegestaan is, is het duidelijk dat er bijna geen ontkomen is aan het retrofitten van R-22 installaties. Nu bovendien beproefd is dat R-422D ISCEON MO29 nu ook een betrouwbaar alternatief is voor het retrofitten van R-22 pompsystemen, kan dat de markt alleen maar helpen om haar afhankelijkheid van geregenereerde R-22 te verminderen. Zeker gezien het aanzienlijke aantal R-22 pompsystemen dat in Nederland operationeel is en de behoefte aan R-22 die daarmee gemoeid is.

Samenvatting

De uitfasering van de HCFK's komt snel nabij. Zoals het zich nu laat aanzien zal er dan onvoldoende geregenereerd R-22 beschikbaar zijn om aan de marktvraag te kunnen voldoen. Tekorten spelen ook op Europees niveau. Retrofitten van R-22 koelinstallaties is één van de oplossingen om het risico van een tekort aan geregenereerde R-22 te voorkomen. Van R-422D ISCEON MO29 was al bekend dat stationaire airconditioningsystemen, dx-koelsystemen en chillers konden worden geretrofit. Nu blijkt uit nieuwe testen dat R-422D ISCEON MO29 ook voor R-22 pompsystemen een betrouwbaar alternatief kan zijn.

Summary

The phasing out of HCFC's is coming closer. On the moment we expect that an insufficient quantity of regenerated R-22 is available to fulfil at the demand of the market. These shortages take place also in the European Union. One of the solutions to avoid the shortage of regenerated R-22 is the retrofit of existing R-22 refrigeration plants. It was already known that R-422D ISCEON MO29 is used for retrofit of stationary air conditioning systems, dx-refrigeration systems and chillers. But now appeared out of new field tests that R-422D ISCEON MO29 also for R-22 pump systems can be a reliable alternative.

MEER INFORMATIE

Linde Gas Benelux B.V.

Havenstraat 1

Postbus 78

3100 AB Schiedam

T : +3110 246 1360

M : +31 6 4887 0110

I : www.lindegasbenelux.com

E : raimond.bakker@linde.com