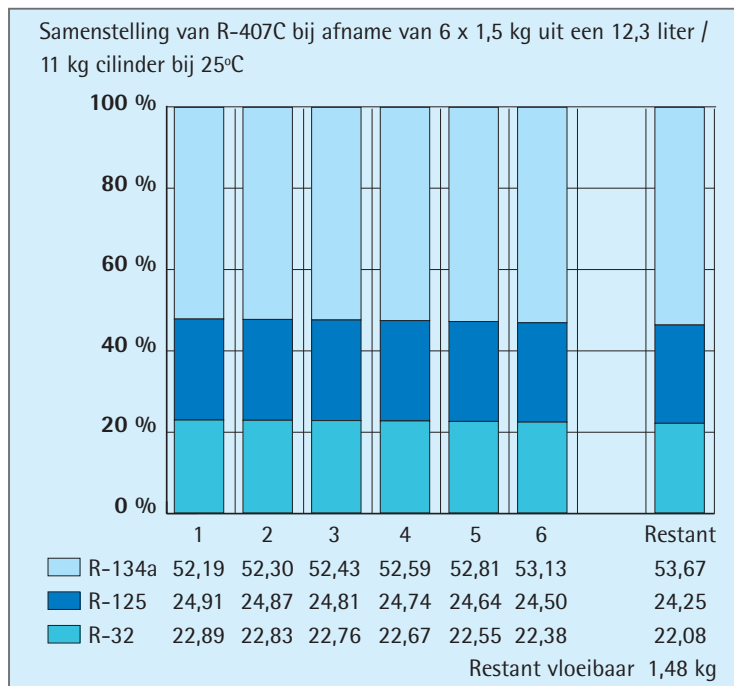




Omgang met zeotrope koudemiddelen.

Afname van vloeibaar R-407C uit een koudemiddelcilinder.



Wat zijn zeotrope koudemiddelen?

Zeotrope koudemiddelen onderscheiden zich van 1 component koudemiddelen (zoals bijv. R-134a) in het bijzonder door de volgende eigenschappen:

- Bij zeotrope mengsels is de samenstelling van het koudemiddel in de vloeibare- en gasfase verschillend.
- Bij zeotropische koudemiddelen vindt verdamping en condensatie niet plaats bij een constante temperatuur, maar binnen een bepaald temperatuurbereik, dat wordt aangeduid als 'glide'.

Waarop moet gelet worden bij de omgang met zeotrope koudemiddelen?

Op grond van de verschillende samenstelling in de gas- en vloeibare fase moeten zeotrope koudemiddelen eigenlijk altijd vloeibaar uit de cilinder genomen worden. Hierdoor bent u verzekerd dat het koudemiddel altijd aan de door u gewenste specificaties voldoet.

Simulatie met R-407C: Vergelijk van de gas- en vloeibaar eigenschappen.

Parameters van de simulatie

Vulgewicht van de cilinder	11 kg
Inhoud van de cilinder	12,3 ltr
Temperatuur	25 °C
Aantal vloeibaar afnames	6
Afname per keer	1,5 kg

Samenstelling van het mengsel R-407C

R-32	23 %
R-125	25 %
R-134a	52 %

Mengverhouding na de afnames

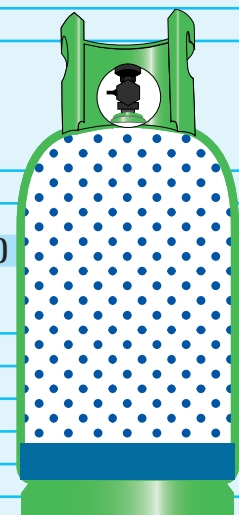
Overgebleven inhoud	2,0 kg
Druk	11,7662 bar

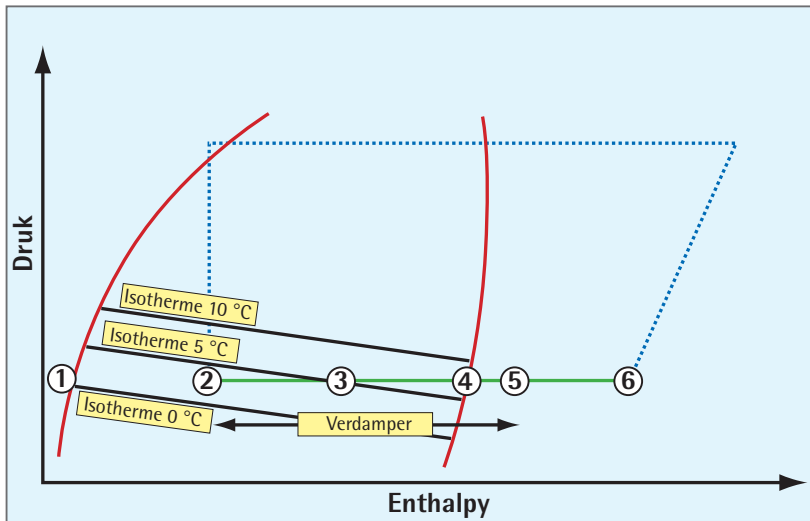
eigenschappen (gasfase) eigenschappen (vloeibare fase)

Samenstelling

(Vol.-%)

	eigenschappen (gasfase)	eigenschappen (vloeibare fase)
Overgebleven volume (liter)	10,996	1,304
Overgebleven massa (kg)	0,5156	1,4844
R-32	31,53	22,08
R-125	31,83	24,25
R-134a	36,64	53,67
Dichtheid (kg/m ³)	46,8889	1 138,52





Verdamping zeotrope koudemiddelen

Verdamping in het voorbeeld R-407C met 5,8 bar:

1. Kookpunt	1,0 °C
2. Temperatuur ingang verdamper	2,4 °C
3. Gemiddelde verdampingstemperatuur	4,7 °C
4. Dauwpunt	7,0 °C
5. Temperatuursensor (bij 7 K oververhitting)	14,0 °C
6. Ingang compressor	

Hoe wordt een installatie voor een zeotroop koudemiddel berekend?

De berekening van een installatie voor een zeotroop mengsel wijkt miniem af van de berekening van een installatie voor een 1 component koudemiddel. Aandacht moet echter wel gegeven worden aan de "glide": bij constante druk stijgt hier namelijk vanaf de ingang naar de uitgang van de verdamper de temperatuur constant, terwijl de temperatuur in de condensor daalt. Bij de berekening van de installatie dienen de midden-temperatuur bij de verdamper (halverwege de ingang en de uitgang van de verdamper en de gemiddelde condensatietemperatuur (de waarde ligt tussen het dauwpunt en het kookpunt) als uitgangspunt te worden genomen.

Wat te doen bij lekkage?

Lekkages zijn in de regel geen probleem. Na reparatie van een lekkage wordt een installatie net als normaal bijgevuld. Afgezien van de vloei-bare afname behoeven zeotrope koudemiddelen dus geen andere werkwijze als 1 component koudemiddelen. Twijfels ten aanzien van de samenstelling van het product in de installatie hoeft u dus niet te hebben. Bij installatie met een zogenaamde capillaire insputting moeten de door de leverancier voorgeschreven vulgewichten exact aangehouden worden. In zulke gevallen adviseren wij u de installatie volledig leeg te maken en deze opnieuw te vullen conform de voorschriften van de leverancier.

Hoe wordt de oververhitting ingesteld?

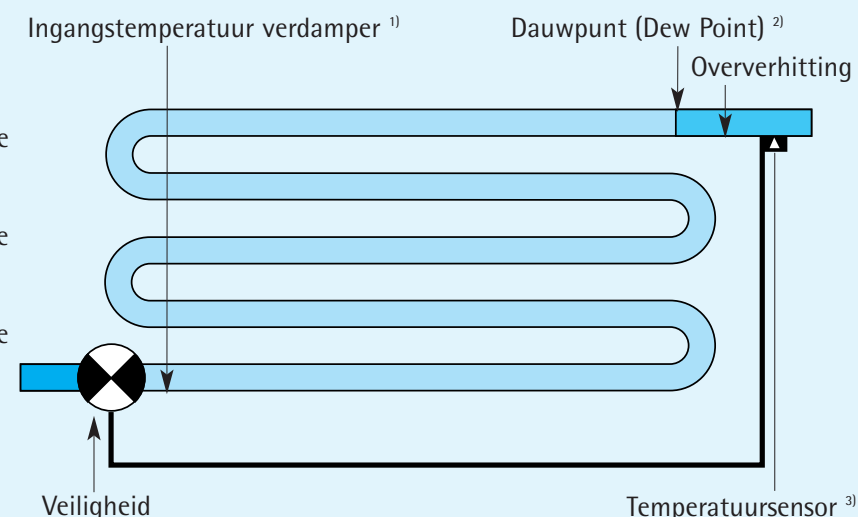
Voor de instelling van de oververhitting is bij

alle zeotrope koudemiddelen de temperatuur van het Dauwpunt (Dew Point) maatgevend.

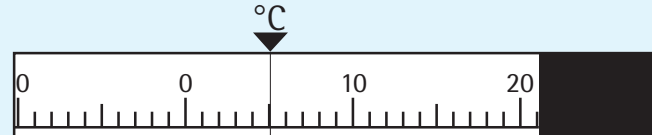
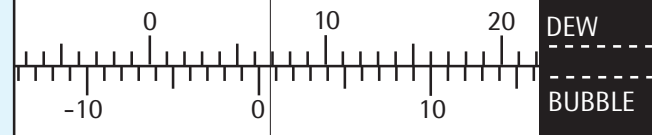
¹⁾ zie ② in grafiek "Verdamping zeotrope koudemiddelen"

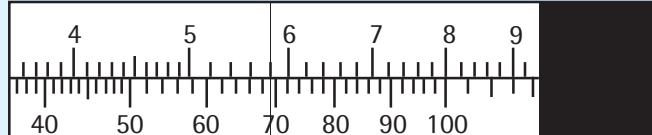
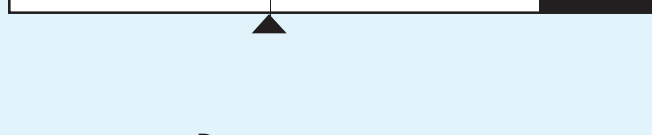
²⁾ zie ④ in grafiek "Verdamping zeotrope koudemiddelen"

³⁾ zie ⑤ in grafiek "Verdamping zeotrope koudemiddelen"



Instelling van de oververhitting.

R-22		R-22
R-407C		R-407C --- DEW --- Dauwpunt --- BUBBLE --- Kookpunt

P (bar abs.)		
P (psig)		

Voorbeeld:

<p>R-407C: Druk aan de verdamperuitgang = 5,8 bar \implies Dauwpunt = 7 °C Temperatuur bij de sensor = 14 °C \implies Oververhitting = 7 K</p>	<p>R-22: Druk aan de verdamperuitgang = 5,8 bar \implies Dauwpunt = 5 °C Temperatuur bij de sensor = 12 °C \implies Oververhitting = 7 K</p>
---	---

Zorg ervoor dat u uw voorsprong op het gebied van kennis behoudt!

Heeft u vragen over het thema koudemiddelen? Wij adviseren u graag. U kunt natuurlijk ook verdere informatie opvragen uit de reeks "info voor koudemiddelebruikers", waar inmiddels de volgende uitgaven van beschikbaar zijn:

- Info voor koudemiddelebruikers (1): Deskundige omgang met koudemiddelen
- Info voor koudemiddelebruikers (2): In één oogopslag: De koudemiddelcilinders
- Info voor koudemiddelebruikers (3): Omgang met zeotrope koudemiddelen
- Info voor koudemiddelebruikers (4): Richtlijn voor de juiste koudemiddelkeuze



Westfalen

Industriële gassen | Koudemiddelen | Propan

Westfalen Gassen Nederland BV
Rigastraat 20
7418 EW Deventer
Nederland
Tel. +31 (0)570 - 63 67 45
Fax +31 (0)570 - 63 00 88
www.westfalengassen.nl
info@westfalengassen.nl

Westfalen BVBA · SPRL
Watermolenstraat 11
9320 Aalst
België
Tel. +32 (0)53-64.10.70
Fax +32 (0)53-67.39.07
www.westfalen.be
info@westfalen.be

Westfalen France S.a.r.l.
Parc d'Activités Belle Fontaine
57780 Rosselange
Frankrijk
Tel. +33 (0)3.87.50.10.40
Fax +33 (0)3.87.50.10.41
www.westfalen-france.fr
info@westfalen-france.fr

Westfalen Austria GmbH
Aumühlweg 21/TOP 323
2544 Leobersdorf
Oostenrijk
Tel. +43 (0) 22 56/6 36 30
Fax +43 (0) 22 56/6 36 30-30
www.westfalen.at
info@westfalen.at

Westfalen Gas Schweiz GmbH
Bachstraße 10/PF
4313 Möhlin
Zwitserland
Tel. +41 (0)61 855 25 25
Fax +41 (0)61 855 25 26
www.westfalen-gas.ch
info@westfalen-gas.ch

Westfalen AG
Industrieweg 43
48155 Münster
Duitsland
Tel. +49 (0)2 51/6 95-0
Fax +49 (0)2 51/6 95-129
www.westfalen-ag.de
info@westfalen-ag.de