

# Factsheet

## Brandbare koudemiddelen/R32



Onder invloed van de Europese F-gassenverordening is er de afgelopen jaren een verschuiving naar koudemiddelen met een lage GWP-waarde ingezet. Maar hoe lager het GWP, hoe hoger de ontvlambaarheid of hoe toxischer het koudemiddel. Met name R32 heeft de afgelopen jaren flink aan populariteit gewonnen. Het merendeel van split airco's en warmtepompen dat nu op de markt wordt gebracht bevat R32. R32 heeft een A2L-classificatie. Dit staat voor een koudemiddel met een lage toxiciteit (A) en een lage ontvlambaarheid met lage brandsnelheid (2L). Andere koudemiddelen met een A2L-classificatie zijn bijvoorbeeld R-425B, R-455A en HFO's als R-1234yf en R-1234ze.

Deze factsheet richt zich met name op de toepassing van R32 in airconditioningssystemen en warmtepompen.

versie oktober 2021

### De feiten

Om veilig te kunnen werken met A2L-koudemiddelen is het belangrijk om te voldoen aan geldende standaarden. Koel- en klimaatinstallaties moeten ontworpen worden volgens NEN-EN 378. NEN-EN 378 is de Europese normenreeks voor veiligheids- en milieueisen voor koelinstallaties en warmtepompen. NEN-EN 378-2 is geharmoniseerd onder de PED en Machinerichtlijn, wat betekent dat producten ontworpen volgens deze norm voldoen aan de genoemde richtlijnen. Productfamilie-normen die betrekking hebben op de veiligheid van koelinstallaties, hebben voorrang boven horizontale en generieke normen zoals de NEN-EN 378-reeks over hetzelfde onderwerp. Voor commerciële/industriële koeling is de productnorm EN 60335-2-89 van toepassing. Voor airconditioning en warmtepompen is dit productnorm EN 60335-2-40. De normen stellen bijvoorbeeld eisen aan de maximale koudemiddelinhoud, de ventilatie-eisen en de eisen voor secundaire circuits.

Nast toxiciteit en brandbaarheid is drukveiligheid ook van belang. De Richtlijn Drukapparatuur (PED) classificeert A2L-koudemiddelen

## Factsheet

### Brandbare koudemiddelen/R32

in PED-stofgroep 1 (gevaarlijke stoffen). Dit in tegenstelling tot R410A dat als ongevaarlijk geïnclassificeerd is. Een uitzondering is R1234ze, dat wel is geïnclassificeerd als A2L maar voor de PED als ongevaarlijk geïnclassificeerd (stofgroep 2).

Het koudemiddel R32 (difluormethaan, CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>) wordt al vele jaren toegepast als een component van het koudemiddel R410A. R32 behoort tot de groep HFK-koudemiddelen, heeft een GWP van 675 en een LFL van 0.31 kg/m<sup>3</sup>.

## In de praktijk

### Koudemiddelinhoud

De algemene veiligheidsnorm van systemen NEN-EN 378:2016 en de veiligheidsnormen van apparaten zoals EN 60335-2-40 en EN 60335-2-89 geven aanbevelingen, zodat gecontroleerd kan worden of de koudemiddelvulling in een specifieke zone de maximaal toegestane limiet niet overschrijdt. De maximale vulling van een installatie wordt berekend op basis van drie criteria: de eigenschappen van de gekozen vloeistof, de toegangs categorie en de plaats van de apparatuur. Daarbij is er een onderscheid tussen comfort- en overige toepassingen. Algemeen kan men stellen dat systemen met een vulling van minder dan 150 g brandbaar koudemiddel op elke locatie geplaatst kunnen worden. Systemen met een vulling van meer dan 150 g brandbaar koudemiddel zijn gebonden aan bijkomende eisen. Dit geldt voor alle koudemiddelen en in het bijzonder voor koudemiddelen met vlambaarheidsklasse 3, zoals propaan.

Voor hermetisch gevulde koelinstallaties met A2L-koudemiddelen is deze grens gesteld op  $m^1 \times 1,5$ . ( $m^1 = 4 \text{ m}^3 \times \text{LFL}$ ). Voor R32 betekent dit dat alle systemen met een vulling lager dan 1,86 kg op elke locatie geplaatst kunnen worden. Indien de vulling groter is dan 1,86kg, moet er rekening gehouden worden met specifieke vulhoeveelheden.

Voor comfort koeling wordt de maximale vulhoeveelheid bepaald door de LFL (*lower flammable limit*) van het koelmiddel, het vloeroppervlak en de hoogte van het binnentoestel:  
 $M = 2,5 \times \text{LFL}^{1,25} \times h \times A^{1/2}$

M = maximale vulhoeveelheid, kg  
 LFL = lower flammability limit, kg/m<sup>3</sup>  
 h = hoogte van de unit, m (vloer 0,6/ venster 1,0/ muur 1,8/ plafond 2,2)  
 A = vloeroppervlak, m<sup>2</sup>

### Rekenvoorbeeld:

Een R32 split airco systeem met een plafondmodel als binnentoestel in een kamer van 9m x 5,5m:

$$M = 2,5 \times 0,31^{1,25} \times 2,2 \times (9 \times 5,5)^{1/2} = 8,95 \text{ kg}$$

### PED-verplichtingen

Bij nieuwbouw is de installateur volgens de PED-richtlijn fabrikant van het samenstel. Hiermee heeft u als installateur de verplichting een relevante conformiteitsbeoordelingsprocedure uit te voeren. Wanneer is aangetoond dat de drukapparatuur/samenstel (i.c. airconditioningssysteem) aan de toepasselijke eisen voldoet, stelt u een EU-Conformiteitsverklaring op en brengt een CE-markering aan. Afhankelijk van de PED-categorie is vastgelegd welke procedure u moet doorlopen. Het toezicht van de EU-CBI (ConformiteitsBeoordelings-Instantie) neemt toe, naarmate de installatie in een hogere categorie valt. Dit varieert van verificatie aan de hand van de gebruiksaanwijzing en markeringen tot aan controle van de opstelling.

De PED maakt onderscheid tussen categorieën I, II, III en IV en artikel 4.3. De PED-categorie wordt bepaald aan de hand van de tabellen in bijlage II van de PED en hangt af van het type drukapparatuur, stofgroep, of het om vloeistof of om gas gaat, de ontwerpdruk en het volume.

Doordat R32 als gevaarlijk is geïnclassificeerd (stofgroep 1) zal een airconditioningsinstallatie bij geringe volumes in categorie II vallen. Het gevolg hiervan is dat betrokkenheid van een EU-CBI vereist is. Controleer bij toepassing van R32 de fabrieksdokumentatie dus te allen tijde op de PED-categorie, zodat u de juiste stappen kunt ondernemen. De DocuPED-app van de NVKL is zeer behulpzaam bij het opstellen van het technisch constructiedossier.

Voor meer informatie over de PED, zie onze factsheet Drukapparatuur.

### Aandachtspunten bij gebruik van R32

A2L-koudemiddelen mogen uitsluitend worden gebruikt in nieuwe apparatuur die specifiek

## Factsheet

### Brandbare koudemiddelen/R32

hiervoor is ontworpen of in speciaal ontwikkelde systemen voor het werken met deze producten.

In geen geval mag een systeem dat werkt met een niet-ontvlambare vloeistof worden omgebouwd met een ontvlambare vloeistof zonder voorafgaand onderzoek, herkwalificatie en toestemming, om te blijven voldoen aan de geldende regelgeving.

Tijdens onderhoud of andere werkzaamheden aan een installatie gevuld met R32 is het van belang dat men de risico's van het werken met brandbare koudemiddelen kent. Als er een lek is kan zich immers een gevaarlijke concentratie vormen in de ruimte waar wordt gewerkt. Net als andere koudemiddelen is ook R32 zwaarder dan lucht en hoopt het zich op boven de vloer. Als dat het geval is, kan in een kleine ruimte een concentratie ontstaan die in combinatie met zuurstof een ontvlambaar mengsel vormt. Zorg om dit te vermijden voor voldoende ventilatie van de omgeving. Als een koudemiddelsysteem in een onvoldoende geventileerde ruimte een lekkage heeft, dan is het van belang open vuur te vermijden tot de omgeving correct wordt geventileerd. Denk daarbij onder meer aan het voorkomen van ontstekingsbronnen: een open vlam, gloeiende voorwerpen, vonken, statische elektriciteit en elektrische bogen.

Bij solderen dient vastgesteld te worden dat er geen brandbaar koudemiddel meer aanwezig is. Dus meten, spoelen met stikstof en altijd onder stikstof solderen. Solderen mag alleen gedaan worden door een competent persoon en niet door leerlingen, ook niet onder toezicht.

Ook heeft men de juiste middelen nodig om veilig te kunnen werken. Voorbeelden zijn gereedschappen en toestellen die geschikt zijn voor werken met brandbare koudemiddelen; een permanente gasdetector voor brandbare koudemiddelen om de lucht in je werkgebied te controleren; aanwezigheid van een poeder- of CO<sub>2</sub>-brandblusser; en let goed op voldoende ventilatie, ook voor het vervoer van brandbaar koudemiddel!

Gebruik speciale verpakkingen voor A2L-koudemiddelen. Deze zijn herkenbaar aan de rode cilinderkraag en hebben een rood etiket met vlam. De beproevingsdruk is in de verpakking gegraveerd en voorzien van een linkse schroefkoppeling.

#### Voor meer informatie over dit onderwerp

Neem contact op met helpdesk techniek via [www.nvkl.nl/helpdesk](http://www.nvkl.nl/helpdesk) of 088 400 8490

#### Disclaimer

NVKL heeft dit factsheet met de grootst mogelijke zorg opgesteld. Desondanks kan NVKL niet instaan voor de volledige juistheid hiervan en aanvaardt zij geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden.



Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer  
T 088 - 40 08 490  
E [info@nvkl.nl](mailto:info@nvkl.nl)  
[www.nvkl.nl](http://www.nvkl.nl)