

## Koudemiddel R407C

### Beijer Ref

Chemwatch Gevaar Alarm Code: 1

Chemwatch: 4788-24

Versie nummer: 4.1

Veiligheidsinformatieblad (Conform bijlage II van REACH (1907/2006) - Verordening 2020/878)

Publicatiedatum: 01/11/2019

Afdrukdatum: 01/06/2022

S.REACH.NLD.NL

## RUBRIEK 1 Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming

### 1.1. Productidentificatie

Identificatie van de stof of het preparaat	Koudemiddel R407C
Chemische Naam	Niet van Toepassing
Synoniemen	Niet Beschikbaar
Juiste technische benaming	KOELGAS R 407C
Chemische formule	Niet van Toepassing
Andere identificatiewijzen	Niet Beschikbaar

### 1.2. Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel en ontraden gebruik

Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel	Het gebruik van een hoeveelheid materiaal in een ongeventileerde of besloten ruimte kan resulteren in een verhoogde blootstelling een ontwikkelende irriterende atmosfeer. Alvorens te beginnen, overweeg controle op blootstelling door mechanische ventilatie.
Gebruiken die worden afgeraden	Niet van Toepassing

### 1.3. Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad

Geregistreerde bedrijfsnaam	Beijer Ref
Adres	Aruba 21 7332 BJ Netherlands
Telefoon	+31-55-5334529
Fax	Niet Beschikbaar
Website	<a href="http://www.celsisbv.nl">www.celsisbv.nl</a>
Email	info@celsisbv.nl

### 1.4. Telefoonnummer voor noodgevallen

Vereniging / Organisatie	NVIC voor professionele hulpverleners	CHEMWATCH NOODGEVALREACTIE
Telefoonnummer voor noodgevallen	+31 (0)88 755 8000	+31 70 262 0282
Andere noodtelefoonnummers	Niet Beschikbaar	+61 3 9573 3188

Enmaai aangesloten en als het bericht niet in de gewenste taal dan belt u 19

## RUBRIEK 2 Identificatie van de gevaren

### 2.1. Indeling van de stof of het mengsel

Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr 1272/2008 [CLP] en wijzigingen	H280 - Gas onder druk (Vloeibaar gas)
Legenda:	1. Geclassificeerd door Chemwatch; 2. Indeling genomen van uit EG-richtlijn 1272/2008 - Bijlage VI

### 2.2. Etiketteringselementen

Gevarenpictogram(men)	
Signaalwoord	Waarschuwing

### Gevaaarsverklaring(en)

H280	Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
------	--

### Voorzorgsmaatregelen: Preventie

Niet van Toepassing

**Voorzorgsmaatregelen: Respons**

Niet van Toepassing

**Voorzorgsmaatregelen: Opslag**

<b>P410+P403</b>	Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.
------------------	--

**Voorzorgsmaatregelen: Verwijdering**

Niet van Toepassing

**2.3. Andere gevaren**

Inademing kan schade aan de gezondheid veroorzaken\*.

Blootstelling kan resulteren in cumulatieve effecten\*.

Kan hinder aan ademhalingswegen en huid veroorzaken\*.

Herhaaldelijke blootstelling kan mogelijk droogheid van de huid en scheurtjes veroorzaken\*.

Dampen kunnen mogelijk sufheid en duizeligheid veroorzaken\*.

RECh - Art.57-59: Het mengsel bevat geen zeer zorgwekkende stof (SVHC) op de SDS printdatum.

Niet van Toepassing

**RUBRIEK 3 Samenstelling en informatie over de bestanddelen****3.1. Stoffen**

Zie 'Samenstelling van ingrediënten' in rubriek 3.2

**3.2. Mengsels**

1.CAS Nr 2.EG Nr 3.Index no. 4.REACH no.	% [gewicht]	Naam	Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr n1272/2008 [CLP] en wijziginge	SCL / M-Factor	Nanovorm Particle Kenmerken
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119459374-33-XXXX	51-54	<u>norfluran</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119485636-25-XXXX	24-26	<u>pentafluorethaan</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.75-10-5 2.200-839-4 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119471312-47-XXXX	22-24	<u>difluormethaan</u>	Ontvlambare gas van categorie 1A; H220 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

**Legenda:** 1. Geclassificeerd door Chemwatch; 2. Indeling genomen van uit EG-richtlijn 1272/2008 - Bijlage VI; 3. Indeling genomen van uit C & L; \* EU IOELVs beschikbaar; [e] Stof waarvan is vastgesteld dat deze hormoonontregelende eigenschappen heeft

**RUBRIEK 4 Eerstehulpmaatregelen****4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen**

<b>Contact met de Ogen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Als het product in contact komt met de ogen, verplaats de patiënt uit de gasbron of besmette gebied.</li> <li>▶ Breng patiënt naar dichtstbijzijnde oogdouche, douche of andere bron van schoon water.</li> <li>▶ Open de oogleden wijdopen om het materiaal te laten verdampen.</li> <li>▶ Spoel voorzichtig de aangedane ogen met schoon, koel water voor tenminste 15 minuten. Laat de patiënt zitten of liggen en til het hoofd naar achter. Houdt de oogleden open en giet langzaam water over de oogbol bij de binnenste ooghoek en laat het water bij de buitenste ooghoek er weer uit lopen.</li> <li>▶ De patiënt kan ernstige pijn hebben en de ogen dicht willen houden. Het is belangrijk dat het materiaal uit de ogen wordt gespoeld om verder schade te voorkomen.</li> <li>▶ Verzeker u ervan dat de patiënt opkijkt en van de ene kant naar de ander kant beweegt met de ogen als de ogen worden gespoeld zodat alle delen van het oog beter bereikt worden.</li> <li>▶ Transporteer naar ziekenhuis of arts.</li> <li>▶ Zelfs indien de pijn niet blijft en het zicht goed is dient een dokter de ogen te onderzoeken daar er sprake kan zijn van uitgestelde schade.</li> <li>▶ Als de patiënt geen licht kan tolereren, bescherm dan de ogen met een schoon, losjes vastgemaakt verband.</li> <li>▶ Zorg voor verbale communicatie en fysiek contact met de patiënt.</li> </ul> <p>Laat de patiënt NIET in de ogen wrijven. Laat de patiënt de ogen NIET te stevig dicht doen. Doe GEEN olie of smeersel in de ogen zonder medisch advies. Gebruik GEEN warm of lauw water.</p>
<b>Contact met de Huid</b>	<p>Bij huidcontact:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwijder meteen alle vervuilde kleding, inclusief schoeisel.</li> <li>▶ Spoel huid en haar met stromend water (en zeep indien beschikbaar).</li> <li>▶ Bij irritatie, roep medische hulp in.</li> </ul> <p>In het geval van bevriezing(brand)wonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Badder het aangetaste gebied meteen 10 tot 15 minuten in koud water, indien mogelijk dompelen en zonder wrijven.</li> <li>▶ Gebruik GEEN warm water of stralingswarmte.</li> <li>▶ Verbind met een schoon, droog verband.</li> <li>▶ Vervoer naar hospitaal of dokter.</li> </ul>

<b>Inademing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwijder, na blootstelling aan gas, de patiënt van de gasbron of uit besmette gebied.</li> <li>▶ <b>OPMERKING:</b> Persoonlijk Bescherming Uitrusting (PPE), inclusief een beademingsmasker met zelf onderhoudende overdruk kan nodig zijn om de veiligheid van de redder te verzekeren.</li> <li>▶ Protheses zoals kunstgebit, die de luchtwegen kunnen blokkeren dienen, indien mogelijk voor het begin van de eerste hulp procedures, verwijderd te worden.</li> <li>▶ Als de patiënt niet spontaan ademt, dien dan noodbeademing toe.</li> <li>▶ Als de patiënt geen polsslag heeft, geef hartmassage en beademing.</li> <li>▶ Bij beschikbaarheid van zuurstof en getraind personeel, dien 100% zuurstof toe.</li> <li>▶ Roep een noodambulance. Als een ziekenauto niet beschikbaar is, neem contact op met een arts, ziekenhuis of Gif Controle Centrum voor verder instructies.</li> <li>▶ Houdt tijdens het wachten op medische verzorging de patiënt warm, comfortabel en rustig.</li> <li>▶ <b>HOUDT DE ADEMHALING EN POLSSLAG CONTINUE IN DE GATEN.</b></li> <li>▶ Dien noodbeademing toe (bij voorkeur met een beademing apparaat met vraag-ventiel, zakventiel of een zakmasker) of mond op mond beademing en hartmassage indien nodig.</li> </ul>
<b>Inslikken</b>	<p>Niet beschouwd als een normale wijze van opname.          Bij vergiftiging contact opnemen met een dokter van het Vergiftigingen Informatie Centrum.          Vermijd het geven van melk of oliën.          Vermijd het geven van alcohol.          Bij spontaan braken of braakneigingen (kokhalzen), houd het hoofd van de patient naar beneden, lager dan de heupen om mogelijke inademing van braaksel te voorkomen.</p>

## 4.2 Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Zie rubriek 11

## 4.3 Vermelding van de vereiste onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

Bij vergiftiging met freonen / haloverbindingen:

A: Nood- en ondersteunende maatregelen.

- ▶ Houd luchtwegen open en assisteer beademing indien nodig.
- ▶ Behandel als ze voorkomen coma en arrhythmias. Tachyarrhythmias veroorzaakt door een verhoogde myocardiaal gevoeligheid kan behandeld worden met propranolol (1-2 mg IV of esmolol 25-100 microgram/kg/minuut IV.
- ▶ Monitor het ECG gedurende 4-6 uur.

B: Specifieke geneesmiddelen en antgifen:

Er is geen specifiek antgif.

C: Ontsmetting

Inhaleren; verwijder slachtoffer van blootstelling en geef, indien aanwezig, extra zuurstof.

Inname; (a) Directe hulp: Dien geactiveerde koolstof toe als dat aanwezig is. Wek **GEEN BRAKEN** op omdat het snel absorbeert en door het risico op een abrupte ontstaan van een CZS depressie. (b) Hospitaal: Dien actieve kool toe, hoewel de efficiëntie van koolstof onbekend is. Spoel de maag alleen als er recentelijk (minder dan 30 minuten geleden) grote hoeveelheden zijn ingenomen.

D: Verhoogde eliminatie:

De efficiëntie van diuretica, hemodialyse, hemoperfusie of herhaalde doseringen koolstof is niet gedocumenteerd.

POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition

Bij frost-bite veroorzaakt door vloeibaar petroleum gas:

- ▶ Als lichaamsdeel nog niet is ontdooid, plaats dan in warm water bad ( 41-46 C) voor 15 - 20 minuten totdat huid roze of rood kleurt.
- ▶ Verdoving kan nodig zijn tijdens ontdoaien.
- ▶ Als er massieve blootstelling is geweest, dan is algehele lichaams temperatuur onderdrukt en moet patiënt onmiddellijk worden opgewarmd door het hele lichaam in warm bad onder te dompelen.
- ▶ Shock kan optreden tijdens opwarmen.
- ▶ Dien tetanus toxoid booster na opname in ziekenhuis toe.
- ▶ Prophylatische antibiotica kunnen bruikbaar zijn.
- ▶ Patiënt kan anti coagulanten en zuurstof nodig hebben

[Shell Australia 22/12/87]

Bij blootstelling aan gas:

### BASALE BEHANDELING

- ▶ Zorg, zonodig via afzuiging, voor vrije luchtwegen.
- ▶ Let op tekenen van ademhaling problemen en assisteer beademing indien nodig.
- ▶ Dien 10-15 l/min. zuurstof toe dmv een nonherinademing masker.
- ▶ Houdt in de gaten voor en behandel indien nodig longoedeem.
- ▶ Houdt in de gaten en voor behandel zonodig shock.
- ▶ Anticipeer op aanvallen.

### GEVORDERDE BEHANDELING

- ▶ Overweeg een oortracheale of nasotracheale intubatie voor controle van de luchtwegen bij patiënten die bewusteloos zijn of waar de ademhaling gestokt is.
- ▶ Positieve-druk beademing met een zak-ventiel masker kan nuttig zijn.
- ▶ Let op en indien nodig behandel hartritimestoornissen.
- ▶ Start een IV D5W TKO. Als tekenen van hypovolemia aanwezig zijn gebruik dan een Ringers lactaat oplossing. Een vocht overdosis kan complicaties creëren.
- ▶ Een geneesmiddelenkuur tegen longoedeem dient overwogen te worden.
- ▶ Te lage bloeddruk met tekenen van hypovolemia vereist de voorzichtige toediening van vloeistof. Een vocht overdosis kan complicaties creëren.
- ▶ Behandel aanvallen met diazepam.
- ▶ Proparacaïne hydrochloride dient gebruikt te worden om te helpen bij oogirrigatie.

BRONSTEIN, A.C. and CURRRANCE, P.L.

EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

## RUBRIEK 5 Brandbestrijdingsmaatregelen

### 5.1. Blusmiddelen

KLEINE BRAND: gebruik blusmiddel geschikt voor het type van omgevende brand.

GROTE BRAND: Koel cilinder.

Bewater NIET direct de bron van lekkage of de beluchting omdat ijsvorming kan plaats vinden.

### 5.2. Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt

<b>Onverenigbaarheid met vuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vermijd verontreiniging met oxidatiemiddelen zoals nitraten, oxiderende zuren, chloorbleekmiddelen, zwembadchloor enz. aangezien dit tot ontbranding kan leiden.</li> </ul>
-----------------------------------	--

### 5.3. Advies voor brandweerlieden

<b>Brandbestrijding</b>	<p>-----</p> <p>ALGEMEEN</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alarmeer Brandweer en meldt locatie en aard van gevaar.</li> <li>▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen.</li> <li>▶ Bestrijd brand vanaf een veilige afstand, met adequate bedekking.</li> <li>▶ Gebruik een fijne waterspray om het vuur te controleren en koel aangrenzend gebied.</li> <li>▶ Benader GEEN cilinders die heet kunnen zijn.</li> <li>▶ Koel aan vuur blootgestelde cilinders met een waterstraal vanuit een beschermde locatie.</li> <li>▶ Indien het veilig is, verwijder containers uit vuurpad.</li> </ul> <p>-----</p> <p>SPECIALE VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Een excessieve druk kan zich ontwikkelen in een aan vuur blootgestelde gascilinder; dit kan resulteren in een explosie.</li> <li>▶ Cilinders met drukbeveiliging kunnen hun inhoud vrijlaten als gevolg van brand en het vrijgekomen gas kan een verdere bron van gevaar zijn voor de brandweer.</li> <li>▶ Cilinders zonder een drukventiel hebben geen mogelijkheid tot gecontroleerde ontluchting en het is daarom waarschijnlijker dat ze exploderen bij blootstelling aan brand.</li> </ul> <p>-----</p> <p>BRANDBESTRIJDING VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ De behoefte aan nabijheid, binnengaan en overslaan bescherming en speciale beschermende kleding dient voor elk incident bepaald te worden door een bekwame veiligheid brandbestrijding professional.</li> </ul>
<b>Brand-/Ontploffingsgevaar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Containers kunnen exploderen wanneer ze verwarmd worden - gescheurde cilinders kunnen wegschieten.</li> <li>▶ Containers blootgesteld aan vuur kunnen inhoud laten ontsnappen door de druk regulerende kleppen.</li> <li>▶ Hoge concentraties van gas kunnen zorgen voor verstikking zonder waarschuwing vooraf.</li> <li>▶ Kan explosief ontleden als het verwarmd wordt.</li> <li>▶ Contact met gas kan ernstige verwonding en/of door bevrozing veroorzaakte wond veroorzaken.</li> </ul> <p>Bij afbraak kunnen giftige dampen vrijkomen van:</p> <p>koolmonoxide (CO)</p> <p>Verbrandingsproducten zijn onder meer:</p> <p>kooldioxide (CO2)</p> <p>waterstoffluoride</p> <p>andere pyrolyseproducten die typisch zijn voor verbranding van organisch materiaal.</p> <p><b>Bevat een verbinding met een laag kookpunt.</b> Gesloten containers kunnen scheuren door opbouw van druk tijdens een brand.</p>

## RUBRIEK 6 Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van de stof of het mengsel

### 6.1. Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermingsmiddelen en noodprocedures

Zie rubriek 8

### 6.2. Milieuvoorzorgsmaatregelen

Zie rubriek 12

### 6.3. Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

<b>Kleine lekkage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vermijd inademen van damp en ieder contact met vloeistof en gas. Beschermende uitrusting inclusief beademingsapparaat dienen gebruikt te worden.</li> <li>▶ Ga GEEN besloten ruimtes in waar gas geaccumuleerd kan zijn.</li> <li>▶ Vergroot de ventilatie.</li> <li>▶ Ontdoe gebied van personeel.</li> <li>▶ Stop het lekken alleen als dit veilig is.</li> <li>▶ Verplaats lekkende cilinders naar veilige plaats. Ontlucht onder veilige, gecontroleerde condities door het ventiel te openen.</li> <li>▶ Houdt gebied vrij van personeel tot gas verspreid is.</li> </ul>
<b>Grote Spill</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evacueer onbeschermd personeel en verplaats tegen de wind in.</li> <li>▶ Alarmeer de Nooddiensten en meldt de locatie en aard van gevaar.</li> <li>▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen.</li> <li>▶ Voorkom op elke mogelijke wijze morsen in afvoer en waterloop.</li> <li>▶ Overweeg evacuatie.</li> <li>▶ Verhoog ventilatie.</li> <li>▶ Niet roken en geen open licht in gebied.</li> <li>▶ Dicht lek slechts indien dit veilig is om te doen.</li> <li>▶ Waterspray of nevel kan gebruikt worden om damp te verspreiden.</li> <li>▶ Ga GEEN besloten ruimte in waar gas verzameld kan zijn.</li> <li>▶ Houdt gebied vrij tot gas verspreid is.</li> <li>▶ VOER GEEN excessieve druk uit op klep; NIET proberen de beschadigde klep te gebruiken.</li> </ul>

### 6.4. Verwijzing naar andere rubrieken

Zie rubriek 8 van het VIB voor advies inzake persoonlijke beschermingsmiddelen

## RUBRIEK 7 Hantering en opslag

### 7.1. Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van de stof of het mengsel

<b>Veilige Hantering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Overweeg gebruik in gesloten overdruk systemen voorzien van temperatuur, druk en veiligheid ontluchttingsventielen die afgeblazen worden voor een veilige verspreiding.</li> <li>▶ Controleer regelmatig op lekkage. Houdt de ventielen goed dicht maar gebruik geen extra hefboom om rad of cilindersleutels te helpen.</li> <li>▶ Test op lekkage met borstel en sop - gebruik NOOIT open vlam.</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lekkende kliermoeren? mogen vastgedraaid worden indien nodig.</li> <li>▶ Als een cilinderventiel niet volledig dicht gaat, verplaats de cilinder dan naar een goed geventileerde locatie (bv buiten) en wanneer het leeg is, label als DEFECT en stuur terug naar handelaar.</li> <li>▶ Verkrijg een werkvergunning voor het proberen uit te voeren van reparaties. Tracht GEEN reparatiewerk uit te voeren aan lijnen en vaten onder druk.</li> <li>▶ De atmosfeer dient getest te zijn en in orde voor werk hervat kan worden na een lekkage.</li> <li>▶ GEEN gas van een cilinder naar een andere overbrengen.</li> </ul>
<b>Bescherming tegen brand en explosies</b>	Zie rubriek 5
<b>Andere Gegevens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cilinders dienen opgeslagen te worden in een speciaal hiervoor gebouwde ruimte met goede ventilatie, bij voorkeur in de open lucht.</li> <li>▶ Dergelijke opslagruimtes dienen gesitueerd te zijn en gebouwd te worden volgens de wettelijke eisen.</li> <li>▶ De opslagbunker dient schoon gehouden te worden en alleen toegankelijk voor gemachtigd personeel.</li> <li>▶ In de openlucht opgeslagen cilinders dienen beschermd te zijn tegen roest en weerextremen.</li> <li>▶ Cilinders in de opslag dienen op een juiste wijze gezekeerd te zijn om omvallen en rollen te voorkomen.</li> <li>▶ Cilinderventielen dienen gesloten te zijn als ze niet gebruikt worden.</li> <li>▶ Cilinders met ventielbescherming dienen deze geplaatst te hebben en goed gezekeerd.</li> <li>▶ Gas Cilinders dienen gescheiden te zijn volgens de vereisten van de Gevaarlijke Goederen Wet(ten).</li> <li>▶ Controleer opslagruimten op gevaarlijke concentraties gassen alvorens binnen te gaan.</li> <li>▶ Volle cilinders dienen zo geplaatst te zijn dat de oudste voorraad eerst gebruikt wordt.</li> <li>▶ Cilinders in opslag dienen periodiek gecontroleerd te worden op algemene toestand en lekken.</li> <li>▶ Bescherm cilinders tegen fysieke schade. Verplaats en bewaar cilinders op correcte wijze zoals geïnstrueerd voor manuele handelingen.</li> <li>▶ OPMERKING: Een cilinder van maat 'G' is normaal gesproken te zwaar om door een onervaren operator omhoog of omlaag gebracht te worden.</li> </ul>

## 7.2. Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten

<b>Geschikte verpakking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>NIET gebruik aluminium of gegalvaniseerde containers</b></li> <li>▶ Cilinder:</li> <li>▶ Zorg dat de gebruikte uitrusting bestand is tegen de cilinderdruk.</li> <li>▶ Zorg voor gebruik van compatibele constructie materialen.</li> <li>▶ Deksel dat ventiel beschermd is op zijn plaats totdat de cilinder vast staat, aangesloten is.</li> <li>▶ Cilinder moet op een juiste wijze gezekeerd zijn bij zowel gebruik als opslag.</li> <li>▶ Het ventiel dient gesloten te zijn cilinder niet gebruikt wordt of leeg is.</li> <li>▶ Houdt volle en lege cilinders gescheiden.</li> <li>▶ <b>WAARSCHUWING:</b> Terugslag in de cilinder kan scheuring veroorzaken. Gebruik antiterugsag hulpmiddel in buizen.</li> </ul>
<b>Gescheiden Opslag</b>	<p>Halo alkanen zijn zeer reactief. Sommige van de meer lichte substitutie leden zijn zeer brandbaar. Reactie met lichte divalente metalen kan meet reactieve verbindingen produceren die analoog zijn aan Grignard reagenten. Verlengd contact met andere aziden kan explosieve verbindingen veroorzaken.</p> <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p>

## 7.3. Specifiek eindgebruik

Zie rubriek 1.2

## RUBRIEK 8 Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

### 8.1. Controleparameters

Ingrediënt	DNELs Blootstelling Patroon Worker	PNECs vak
norfluran	inademing 13 936 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 2 476 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 0.01 mg/L (Water - Onderbroken vrijlating) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater)) 73 mg/L (STP)
pentafluorethaan	inademing 16 444 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 1 753 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))
difluormethaan	inademing 7 035 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 750 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.142 mg/L (Water (vers)) 1.42 mg/L (Water (Marine)) 0.534 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))

\* Waarden voor General Population

### Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling (OEL)

### GEGEVENS van de SAMENSTELLING

Bron	Ingrediënt	Naam van het materiaal of de stof	TWA (Grenswaarde)	STEL	piek	Opmerkingen
Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

Niet van Toepassing

### Emergency Grenzen


Ingrediënt	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
difluormethaan	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Ingrediënt	originele IDLH	herzien IDLH
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

Ingrediënt	originele IDLH	herzien IDLH
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

## 8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

<p><b>8.2.1. Toepasselijke mechanische controles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebieden waar cilinders opgeslagen worden vereisen goede ventilatie en, indien besloten, hebben discrete/gecontroleerde afzuiging nodig.</li> <li>▶ De behandeling van de secundaire inhoud en uitlaatgassen kan in sommige jurisdicties vereist zijn.</li> <li>▶ Lokale afzuiging kan vereist zijn op werkplaats.</li> <li>▶ Aandacht dient te worden besteed aan het gebruik van dubbelwandige pijpen; afgesloten met diafragma of balg, soft-seat Ventielen; terugslag preventie hulpmiddelen; vlam tegenhouder en stromingsmeter of beperker.</li> <li>▶ Een geautomatiseerd alarmsysteem met automatische afsluiting van de gasstroom kan gepast zijn en in sommige rechtsgebieden zelfs verplicht.</li> <li>▶ Beademingsbescherming in de vorm van luchttoevoer of zelfbehoudende beademing uitrusting moet gedragen worden als de zuurstof concentratie op de werkplaats minder dan 19% bedraagt.</li> <li>▶ Patroon beademers geven GEEN bescherming en kunnen resulteren in snelle verstikking.</li> </ul> <p>Luchtverontreinigingen gegenereerd op de werkplaats hebben variërende "ontsnapsnelheden", die op hun beurt de "vervangingsnelheden" van de frisse circulerende lucht bepalen die nodig is om de vervuiling te verwijderen.</p> <table border="1" data-bbox="383 616 1141 683"> <tr> <td>Type Vervuiling:</td> <td>Luchtsnelheid:</td> </tr> <tr> <td>gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </table> <p>Binnen elk bereik hangt de juiste waarde af van:</p> <table border="1" data-bbox="383 716 1220 896"> <tr> <td>Lage kant van bereik</td> <td>Hoge kant van bereik</td> </tr> <tr> <td>1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen</td> <td>1: Verstoring stromingen in ruimte</td> </tr> <tr> <td>2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is</td> <td>2: Vervuiling hoog giftig</td> </tr> <tr> <td>3: Afgebroken, gemiddelde productie</td> <td>3: Hoge productie, zwaar gebruik</td> </tr> <tr> <td>4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging</td> <td>4: Kleine, lokale afzuigkap controle</td> </tr> </table> <p>Simpele theorie laat zien dat de luchtsnelheid snel afneemt met de afstand van de opening van een simpele afzuigpijp. De snelheid neemt in het algemeen af met het kwadraat van de afstand tot het afzuigpunt (in simpele gevallen). Daarom dient de luchtsnelheid op het afzuigpunt aangepast te worden aan de afstand van de tot de vervuilsbron. The luchtsnelheid bij de afzuigventilator moet bijvoorbeeld minimaal 1-2.5 m/s (200-500 f/min) zijn voor afzuiging van oplosmiddelen in een tank op 2 meter van het afzuigpunt. Andere mechanische overwegingen, die zorgen voor tekortkomingen van de resultaten van de afzuigapparatuur, maken het essentieel dat de theoretische luchtsnelheden met een factor 10 of meer vermenigvuldigd moeten worden bij installatie of gebruik van de afzuigsystemen.</p>	Type Vervuiling:	Luchtsnelheid:	gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)	Lage kant van bereik	Hoge kant van bereik	1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen	1: Verstoring stromingen in ruimte	2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is	2: Vervuiling hoog giftig	3: Afgebroken, gemiddelde productie	3: Hoge productie, zwaar gebruik	4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging	4: Kleine, lokale afzuigkap controle
Type Vervuiling:	Luchtsnelheid:														
gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)														
Lage kant van bereik	Hoge kant van bereik														
1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen	1: Verstoring stromingen in ruimte														
2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is	2: Vervuiling hoog giftig														
3: Afgebroken, gemiddelde productie	3: Hoge productie, zwaar gebruik														
4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging	4: Kleine, lokale afzuigkap controle														
<p><b>8.2.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling</b></p>															
<p><b>Ogen en gezichtsbescherming</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chemische stofbril.</li> <li>▶ Een volledig gelaatsscherm kan aanbevolen worden als secundaire, maar nooit als primaire bescherming van de ogen.</li> <li>▶ Contactlenzen kunnen een speciaal gevaar opleveren: zachte contactlenzen kunnen irriterende stoffen absorberen en concentreren. Een geschreven gedragscode moet voor elke werkplek of taak opgesteld worden, waarin de beperkingen op het dragen van contactlenzen beschreven zijn. Dit document moet een overzicht van de gebruikte stoffen die door de lenzen geabsorbeerd en geadsorbeerd kunnen worden en een registratie van de opgetreden ongevallen bevatten. Medisch en EHBO-personeel moet getraind worden in de verwijdering van contactlenzen, geschikte hulpapparatuur dient aanwezig te zijn. Begin in het geval van een blootstelling aan chemische stoffen onmiddellijk met het spoelen van de ogen en verwijder contactlenzen zodra dit mogelijk is. Lenzen dienen verwijderd te worden bij de eerste verschijnselen van roodheid of irritatie van de ogen. Lenzen moeten in een schone omgeving verwijderd te worden, nadat het personeel de handen grondig gereinigd heeft. [CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59]</li> </ul>														
<p><b>Huidbescherming</b></p>	<p>Zie bescherming van handen onderstaand</p>														
<p><b>Handen / voeten bescherming</b></p>	<p>Bij handelingen met gesloten cilinders, draag stoffen of leren handschoenen. Isolerende handschoenen.</p>														
<p><b>Lichaamsbescherming</b></p>	<p>Zie andere bescherming onderstaand</p>														
<p><b>Andere bescherming</b></p>	<p>Beschermende overalls, strak passend bij nek en pols. Oogdouche. Verzeker je van de beschikbaarheid van reddingslijn in besloten ruimtes. De staf dient getraind te zijn in alle aspecten van het reddingswerk.</p>														

### Ademhalingsbescherming

Type AX Filter met voldoende capaciteit (AS / NZS 1716 & 1715, EN 143:2000 & 149:2001, ANSI Z88 of nationaal equivalent)

Ademhalingsstoestellen met cartridge mogen nooit gebruikt worden voor noodtoegang of in ruimtes met onbekende dampconcentraties of onbekend zuurstofgehalte. De drager moet gewaarschuwd worden de besmette ruimte onmiddellijk te verlaten bij het detecteren van geur door het ademhalingsstoestel. De geur kan erop duiden dat het masker niet goed werkt, dat de dampconcentratie te hoog is of dat het masker niet goed past. Vanwege deze beperkingen wordt alleen beperkt gebruik van ademhalingsstoestellen met cartridge geschikt bevonden.

- ▶ Positieve druk zuurstof toedienend beademingsapparaat dat het gehele gezicht beschermd dient gebruikt te worden bij werk in afgesloten ruimten als er mogelijk een lek is of als de primaire opslag geopend dient te worden (bv voor het wisselen van een cilinder).
- ▶ Luchttoedienende beademingsapparaten zijn vereist indien het vrijkomen van gas uit de primaire opslag wordt verwacht of is aangetoond.

### 8.2.3. Milieublootstellingscontroles

Zie rubriek 12

## RUBRIEK 9 Fysische en chemische eigenschappen

### 9.1. Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

Vorkomen/Uiterlijk	Niet Beschikbaar
--------------------	------------------

<b>Fysische Toestand</b>	Liquified Gas	<b>Relatieve dichtheid (Water = 1)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Geur</b>	Niet Beschikbaar	<b>Verdelingscoëfficiënt n-octanol / water</b>	Niet Beschikbaar
<b>Stanklimiet</b>	Niet Beschikbaar	<b>Zelfontbrandingstemperatuur (°C)</b>	Niet Beschikbaar
<b>pH (zoals geleverd)</b>	Niet Beschikbaar	<b>decompositietemperatuur</b>	Niet Beschikbaar
<b>Smeltpunt / vriespunt (° C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Viscositeit (cSt)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Initiaal kookpunt en kookpuntbereik (° C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Molecuulmassa (g/mol)</b>	Niet van Toepassing
<b>Vlampunt (°C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>smaak</b>	Niet Beschikbaar
<b>Verdampingssnelheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Explosieve eigenschappen</b>	Niet Beschikbaar
<b>Ontvlambaarheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Oxydatie eigenschappen</b>	Niet Beschikbaar
<b>Bovenste Ontploffingsgrens (%)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Surface Tension (dyn/cm or mN/m)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Onderste Explosiegrens (%)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Vluchtig Bestanddeel (%vol)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Dampspanning (kPa)</b>	2186 @ 50 C	<b>Gas Groep</b>	Niet Beschikbaar
<b>Oplosbaarheid in water</b>	niet beschikbaar	<b>pH als een oplossing (Niet Beschikbaar%)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Dampdichtheid (Lucht=1)</b>	>1	<b>VOC g/L</b>	Niet Beschikbaar
<b>nanovorm Oplosbaarheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Nanovorm Particle Kenmerken</b>	Niet Beschikbaar
<b>Deeltjesgrootte</b>	Niet Beschikbaar		

## 9.2. Overige informatie

Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 10 Stabiliteit en reactiviteit

<b>10.1.Reactiviteit</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.2. Chemische stabiliteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Niet compatibele materialen aanwezig.</li> <li>▶ Product wordt stabiel geacht te zijn.</li> <li>▶ Gevaarlijke polymerisatie zal niet plaats vinden.</li> </ul>
<b>10.3. Mogelijke gevaarlijke reacties</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.4. Te vermijden omstandigheden</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.5. Chemisch op elkaar inwerkende materialen</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.6. Gevaarlijke ontledingsproducten</b>	Zie afdeling 5.3

## RUBRIEK 11 Toxicologische informatie

### 11.1. Informatie over toxicologische effecten

<b>Inademen</b>	<p>Inhalatie van dampen kan duizeligheid en sufheid veroorzaken, dit kan samengaan met narcose, duizeligheid, afgenomen alertheid, verlies van reflexen, gebrek aan coördinatie en duizelingen.</p> <p>Inademing van dampen of aerosolen (nevel,rook), die vrijkomen bij de normaal gebruik van deze stof, kan de gezondheid schaden.</p> <p>Er is enig bewijs dat doet vermoeden dat deze stof bij sommige personen irritatie van de luchtwegen kan veroorzaken. De reactie van het lichaam op deze irritatie kan leiden tot verdere beschadiging van de longen.</p> <p>Materiaal is erg vluchtig en kan zich snel concentreren in de atmosfeer in besloten of niet geventileerde gebieden. Damp is zwaarder dan lucht en kan de lucht verdringen in de ademzone en werken als een simpele asphyxiant. Dit kan gebeuren zonder een kleine waarschuwing van overblootstelling.</p> <p>Symptomen van asphyxie (verstikking) zijn onder andere hoofdpijn, duizeligheid, kortademigheid, spierverslapping, loomheid en oorsuizen.</p> <p>Indien de asphyxie niet wordt gestopt, kunnen misselijkheid en braken optreden, samen met verdere fysieke verzwakking en bewusteloosheid en ten slotte convulsies, coma en de dood. Grote concentraties van het niet-toxische gas verlagen het zuurstofgehalte in de lucht. Bij verlaging van het zuurstofgehalte van 21 tot 14 volume %, versnelt de polsslag en verhogen het ademritme en -volume. Het concentratievermogen en het vermogen om helder te denken nemen af en de coördinatie van de spieren wordt licht verstoord. Als het zuurstofgehalte lager wordt dan 14-10% wordt het oordeelsvermogen verstoord; bij ernstig letsel wordt soms geen pijn gevoeld. Spanning van de spieren leidt snel tot uitputting. Een verdere vermindering tot 6% kan misselijkheid en braken veroorzaken en het bewegingsvermogen kan verdwijnen. Bij blootstelling aan dit lagere zuurstofgehalte kan zelfs na reanimatie blijvende hersenschade voorkomen. Bij minder dan 6% treedt een snakkende ademhaling op en kunnen convulsies optreden. Inademing van een mengsel dat geen zuurstof bevat kan aanleiding geven tot bewusteloosheid vanaf de eerste inademing en de dood volgt binnen enkele minuten.</p> <p>Blootstelling aan fluorkoolwaterstoffen kunnen leiden tot snel genezende niet-specifieke griepachtige symptomen zoals verkoudheid, koorts, zwakte, spierpijn, hoofdpijn, ongemak in de borst, keelontsteking en droge hoest. Hoge concentraties kunnen een onregelmatige hartslag en een stapsgewijze vermindering van de longcapaciteit tot gevolg hebben. De hartslag kan vertragen.</p>
<b>Inslippen</b>	<p>Normaal geen gevaar door de fysieke vorm van produkt.</p> <p>Wordt beschouwd als een onwaarschijnlijke wijze van opname in commerciële/industriële omgevingen</p>
<b>Contact met de Huid</b>	<p>Herhaalde blootstelling kan uitdroging, scheuren of schilferen van de huid veroorzaken bij normale handelingen en gebruik.</p> <p>Er is beperkt bewijs, of praktische ervaring voorspelt, dat het materiaal ofwel een ontsteking van de huid veroorzaakt bij een aanzienlijk aantal personen na direct contact, en / of een aanzienlijke ontsteking veroorzaakt wanneer het wordt aangebracht op de gezonde intacte huid van dieren, gedurende maximaal vier uur, waarbij een dergelijke ontsteking vierentwintig uur of langer na het einde van de blootstellingsperiode aanwezig is. Huidirritatie kan ook optreden na langdurige of herhaalde blootstelling; dit kan resulteren in een vorm van contactdermatitis (niet-allergisch). De dermatitis wordt vaak gekenmerkt door roodheid van de huid (erytheem) en zwelling (oedeem) die zich kunnen ontwikkelen tot</p>



**Koudemiddel R407C**

	blaarvorming (blaarvorming), schilfering en verdikking van de opperhuid. Op microscopisch niveau kan er intercellulair oedeem zijn van de sponsachtige laag van de huid (spongiosum) en intracellulair oedeem van de epidermis. Open wonden, geschaafde of geïrriteerde huid moeten niet worden blootgesteld aan dit materiaal. Binnendringen in de bloedbaan via bijvoorbeeld snijwonden, schrammen of letsels, kan over het hele lichaam verspreide schade veroorzaken met schadelijke effecten. Onderzoek de huid voor gebruik van het materiaal en zorg ervoor dat elk uitwendig letsel op gepaste wijze wordt beschermd. Verdampende vloeistof zorgt voor snelle afkoeling en contact kan resulteren in bevrozing(brand)wonden.	
<b>Oog</b>	Verdampende vloeistof zorgt voor snelle afkoeling en contact kan resulteren in bevrozing(brand)wonden.	
<b>Chronisch</b>	Accumulatie van de substantie in het lichaam kan voorkomen en kan enige bezorgdheid veroorzaken bij beroepsmatige herhaalde of lange termijn blootstelling. De meest voorkomende route van beroepsmatige blootstelling aan gas is door inademing. Fluorkoolwaterstoffen kunnen het risico verhogen op kanker, spontane abortus en aangeboren afwijkingen.	
<b>Koudemiddel R407C</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
<b>norfluran</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
<b>pentafluorethaan</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; >709000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
<b>difluormethaan</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; >760000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
	Oraal(muis) LD50; 1810 mg/kg <sup>[2]</sup>	
<b>Legenda:</b>	1 Waarde verkregen uit Europa ECHA geregistreerde stoffen -.. Acute toxiciteit 2 Waarde verkregen uit msds fabrikant gebruikt, tenzij anders aangegeven gegevens uit RTECS - Register van toxische effect van chemische stoffen	

<b>acute toxiciteit</b>	✗	<b>Kankerverwekkendheid</b>	✗
<b>Huidirritatie /-corrosie</b>	✗	<b>voortplantings-</b>	✗
<b>Ernstig oogletsel / oogirritatie</b>	✗	<b>Specifieke doelorgaantoxiciteit - eenmalige blootstelling</b>	✗
<b>Luchtwegen of de huid</b>	✗	<b>Specifieke doelorgaantoxiciteit - herhaalde blootstelling</b>	✗
<b>Mutageniteit</b>	✗	<b>gevaar bij inademing</b>	✗

**Legenda:** ✗ – Gegevens niet beschikbaar of niet aan de criteria voor indeling vullen  
 ✓ – Gegevens die nodig zijn om de indeling beschikbaar te stellen

**11.2.1. Hormoonontregeling Properties**

Niet Beschikbaar

**RUBRIEK 12 Ecologische informatie**

**12.1. Toxiciteit**

<b>Koudemiddel R407C</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
<b>norfluran</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	NOEC(ECx)	72h	Algen of andere waterplanten	~13.2mg/l	2
	LC50	96h	Vis	450mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
	EC50	48h	schaaldier	980mg/L	5
<b>pentafluorethaan</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	LC50	96h	Vis	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
	EC50	48h	schaaldier	>97.9mg/l	2
	NOEC(ECx)	96h	Vis	10mg/l	2
<b>difluormethaan</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	NOEC(ECx)	96h	Vis	10mg/l	2



LC50	96h	Vis	>81.8mg/l	2
EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
EC50	48h	schaaldier	>97.9mg/l	2
EC50	96h	Algen of andere waterplanten	142mg/l	2

**Legenda:** Extracted from 1. IUCLID Toxicity Data 2. Europe ECHA Registered Substances - Ecotoxicological Information - Aquatic Toxicity 4. US EPA, Ecotox database - Aquatic Toxicity Data 5. ECETOC Aquatic Hazard Assessment Data 6. NITE (Japan) - Bioconcentration Data 7. METI (Japan) - Bioconcentration Data 8. Vendor Data

Verwijderd product NIET in het Riol, of Oppervlaktewater gooien.

## 12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

Ingrediënt	Nawerking: water/grond	Nawerking: lucht
norfluran	HOOG	HOOG
pentafluorethaan	HOOG	HOOG
difluormethaan	LAAG	LAAG

## 12.3. Bioaccumulatie

Ingrediënt	Bioaccumulatie
norfluran	LAAG (LogKOW = 1.68)
pentafluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.5472)
difluormethaan	LAAG (LogKOW = 0.2)

## 12.4. Mobiliteit in de bodem

Ingrediënt	Beweeglijkheid
norfluran	LAAG (KOC = 96.63)
pentafluorethaan	LAAG (KOC = 154.4)
difluormethaan	LAAG (KOC = 23.74)

## 12.5. Resultaten van PBT- en vPvB-beoordeling

	P	B	T
Relevante beschikbare gegevens	niet beschikbaar	niet beschikbaar	niet beschikbaar
PBT	✗	✗	✗
vPvB	✗	✗	✗
PBT criteria voldaan?			nee
vPvB			nee

## 12.6. Hormoonontregeling Properties

Niet Beschikbaar

## 12.7. Andere schadelijke effecten


## RUBRIEK 13 Instructies voor verwijdering

### 13.1. Afvalverwerkingsmethoden

Weggoeien van produkt / verpakking	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Verdamp resten op goedgekeurde plaats.</li> <li>▸ Breng lege containers terug naar leverancier.</li> <li>▸ Wees zeker dat beschadigde of niet terug in te leveren cilinders vrij van gas zijn alvorens weg te gooien.</li> </ul>
Opties voor behandeling van afval	Niet Beschikbaar
Opties voor verwijdering van afvalwater	Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 14 Informatie met betrekking tot het vervoer

### Etiketten Vereist

	
Mariene verontreinigende stof	geen

### Vervoer over de weg (ADR-RID)

14.1. VN-nummer	3340
-----------------	------

14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	klasse	2.2
	Secundair Risico	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Identificatie van gevaar (Kemler)	20
	Classificatiecode	2A
	Etiket	2.2
	Speciale voorzieningen	662
	Beperkte hoeveelheid	120 ml
	Tunnelbeperkingscode	3 (C/E)

**Luchtvervoer (ICAO-IATA / DGR)**

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	ICAO/IATA-klasse	2.2
	ICAO/IATA secundair risico	Niet van Toepassing
	ERG code	2L
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Speciale voorzieningen	Niet van Toepassing
	Uitsluitend vracht verpakkingsinstructies	200
	Maximum hoeveelheid / Pak voor vracht alleen	150 kg
	Passagier en Vracht Verpakkingsinstructies	200
	Maximum hoeveelheid / Pak passagiers en vracht	75 kg
	Passagier en Vracht Vliegtuig gelimiteerde verpakkingshoeveelheid	Verboden
	Beperkte hoeveelheid van passagiers en vracht Maximum hoeveelheid/Pak	Verboden

**Vervoer over zee (IMDG-Code / GGVSee)**

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	IMDG-klasse	2.2
	IMDG Secundair Risico	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	EMS-nummer	F-C, S-V
	Speciale voorzieningen	Niet van Toepassing
	Gelimiteerde hoeveelheid	120 mL

**Vervoer over de binnenwateren (ADN)**

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	2.2	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	

14.6. <b>Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker</b>	Classificatiecode	2A
	Speciale voorzieningen	662
	gelimiteerde hoeveelheid	120 ml
	vereist Equipment	PP
	Fire kegels aantal	0

**14.7. Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij MARPOL en de IBC-code**

Niet van Toepassing

**14.8. Transport in bulk in overeenstemming met MARPOL bijlage V en de IMSBC Code**

Identificatie van de stof of het preparaat	Groep
norfluran	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar

**14.9. Transport in bulk in overeenstemming met de ICG Code**

Identificatie van de stof of het preparaat	Scheepstype
norfluran	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar

**RUBRIEK 15 Regelgeving****15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel****norfluran komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen**

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

**pentafluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen**

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

**difluormethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen**

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

Dit veiligheidsinformatieblad is in overeenstemming met de volgende EU-wetgeving en de aanpassingen - voor zover van toepassing -: de Richtlijnen 98/24 / EG, - 92/85 / EEG van de Raad, - 94/33 / EG, - 2008/98 / EG, - 2010/75 / EU; Verordening (EU) 2020/878 van de Commissie; Verordening (EG) nr 1272/2008 als bijgewerkt door middel van ATP's.

**15.2. Chemischeveiligheidsbeoordeling**

Voor deze stof/dit mengsel is door de leverancier geen chemischeveiligheidsbeoordeling uitgevoerd.

**De status van nationaal inventaris**

chemische inventarisatie	Staat
Australië - AIIC / Australië Alleen niet-industrieel gebruik	Ja
Canada - DSL	Ja
Canada - NDSL	Nee (norfluran; pentafluorethaan; difluormethaan)
China - IECSC	Nee (difluormethaan)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Ja
Japan - ENCS	Ja
Korea - KECI	Ja
New Zealand - NZIoC	Ja
Philippines - PICCS	Ja
USA - TSCA	Ja
Taiwan - TCSI	Ja
Mexico - INSQ	Ja
Vietnam - NCI	Ja
Rusland - FBEPH	Ja

**Legenda:**

Yes = Alle ingrediënten zijn in de inventaris  
 nNee = Een of meer van de CAS-vermelde ingrediënten staan niet op de inventaris. Deze ingrediënten kunnen worden vrijgesteld of moeten worden geregistreerd.

**RUBRIEK 16 Overige informatie**

<b>Datum van herziening</b>	01/11/2019
<b>initiële Datum</b>	28/08/2012

**Volledige tekst Risk en Hazard codes**

<b>H220</b>	Uiterst ontvlambaar gas.
-------------	--------------------------

**Samenvatting van de SDS-versie**

Versie	Datum van update	Secities bijgewerkt
3.1	19/07/2017	ingrediënten, Fysieke eigenschappen
4.1	01/11/2019	One-off systeem te updaten. LET OP: Dit kan al dan niet de GHS-indeling te wijzigen

**Overige informatie**

De classificatie van het preparaat en de afzonderlijke componenten ervan is gebaseerd op officiële en geautoriseerde bronnen, evenals een onafhankelijke beoordeling door de Chemwatch Classification-commissie met behulp van beschikbare literatuurreferenties.

Het SDS is een Gevaar Communicatie instrument en dient gebruikt te worden als hulp bij Risico Beoordeling. Vele factoren bepalen of een gevaar een risico is op de werkvloer of in een andere setting. Risico's kunnen bepaald worden door te refereren aan Blootstelling Scenarios. De schaal en frequentie van het gebruik en de huidige of beschikbare technische controle systemen dienen in aanmerking genomen te worden.

Zie voor een gedetailleerd advies over persoonlijke beschermingsmiddelen de volgende EU CEN norm:

- EN 166 - Persoonlijke oogbescherming
- EN 340 - Beschermende kleding
- EN 374 - Beschermende handschoenen tegen chemicaliën en micro-organismen
- EN 13832 - Beschermend schoeisel tegen chemicaliën
- EN 133 - Ademhalingsbeschermingsmiddel

**Definities en afkortingen**

- ▶ PC—TWA: Toelaatbare Concentratie - Tijdgewogen Gemiddelde
- ▶ PC—STEL: Toelaatbare concentratie - kortstondige blootstellingslimiet
- ▶ IARC: Internationaal Instituut voor Kankeronderzoek
- ▶ ACGIH: Amerikaanse Conferentie van Bestuurlijke Industriële Hygiënisten
- ▶ STEL: Kortstondige Blootstellingslimiet
- ▶ TEEL: Tijdelijke Blootstellingslimiet In Noodsituaties.
- ▶ IDLH: Onmiddellijk Gevaarlijk Voor Leven Of Gezondheid Concentraties
- ▶ ES: Blootstellingsnorm
- ▶ OSF: Geur Veiligheidsfactor
- ▶ NOAEL: Geen Waargenomen Nadelig Effect Niveau
- ▶ LOAEL: Laagst Waargenomen Nadelig Effect Niveau
- ▶ TLV: Drempel Grenswaarde
- ▶ LOD: Opsporingsgrens
- ▶ OTV: Geur Drempel Grenswaarde
- ▶ BCF: Bio-concentratiefactoren
- ▶ BEI: Biologische Blootstellingsindex
- ▶ AIIC: Australische Inventaris Van Industriële Chemicaliën
- ▶ DSL: Binnenlandse Stoffenlijst
- ▶ NDSL: Niet-Binnenlandse Stoffenlijst
- ▶ IECSC: Inventaris Van Bestaande Chemische Stoffen In China
- ▶ EINECS: Europese Inventaris Van Bestaande Chemische Handelsstoffen
- ▶ ELINCS: Europese Lijst Van Stoffen Waarvan Kennisgeving Is Gedaan
- ▶ NLP: Niet-Langer Polymeren
- ▶ ENCS: Inventaris Van Bestaande En Nieuwe Chemische Stoffen
- ▶ KECl: Korea Inventaris Van Bestaande Chemische Stoffen
- ▶ NZIoC: Nieuw-Zeelandse Inventaris Van Chemische Stoffen
- ▶ PICCS: Filippijnse Inventaris Van Chemicaliën En Chemische Stoffen
- ▶ TSCA: Wet Op De Controle Op Giftige Stoffen
- ▶ TCSI: Inventaris Van Chemische Stoffen Van Taiwan
- ▶ INSQ: Nationale Inventaris van Chemische Stoffen
- ▶ NCI: Nationale Chemische Inventaris
- ▶ FBEPH: Russisch Register Van Potentieel Gevaarlijke Chemische En Biologische Stoffen

Dit document valt onder het auteursrecht. Afgezien van gebruik voor privéstudie, onderzoek of recensie, zoals beschreven in de Auteurswet, mag geen enkel deel op welke wijze dan ook worden vermenigvuldigd zonder schriftelijke toestemming van CHEMWATCH. TEL (+61 3) 9572 4700.

## Refrigerant R407C

### Beijer Ref

Chemwatch Hazard Alert Code: 1

Chemwatch: 4788-24

Version No: 4.1

Safety Data Sheet (Conforms to Annex II of REACH (1907/2006) - Regulation 2020/878)

Issue Date: 01/11/2019

Print Date: 08/06/2022

S.REACH.NLD.EN

## SECTION 1 Identification of the substance / mixture and of the company / undertaking

### 1.1. Product Identifier

Product name	Refrigerant R407C
Chemical Name	Not Applicable
Synonyms	Not Available
Proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 407C (Difluoromethane, pentafluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 23% difluoromethane and 25% pentafluoroethane)
Chemical formula	Not Applicable
Other means of identification	Not Available

### 1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Relevant identified uses	Refrigeration. The use of a quantity of material in an unventilated or confined space may result in increased exposure and an irritating atmosphere developing. Before starting consider control of exposure by mechanical ventilation.
Uses advised against	Not Applicable

### 1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Registered company name	Beijer Ref
Address	Aruba 21 7332 BJ Netherlands
Telephone	+31-55-5334529
Fax	Not Available
Website	<a href="http://www.celsiusbv.nl">www.celsiusbv.nl</a>
Email	info@celsiusbv.nl

### 1.4. Emergency telephone number

Association / Organisation	NVIC voor professionele hulpverleners	CHEMWATCH EMERGENCY RESPONSE
Emergency telephone numbers	+31 (088) - 755 8000	+31 70 262 0282
Other emergency telephone numbers	Not Available	+61 3 9573 3188

Once connected and if the message is not in your preferred language then please dial 01

## SECTION 2 Hazards identification

### 2.1. Classification of the substance or mixture

Classification according to regulation (EC) No 1272/2008 [CLP] and amendments [1]	H280 - Gases Under Pressure (Liquefied Gas)
Legend:	1. Classified by Chemwatch; 2. Classification drawn from Regulation (EU) No 1272/2008 - Annex VI

### 2.2. Label elements

Hazard pictogram(s)	
Signal word	Warning

### Hazard statement(s)

H280	Contains gas under pressure; may explode if heated.
------	---

### Precautionary statement(s) Prevention

Not Applicable

**Precautionary statement(s) Response**

Not Applicable

**Precautionary statement(s) Storage**

<b>P410+P403</b>	Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.
------------------	--

**Precautionary statement(s) Disposal**

Not Applicable

**2.3. Other hazards**

Inhalation may produce health damage\*.

Cumulative effects may result following exposure\*.

May produce discomfort of the respiratory system and skin\*.

Repeated exposure potentially causes skin dryness and cracking\*.

Vapours potentially cause drowsiness and dizziness\*.

RECh - Art.57-59: The mixture does not contain Substances of Very High Concern (SVHC) at the SDS print date.

Not Applicable

**SECTION 3 Composition / information on ingredients****3.1. Substances**

See 'Composition on ingredients' in Section 3.2

**3.2. Mixtures**

1.CAS No 2.EC No 3.Index No 4.REACH No	%[weight]	Name	Classification according to regulation (EC) No 1272/2008 [CLP] and amendments	SCL / M-Factor	Nanoform Particle Characteristics
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Not Available 4.01-2119459374-33-XXXX	51-54	<u>1,1,1,2-tetrafluoroethane</u>	Gases Under Pressure (Liquefied Gas); H280 [1]	Not Available	Not Available
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Not Available 4.01-2119485636-25-XXXX	24-26	<u>pentafluoroethane</u>	Gases Under Pressure (Liquefied Gas); H280 [1]	Not Available	Not Available
1.75-10-5 2.200-839-4 3.Not Available 4.01-2119471312-47-XXXX	22-24	<u>difluoromethane</u>	Flammable Gases Category 1A; H220 [1]	Not Available	Not Available

**Legend:** 1. Classified by Chemwatch; 2. Classification drawn from Regulation (EU) No 1272/2008 - Annex VI; 3. Classification drawn from C&L; \* EU IOELVs available; [e] Substance identified as having endocrine disrupting properties

**SECTION 4 First aid measures****4.1. Description of first aid measures**

<b>Eye Contact</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ If product comes in contact with eyes remove the patient from gas source or contaminated area.</li> <li>▶ Take the patient to the nearest eye wash, shower or other source of clean water.</li> <li>▶ Open the eyelid(s) wide to allow the material to evaporate.</li> <li>▶ Gently rinse the affected eye(s) with clean, cool water for at least 15 minutes. Have the patient lie or sit down and tilt the head back. Hold the eyelid(s) open and pour water slowly over the eyeball(s) at the inner corners, letting the water run out of the outer corners.</li> <li>▶ The patient may be in great pain and wish to keep the eyes closed. It is important that the material is rinsed from the eyes to prevent further damage.</li> <li>▶ Ensure that the patient looks up, and side to side as the eye is rinsed in order to better reach all parts of the eye(s)</li> <li>▶ Transport to hospital or doctor.</li> <li>▶ Even when no pain persists and vision is good, a doctor should examine the eye as delayed damage may occur.</li> <li>▶ If the patient cannot tolerate light, protect the eyes with a clean, loosely tied bandage.</li> <li>▶ Ensure verbal communication and physical contact with the patient.</li> </ul> <p><b>DO NOT</b> allow the patient to rub the eyes  <b>DO NOT</b> allow the patient to tightly shut the eyes  <b>DO NOT</b> introduce oil or ointment into the eye(s) without medical advice  <b>DO NOT</b> use hot or tepid water.</p>
<b>Skin Contact</b>	<p>If skin contact occurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Immediately remove all contaminated clothing, including footwear.</li> <li>▶ Flush skin and hair with running water (and soap if available).</li> <li>▶ Seek medical attention in event of irritation.</li> </ul> <p>In case of cold burns (frost-bite):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Move casualty into warmth before thawing the affected part; if feet are affected carry if possible</li> <li>▶ Bathe the affected area immediately in luke-warm water (not more than 35 deg C) for 10 to 15 minutes, immersing if possible and without rubbing</li> <li>▶ <b>DO NOT</b> apply hot water or radiant heat.</li> <li>▶ Apply a clean, dry, light dressing of "fluffed-up" dry gauze bandage</li> <li>▶ If a limb is involved, raise and support this to reduce swelling</li> <li>▶ If an adult is involved and where intense pain occurs provide pain killers such as paracetamol</li> <li>▶ Transport to hospital, or doctor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Subsequent blackening of the exposed tissue indicates potential of necrosis, which may require amputation.</li> </ul>
<b>Inhalation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Following exposure to gas, remove the patient from the gas source or contaminated area.</li> <li>▶ NOTE: Personal Protective Equipment (PPE), including positive pressure self-contained breathing apparatus may be required to assure the safety of the rescuer.</li> <li>▶ Prostheses such as false teeth, which may block the airway, should be removed, where possible, prior to initiating first aid procedures.</li> <li>▶ If the patient is not breathing spontaneously, administer rescue breathing.</li> <li>▶ If the patient does not have a pulse, administer CPR.</li> <li>▶ If medical oxygen and appropriately trained personnel are available, administer 100% oxygen.</li> <li>▶ Summon an emergency ambulance. If an ambulance is not available, contact a physician, hospital, or Poison Control Centre for further instruction.</li> <li>▶ Keep the patient warm, comfortable and at rest while awaiting medical care.</li> <li>▶ <b>MONITOR THE BREATHING AND PULSE, CONTINUOUSLY.</b></li> <li>▶ Administer rescue breathing (preferably with a demand-valve resuscitator, bag-valve mask-device, or pocket mask as trained) or CPR if necessary.</li> </ul>
<b>Ingestion</b>	<p>Not considered a normal route of entry. If poisoning occurs, contact a doctor or Poisons Information Centre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avoid giving milk or oils.</li> <li>▶ Avoid giving alcohol.</li> <li>▶ If spontaneous vomiting appears imminent or occurs, hold patient's head down, lower than their hips to help avoid possible aspiration of vomitus.</li> </ul>

#### 4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

See Section 11

#### 4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

for intoxication due to Freons/ Halons;

A: Emergency and Supportive Measures

- ▶ Maintain an open airway and assist ventilation if necessary
- ▶ Treat coma and arrhythmias if they occur. Avoid (adrenaline) epinephrine or other sympathomimetic amines that may precipitate ventricular arrhythmias. Tachyarrhythmias caused by increased myocardial sensitisation may be treated with propranolol, 1-2 mg IV or esmolol 25-100 microgm/kg/min IV.
- ▶ Monitor the ECG for 4-6 hours

B: Specific drugs and antidotes:

- ▶ There is no specific antidote

C: Decontamination

- ▶ Inhalation; remove victim from exposure, and give supplemental oxygen if available.
- ▶ Ingestion; (a) Prehospital: Administer activated charcoal, if available. **DO NOT** induce vomiting because of rapid absorption and the risk of abrupt onset CNS depression. (b) Hospital: Administer activated charcoal, although the efficacy of charcoal is unknown. Perform gastric lavage only if the ingestion was very large and recent (less than 30 minutes)

D: Enhanced elimination:

- ▶ There is no documented efficacy for diuresis, haemodialysis, haemoperfusion, or repeat-dose charcoal.

*POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition*

- ▶ Do not administer sympathomimetic drugs unless absolutely necessary as material may increase myocardial irritability.
- ▶ No specific antidote.
- ▶ Because rapid absorption may occur through lungs if aspirated and cause systematic effects, the decision of whether to induce vomiting or not should be made by an attending physician.
- ▶ If lavage is performed, suggest endotracheal and/or esophageal control.
- ▶ Danger from lung aspiration must be weighed against toxicity when considering emptying the stomach.
- ▶ Treatment based on judgment of the physician in response to reactions of the patient

For frost-bite caused by liquefied petroleum gas:

- ▶ If part has not thawed, place in warm water bath (41-46 C) for 15-20 minutes, until the skin turns pink or red.
- ▶ Analgesia may be necessary while thawing.
- ▶ If there has been a massive exposure, the general body temperature must be depressed, and the patient must be immediately rewarmed by whole-body immersion, in a bath at the above temperature.
- ▶ Shock may occur during rewarming.
- ▶ Administer tetanus toxoid booster after hospitalization.
- ▶ Prophylactic antibiotics may be useful.
- ▶ The patient may require anticoagulants and oxygen.

[Shell Australia 22/12/87]

For gas exposures:

#### BASIC TREATMENT

- ▶ Establish a patent airway with suction where necessary.
- ▶ Watch for signs of respiratory insufficiency and assist ventilation as necessary.
- ▶ Administer oxygen by non-rebreather mask at 10 to 15 l/min.
- ▶ Monitor and treat, where necessary, for pulmonary oedema .
- ▶ Monitor and treat, where necessary, for shock.
- ▶ Anticipate seizures.

#### ADVANCED TREATMENT

- ▶ Consider orotracheal or nasotracheal intubation for airway control in unconscious patient or where respiratory arrest has occurred.
- ▶ Positive-pressure ventilation using a bag-valve mask might be of use.
- ▶ Monitor and treat, where necessary, for arrhythmias.
- ▶ Start an IV D5W TKO. If signs of hypovolaemia are present use lactated Ringers solution. Fluid overload might create complications.
- ▶ Drug therapy should be considered for pulmonary oedema.
- ▶ Hypotension with signs of hypovolaemia requires the cautious administration of fluids. Fluid overload might create complications.
- ▶ Treat seizures with diazepam.
- ▶ Proparacaine hydrochloride should be used to assist eye irrigation.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L.

EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

## SECTION 5 Firefighting measures

### 5.1. Extinguishing media



**SMALL FIRE:** Use extinguishing agent suitable for type of surrounding fire.

**LARGE FIRE:** Cool cylinder.

**DO NOT** direct water at source of leak or venting safety devices as icing may occur.

## 5.2. Special hazards arising from the substrate or mixture

<b>Fire Incompatibility</b>	▶ Avoid contamination with oxidising agents i.e. nitrates, oxidising acids, chlorine bleaches, pool chlorine etc. as ignition may result
-----------------------------	--

## 5.3. Advice for firefighters

<b>Fire Fighting</b>	<p>-----</p> <p>GENERAL</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alert Fire Brigade and tell them location and nature of hazard.</li> <li>▶ Wear breathing apparatus and protective gloves.</li> <li>▶ Fight fire from a safe distance, with adequate cover.</li> <li>▶ Use water delivered as a fine spray to control fire and cool adjacent area.</li> <li>▶ <b>DO NOT approach cylinders suspected to be hot.</b></li> <li>▶ Cool fire exposed cylinders with water spray from a protected location.</li> <li>▶ If safe to do so, remove cylinders from path of fire.</li> </ul> <p>-----</p> <p>SPECIAL REQUIREMENTS:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Excessive pressures may develop in a gas cylinder exposed in a fire; this may result in explosion.</li> <li>▶ Cylinders with pressure relief devices may release their contents as a result of fire and the released gas may constitute a further source of hazard for the fire-fighter.</li> <li>▶ Cylinders without pressure-relief valves have no provision for controlled release and are therefore more likely to explode if exposed to fire.</li> </ul> <p>-----</p> <p>FIRE FIGHTING REQUIREMENTS:</p> <p>-----</p> <p>The need for proximity, entry and special protective clothing should be determined for each incident, by a competent fire-fighting safety professional.</p>
<b>Fire/Explosion Hazard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Containers may explode when heated - Ruptured cylinders may rocket</li> <li>▶ Fire exposed containers may vent contents through pressure relief devices.</li> <li>▶ High concentrations of gas may cause asphyxiation without warning.</li> <li>▶ May decompose explosively when heated or involved in fire.</li> <li>▶ Contact with gas may cause burns, severe injury and/ or frostbite.</li> </ul> <p>Decomposition may produce toxic fumes of:</p> <p>carbon monoxide (CO)</p> <p>Combustion products include:</p> <p>carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)</p> <p>hydrogen fluoride</p> <p>other pyrolysis products typical of burning organic material.</p> <p><b>Contains low boiling substance:</b> Closed containers may rupture due to pressure buildup under fire conditions.</p>

## SECTION 6 Accidental release measures

### 6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

See section 8

### 6.2. Environmental precautions

See section 12

### 6.3. Methods and material for containment and cleaning up

<b>Minor Spills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avoid breathing vapour and any contact with liquid or gas. Protective equipment including respirator should be used.</li> <li>▶ <b>DO NOT enter confined spaces where gas may have accumulated.</b></li> <li>▶ Increase ventilation.</li> <li>▶ Clear area of personnel.</li> <li>▶ Stop leak only if safe to do so.</li> <li>▶ Remove leaking cylinders to safe place. Release pressure under safe controlled conditions by opening valve.</li> <li>▶ Do not exert excessive pressure on the valve; do not attempt to operate a damaged valve</li> <li>▶ Orientate cylinder so that the leak is gas, not liquid, to minimise rate of leakage</li> <li>▶ Keep area clear of personnel until gas has dispersed.</li> </ul>
<b>Major Spills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Clear area of all unprotected personnel and move upwind.</li> <li>▶ Alert Emergency Authority and advise them of the location and nature of hazard.</li> <li>▶ Wear breathing apparatus and protective gloves.</li> <li>▶ Prevent by any means available, spillage from entering drains and water-courses.</li> <li>▶ Consider evacuation.</li> <li>▶ Increase ventilation.</li> <li>▶ No smoking or naked lights within area.</li> <li>▶ Stop leak only if safe to do so.</li> <li>▶ Water spray or fog may be used to disperse vapour.</li> <li>▶ <b>DO NOT enter confined space where gas may have collected.</b></li> <li>▶ Keep area clear until gas has dispersed.</li> <li>▶ Remove leaking cylinders to a safe place.</li> <li>▶ Fit vent pipes. Release pressure under safe, controlled conditions</li> <li>▶ Burn issuing gas at vent pipes.</li> <li>▶ <b>DO NOT exert excessive pressure on valve; DO NOT attempt to operate damaged valve.</b></li> </ul>

### 6.4. Reference to other sections

Personal Protective Equipment advice is contained in Section 8 of the SDS.

## SECTION 7 Handling and storage

### 7.1. Precautions for safe handling

<b>Safe handling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider use in closed pressurised systems, fitted with temperature, pressure and safety relief valves which are vented for safe dispersal.</li> <li>Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature</li> <li>- The tubing network design connecting gas cylinders to the delivery system should include appropriate pressure indicators and vacuum or suction lines.</li> <li>- Fully-welded types of pressure gauges, where the bourdon tube sensing element is welded to the gauge body, are recommended.</li> <li>- Before connecting gas cylinders, ensure manifold is mechanically secure and does not contain another gas. Before disconnecting gas cylinder, isolate supply line segment proximal to cylinder, remove trapped gas in supply line with aid of vacuum pump</li> <li>- When connecting or replacing cylinders take care to avoid airborne particulates violently ejected when system pressurises.</li> <li>- Consider the use of doubly-contained piping; diaphragm or bellows sealed, soft seat valves; backflow prevention devices; flash arrestors; and flow monitoring or limiting devices. Gas cabinets, with appropriate exhaust treatment, are recommended, as is automatic monitoring of the secondary enclosures and work areas for release.</li> <li>- Use a pressure reducing regulator when connecting cylinder to lower pressure (&lt;100 psig) piping or systems</li> <li>- Use a check valve or trap in the discharge line to prevent hazardous back-flow into the cylinder</li> <li>- Check regularly for spills or leaks. Keep valves tightly closed but do not apply extra leverage to hand wheels or cylinder keys.</li> <li>- Open valve slowly. If valve is resistant to opening then contact your supervisor</li> <li>- Valve protection caps must remain in place unless container is secured with valve outlet piped to use point.</li> <li>- Never insert a pointed object (e.g hooks) into cylinder cap openings as a means to open cap or move cylinder. Such action can inadvertently turn the valve and gas a gas leak. Use an adjustable strap instead of wrench to free an over-tight or rusted cap.</li> <li>- A bubble of gas may buildup behind the outlet dust cap during transportation, after prolonged storage, due to defective cylinder valve or if a dust cap is inserted without adequate evacuation of gas from the line. When loosening dust cap, preferably stand cylinder in a suitable enclosure and take cap off slowly. Never face the dust cap directly when removing it; point cap away from any personnel or any object that may pose a hazard.</li> <li>- under negative pressure (relative to atmospheric gas)</li> <li>- Suck back of water into the container must be prevented. Do not allow backfeed into the container.</li> <li>- Do NOT drag, slide or roll cylinders - use a suitable hand truck for cylinder movement</li> <li>- Test for leakage with brush and detergent - <b>NEVER use a naked flame.</b></li> <li>- <b>Do NOT heat cylinder by any means to increase the discharge rate of product from cylinder.</b></li> <li>- Leaking gland nuts may be tightened if necessary.</li> <li>- If a cylinder valve will not close completely, remove the cylinder to a well ventilated location (e.g. outside) and, when empty, tag as FAULTY and return to supplier.</li> <li>- Obtain a work permit before attempting any repairs.</li> <li>- <b>DO NOT attempt repair work on lines, vessels under pressure.</b></li> <li>- Atmospheres must be tested and O.K. before work resumes after leakage.             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>DO NOT transfer gas from one cylinder to another.</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Fire and explosion protection</b>	See section 5
<b>Other information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cylinders should be stored in a purpose-built compound with good ventilation, preferably in the open.</li> <li>▶ Such compounds should be sited and built in accordance with statutory requirements.</li> <li>▶ The storage compound should be kept clear and access restricted to authorised personnel only.</li> <li>▶ Cylinders stored in the open should be protected against rust and extremes of weather.</li> <li>▶ Cylinders in storage should be properly secured to prevent toppling or rolling.</li> <li>▶ Cylinder valves should be closed when not in use.</li> <li>▶ Where cylinders are fitted with valve protection this should be in place and properly secured.</li> <li>▶ Gas cylinders should be segregated according to the requirements of the Dangerous Goods Act.</li> <li>▶ Preferably store full and empty cylinders separately.</li> <li>▶ Check storage areas for hazardous concentrations of gases prior to entry.</li> <li>▶ Full cylinders should be arranged so that the oldest stock is used first.</li> <li>▶ Cylinders in storage should be checked periodically for general condition and leakage.</li> <li>▶ Protect cylinders against physical damage. Move and store cylinders correctly as instructed for their manual handling.</li> </ul> <p><b>NOTE:</b> A 'G' size cylinder is usually too heavy for an inexperienced operator to raise or lower.</p>

### 7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

<b>Suitable container</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>DO NOT use aluminium or galvanised containers</b></li> <li>▶ Cylinder:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ensure the use of equipment rated for cylinder pressure.</li> <li>▶ Ensure the use of compatible materials of construction.</li> <li>▶ Valve protection cap to be in place until cylinder is secured, connected.</li> <li>▶ Cylinder must be properly secured either in use or in storage.</li> <li>▶ Cylinder valve must be closed when not in use or when empty.</li> <li>▶ Segregate full from empty cylinders.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>WARNING:</b> Suckback into cylinder may result in rupture. Use back-flow preventive device in piping.</p>
<b>Storage incompatibility</b>	<p>As a general rule, hydrofluorocarbons tend to be flammable unless they contain more fluorine atoms than hydrogen atoms.</p> <p>Haloalkanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ are highly reactive:some of the more lightly substituted lower members are highly flammable; the more highly substituted may be used as fire suppressants, not always with the anticipated results.</li> <li>▶ may react with the lighter divalent metals to produce more reactive compounds analogous to Grignard reagents.</li> <li>▶ may produce explosive compounds following prolonged contact with metallic or other azides</li> <li>▶ may react on contact with potassium or its alloys - although apparently stable on contact with a wide range of halocarbons, reaction products may be shock-sensitive and may explode with great violence on light impact; severity generally increases with the degree of halocarbon substitution and potassium-sodium alloys give extremely sensitive mixtures .</li> </ul> <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ react with metal halides and active metals, eg. sodium (Na), potassium (K), lithium (Li),calcium (Ca), zinc (Zn), powdered aluminium (Al) and aluminium alloys, magnesium (Mg) and magnesium alloys.</li> <li>▶ may react with brass and steel.</li> <li>▶ may react explosively with strong oxidisers</li> <li>▶ may degrade rubber, and plastics such as methacrylate polymers, polyethylene and polystyrene, paint and coatings</li> <li>▶ Compressed gases may contain a large amount of kinetic energy over and above that potentially available from the energy of reaction produced by the gas in chemical reaction with other substances</li> </ul>

### 7.3. Specific end use(s)

See section 1.2

## SECTION 8 Exposure controls / personal protection

### 8.1. Control parameters

Ingredient	DNELs Exposure Pattern Worker	PNECs Compartment
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Inhalation 13 936 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) Inhalation 2 476 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) *	0.1 mg/L (Water (Fresh)) 0.01 mg/L (Water - Intermittent release) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (Fresh Water)) 73 mg/L (STP)
perfluoroethane	Inhalation 16 444 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) Inhalation 1 753 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) *	0.1 mg/L (Water (Fresh)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (Fresh Water))
difluoromethane	Inhalation 7 035 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) Inhalation 750 mg/m <sup>3</sup> (Systemic, Chronic) *	0.142 mg/L (Water (Fresh)) 1.42 mg/L (Water (Marine)) 0.534 mg/kg sediment dw (Sediment (Fresh Water))

\* Values for General Population

### Occupational Exposure Limits (OEL)

#### INGREDIENT DATA

Source	Ingredient	Material name	TWA	STEL	Peak	Notes
Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available

Not Applicable

### Emergency Limits


Ingredient	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available	Not Available	Not Available
difluoromethane	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Ingredient	Original IDLH	Revised IDLH
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available	Not Available
perfluoroethane	Not Available	Not Available
difluoromethane	Not Available	Not Available

### 8.2. Exposure controls

8.2.1. Appropriate engineering controls	<p>Engineering controls are used to remove a hazard or place a barrier between the worker and the hazard. Well-designed engineering controls can be highly effective in protecting workers and will typically be independent of worker interactions to provide this high level of protection. The basic types of engineering controls are:</p> <p>Process controls which involve changing the way a job activity or process is done to reduce the risk.</p> <p>Enclosure and/or isolation of emission source which keeps a selected hazard "physically" away from the worker and ventilation that strategically "adds" and "removes" air in the work environment. Ventilation can remove or dilute an air contaminant if designed properly. The design of a ventilation system must match the particular process and chemical or contaminant in use.</p> <p>Employers may need to use multiple types of controls to prevent employee overexposure.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Areas where cylinders are stored require good ventilation and, if enclosed, need discrete/controlled exhaust ventilation.</li> <li>▶ Secondary containment and exhaust gas treatment may be required by certain jurisdictions.</li> <li>▶ Local exhaust ventilation may be required in work areas.</li> <li>▶ Consideration should be given to the use of diaphragm or bellows-sealed, soft-seat valves; backflow prevention devices and flow-monitoring or limiting devices.</li> <li>▶ Automated alerting systems with automatic shutdown of gas-flow may be appropriate and may in fact be mandatory in certain jurisdictions.</li> <li>▶ Respiratory protection in the form of air-supplied or self-contained breathing equipment must be worn if the oxygen concentration in the workplace air is less than 19%.</li> <li>▶ Cartridge respirators do NOT give protection and may result in rapid suffocation.</li> </ul> <p>Air contaminants generated in the workplace possess varying "escape" velocities which, in turn, determine the "capture velocities" of fresh circulating air required to effectively remove the contaminant.</p>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of Contaminant:</th> <th>Air Speed:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gas discharge (active generation into zone of rapid air motion)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </tbody> </table>	Type of Contaminant:	Air Speed:	gas discharge (active generation into zone of rapid air motion)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)						
	Type of Contaminant:	Air Speed:									
	gas discharge (active generation into zone of rapid air motion)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)									
	<p>Within each range the appropriate value depends on:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lower end of the range</th> <th>Upper end of the range</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: Room air currents minimal or favourable to capture</td> <td>1: Disturbing room air currents</td> </tr> <tr> <td>2: Contaminants of low toxicity or of nuisance value only.</td> <td>2: Contaminants of high toxicity</td> </tr> <tr> <td>3: Intermittent, low production.</td> <td>3: High production, heavy use</td> </tr> <tr> <td>4: Large hood or large air mass in motion</td> <td>4: Small hood-local control only</td> </tr> </tbody> </table>	Lower end of the range	Upper end of the range	1: Room air currents minimal or favourable to capture	1: Disturbing room air currents	2: Contaminants of low toxicity or of nuisance value only.	2: Contaminants of high toxicity	3: Intermittent, low production.	3: High production, heavy use	4: Large hood or large air mass in motion	4: Small hood-local control only
	Lower end of the range	Upper end of the range									
	1: Room air currents minimal or favourable to capture	1: Disturbing room air currents									
	2: Contaminants of low toxicity or of nuisance value only.	2: Contaminants of high toxicity									
	3: Intermittent, low production.	3: High production, heavy use									
	4: Large hood or large air mass in motion	4: Small hood-local control only									
<p>Simple theory shows that air velocity falls rapidly with distance away from the opening of a simple extraction pipe. Velocity generally decreases with the square of distance from the extraction point (in simple cases). Therefore the air speed at the extraction point should be adjusted, accordingly, after reference to distance from the contaminating source. The air velocity at the extraction fan, for example, should be a minimum of 1-2.5 m/s (200-500 f/min.) for extraction of gases discharged 2 meters distant from the extraction point. Other mechanical considerations, producing performance deficits within the extraction apparatus, make it essential that theoretical air velocities are multiplied by factors of 10 or more when extraction systems are installed or used.</p>											

## Refrigerant R407C

<b>8.2.2. Personal protection</b>	
<b>Eye and face protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chemical goggles.</li> <li>▶ Full face shield may be required for supplementary but never for primary protection of eyes.</li> <li>▶ Contact lenses may pose a special hazard; soft contact lenses may absorb and concentrate irritants. A written policy document, describing the wearing of lenses or restrictions on use, should be created for each workplace or task. This should include a review of lens absorption and adsorption for the class of chemicals in use and an account of injury experience. Medical and first-aid personnel should be trained in their removal and suitable equipment should be readily available. In the event of chemical exposure, begin eye irrigation immediately and remove contact lens as soon as practicable. Lens should be removed at the first signs of eye redness or irritation - lens should be removed in a clean environment only after workers have washed hands thoroughly. [CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59], [AS/NZS 1336 or national equivalent]</li> </ul>
<b>Skin protection</b>	See Hand protection below
<b>Hands/feet protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ When handling sealed and suitably insulated cylinders wear cloth or leather gloves.</li> <li>▶ Insulated gloves:</li> </ul> <p>NOTE: Insulated gloves should be loose fitting so that may be removed quickly if liquid is spilled upon them. Insulated gloves are not made to permit hands to be placed in the liquid; they provide only short-term protection from accidental contact with the liquid.</p>
<b>Body protection</b>	See Other protection below
<b>Other protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Protective overalls, closely fitted at neck and wrist.</li> <li>▶ Eye-wash unit.</li> <li>▶ Ensure availability of lifeline in confined spaces.</li> <li>▶ Staff should be trained in all aspects of rescue work.</li> <li>▶ Rescue gear: Two sets of SCBA breathing apparatus Rescue Harness, lines etc.</li> </ul>

**Respiratory protection**

Type AX Filter of sufficient capacity. (AS/NZS 1716 & 1715, EN 143:2000 & 149:2001, ANSI Z88 or national equivalent)

Selection of the Class and Type of respirator will depend upon the level of breathing zone contaminant and the chemical nature of the contaminant. Protection Factors (defined as the ratio of contaminant outside and inside the mask) may also be important.

Required minimum protection factor	Maximum gas/vapour concentration present in air p.p.m. (by volume)	Half-face Respirator	Full-Face Respirator
up to 10	1000	AX-AUS / Class1	-
up to 50	1000	-	AX-AUS / Class 1
up to 50	5000	Airline *	-
up to 100	5000	-	AX-2
up to 100	10000	-	AX-3
100+			Airline**

\* - Continuous Flow \*\* - Continuous-flow or positive pressure demand

A(All classes) = Organic vapours, B AUS or B1 = Acid gasses, B2 = Acid gas or hydrogen cyanide(HCN), B3 = Acid gas or hydrogen cyanide(HCN), E = Sulfur dioxide(SO<sub>2</sub>), G = Agricultural chemicals, K = Ammonia(NH<sub>3</sub>), Hg = Mercury, NO = Oxides of nitrogen, MB = Methyl bromide, AX = Low boiling point organic compounds(below 65 degC)

- ▶ Cartridge respirators should never be used for emergency ingress or in areas of unknown vapour concentrations or oxygen content.
- ▶ The wearer must be warned to leave the contaminated area immediately on detecting any odours through the respirator. The odour may indicate that the mask is not functioning properly, that the vapour concentration is too high, or that the mask is not properly fitted. Because of these limitations, only restricted use of cartridge respirators is considered appropriate.
- ▶ Cartridge performance is affected by humidity. Cartridges should be changed after 2 hr of continuous use unless it is determined that the humidity is less than 75%, in which case, cartridges can be used for 4 hr. Used cartridges should be discarded daily, regardless of the length of time used
- ▶ Positive pressure, full face, air-supplied breathing apparatus should be used for work in enclosed spaces if a leak is suspected or the primary containment is to be opened (e.g. for a cylinder change)
- ▶ Air-supplied breathing apparatus is required where release of gas from primary containment is either suspected or demonstrated.

**8.2.3. Environmental exposure controls**

See section 12

**SECTION 9 Physical and chemical properties****9.1. Information on basic physical and chemical properties**

<b>Appearance</b>	Colourless liquefied gas with ethereal odour.		
<b>Physical state</b>	Liquefied Gas	<b>Relative density (Water = 1)</b>	Not Available
<b>Odour</b>	Not Available	<b>Partition coefficient n-octanol / water</b>	Not Available
<b>Odour threshold</b>	Not Available	<b>Auto-ignition temperature (°C)</b>	Not Available
<b>pH (as supplied)</b>	Not Available	<b>Decomposition temperature</b>	Not Available
<b>Melting point / freezing point (°C)</b>	Not Available	<b>Viscosity (cSt)</b>	Not Available
<b>Initial boiling point and boiling range (°C)</b>	Not Available	<b>Molecular weight (g/mol)</b>	Not Applicable
<b>Flash point (°C)</b>	Not Available	<b>Taste</b>	Not Available
<b>Evaporation rate</b>	Not Available	<b>Explosive properties</b>	Not Available
<b>Flammability</b>	Not Available	<b>Oxidising properties</b>	Not Available

## Refrigerant R407C

Upper Explosive Limit (%)	Not Available	Surface Tension (dyn/cm or mN/m)	Not Available
Lower Explosive Limit (%)	Not Available	Volatile Component (%vol)	Not Available
Vapour pressure (kPa)	2186 @ 50 C	Gas group	Not Available
Solubility in water	Not Available	pH as a solution (Not Available%)	Not Available
Vapour density (Air = 1)	>1	VOC g/L	Not Available
Nanoform Solubility	Not Available	Nanoform Particle Characteristics	Not Available
Particle Size	Not Available		

## 9.2. Other information

Not Available

## SECTION 10 Stability and reactivity

10.1.Reactivity	See section 7.2
10.2. Chemical stability	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unstable in the presence of incompatible materials.</li> <li>▶ Product is considered stable.</li> <li>▶ Hazardous polymerisation will not occur.</li> </ul>
10.3. Possibility of hazardous reactions	See section 7.2
10.4. Conditions to avoid	See section 7.2
10.5. Incompatible materials	See section 7.2
10.6. Hazardous decomposition products	See section 5.3

## SECTION 11 Toxicological information

## 11.1. Information on toxicological effects

Inhaled	<p>Inhalation of vapours may cause drowsiness and dizziness. This may be accompanied by sleepiness, reduced alertness, loss of reflexes, lack of co-ordination, and vertigo.</p> <p>Inhalation of vapours or aerosols (mists, fumes), generated by the material during the course of normal handling, may be damaging to the health of the individual.</p> <p>There is some evidence to suggest that the material can cause respiratory irritation in some persons. The body's response to such irritation can cause further lung damage.</p> <p>Acute intoxication by halogenated aliphatic hydrocarbons appears to take place over two stages. Signs of a reversible narcosis are evident in the first stage and in the second stage signs of injury to organs may become evident, a single organ alone is (almost) never involved.</p> <p>Depression of the central nervous system is the most outstanding effect of most halogenated aliphatic hydrocarbons. Inebriation and excitation, passing into narcosis, is a typical reaction. In severe acute exposures there is always a danger of death from respiratory failure or cardiac arrest due to a tendency to make the heart more susceptible to catecholamines (adrenalin)</p> <p>Material is highly volatile and may quickly form a concentrated atmosphere in confined or unventilated areas. The vapour may displace and replace air in breathing zone, acting as a simple asphyxiant. This may happen with little warning of overexposure.</p> <p>Symptoms of asphyxia (suffocation) may include headache, dizziness, shortness of breath, muscular weakness, drowsiness and ringing in the ears. If the asphyxia is allowed to progress, there may be nausea and vomiting, further physical weakness and unconsciousness and, finally, convulsions, coma and death.</p> <p>Exposure to fluorocarbons can produce non-specific flu-like symptoms such as chills, fever, weakness, muscle pain, headache, chest discomfort, sore throat and dry cough with rapid recovery. High concentrations can cause irregular heartbeats and a stepwise reduction in lung capacity.</p>
Ingestion	<p>Not normally a hazard due to physical form of product.</p> <p>Considered an unlikely route of entry in commercial/industrial environments</p>
Skin Contact	<p>Repeated exposure may cause skin cracking, flaking or drying following normal handling and use.</p> <p>There is some evidence to suggest that this material can cause inflammation of the skin on contact in some persons.</p> <p>Open cuts, abraded or irritated skin should not be exposed to this material</p> <p>Entry into the blood-stream, through, for example, cuts, abrasions or lesions, may produce systemic injury with harmful effects. Examine the skin prior to the use of the material and ensure that any external damage is suitably protected.</p> <p>Vapourising liquid causes rapid cooling and contact may cause cold burns, frostbite, even through normal gloves. Frozen skin tissues are painless and appear waxy and yellow. Signs and symptoms of frost-bite may include "pins and needles", paleness followed by numbness, a hardening and stiffening of the skin, a progression of colour changes in the affected area, (first white, then mottled and blue and eventually black; on recovery, red, hot, painful and blistered).</p>
Eye	<p>Vapourising liquid causes rapid cooling and contact may cause cold burns, frostbite, even through normal gloves. Frozen skin tissues are painless and appear waxy and yellow. Signs and symptoms of frost-bite may include "pins and needles", paleness followed by numbness, a hardening and stiffening of the skin, a progression of colour changes in the affected area, (first white, then mottled and blue and eventually black; on recovery, red, hot, painful and blistered).</p>
Chronic	<p>Substance accumulation, in the human body, may occur and may cause some concern following repeated or long-term occupational exposure.</p> <p>Main route of exposure to the gas in the workplace is by inhalation.</p> <p>Fluorocarbons can cause an increased risk of cancer, spontaneous abortion and birth defects.</p>

Refrigerant R407C	TOXICITY	IRRITATION
	Not Available	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	TOXICITY	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>	Not Available

Continued...

pentafluoroethane	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Inhalation(Rat) LC50; >709000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Not Available
difluoromethane	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Inhalation(Rat) LC50; >760000 ppm4h <sup>[2]</sup> Oral (Mouse) LD50; 1810 mg/kg <sup>[2]</sup>	Not Available
<b>Legend:</b>	1. Value obtained from Europe ECHA Registered Substances - Acute toxicity 2.* Value obtained from manufacturer's SDS. Unless otherwise specified data extracted from RTECS - Register of Toxic Effect of chemical Substances	

<b>1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE</b>	<p>* with added oxygen - ZhongHao New Chemical Materials MSDS Excessive concentration can have a narcotic effect; inhalation of high concentrations of decomposition products can cause lung oedema.</p> <p>Disinfection byproducts (DBPs) are formed when disinfectants such as chlorine, chloramines and ozone react with organic and inorganic matter in water. Animal studies have shown that some DBPs cause cancer. To date, several hundred DBPs have been identified.</p> <p>Numerous haloalkanes and haloalkenes have been tested for cancer-causing and mutation-causing activities. In general, the potential to cause genetic toxicity is dependent on the nature, number and position of halogen(s) and the size of the molecule.</p> <p>Haloalkenes are of concern because of the potential to generate genetically toxic intermediates after epoxidation. The concern for haloalkenes may be diminished if the double bond is internal or sterically hindered.</p> <p>The cancer concern levels of the 14 haloalkenes and haloalkanes, have been rated, based on available screening cancer bioassays and data on genetic toxicity. Some individuals may be genetically more susceptible to brominated THMs than others.</p> <p>Six, two and one haloalkanes/haloalkenes have been given low-moderate, marginal and low concern, respectively.</p>
<b>PENTAFLUOROETHANE</b>	Cardiac sensitisation threshold limit >245400 mg/m3 Anaesthetic effects threshold limit 490800 mg/m3 * DuPont SDS

<b>Acute Toxicity</b>	✗	<b>Carcinogenicity</b>	✗
<b>Skin Irritation/Corrosion</b>	✗	<b>Reproductivity</b>	✗
<b>Serious Eye Damage/Irritation</b>	✗	<b>STOT - Single Exposure</b>	✗
<b>Respiratory or Skin sensitisation</b>	✗	<b>STOT - Repeated Exposure</b>	✗
<b>Mutagenicity</b>	✗	<b>Aspiration Hazard</b>	✗

**Legend:** ✗ – Data either not available or does not fill the criteria for classification  
 ✓ – Data available to make classification

#### 11.2.1. Endocrine Disruption Properties

Not Available

### SECTION 12 Ecological information

#### 12.1. Toxicity

Refrigerant R407C	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	NOEC(ECx)	96h	Fish	300mg/l	Not Available
	EC50	72h	Algae or other aquatic plants	>114mg/l	2
	LC50	96h	Fish	450mg/l	Not Available
	EC50	48h	Crustacea	980mg/l	Not Available
pentafluoroethane	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	EC50	72h	Algae or other aquatic plants	>114mg/l	2
	NOEC(ECx)	96h	Fish	10mg/l	2
	EC50	48h	Crustacea	>97.9mg/l	2
	EC50	96h	Algae or other aquatic plants	142mg/l	2
difluoromethane	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	NOEC(ECx)	96h	Fish	10mg/l	2
	EC50	72h	Algae or other aquatic plants	>114mg/l	2
	EC50	48h	Crustacea	>97.9mg/l	2
	EC50	96h	Algae or other aquatic plants	142mg/l	2
difluoromethane	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	NOEC(ECx)	96h	Fish	10mg/l	2
	EC50	72h	Algae or other aquatic plants	>114mg/l	2
	EC50	48h	Crustacea	>97.9mg/l	2
	LC50	96h	Fish	>81.8mg/l	2

**Legend:** Extracted from 1. IUCLID Toxicity Data 2. Europe ECHA Registered Substances - Ecotoxicological Information - Aquatic Toxicity 4. US EPA, Ecotox database - Aquatic Toxicity Data 5. ECETOC Aquatic Hazard Assessment Data 6. NITE (Japan) - Bioconcentration Data 7. METI (Japan)

- Bioconcentration Data &amp; Vendor Data

**DO NOT** discharge into sewer or waterways.**12.2. Persistence and degradability**

Ingredient	Persistence: Water/Soil	Persistence: Air
1,1,1,2-tetrafluoroethane	HIGH	HIGH
pentafluoroethane	HIGH	HIGH
difluoromethane	LOW	LOW

**12.3. Bioaccumulative potential**

Ingredient	Bioaccumulation
1,1,1,2-tetrafluoroethane	LOW (LogKOW = 1.68)
pentafluoroethane	LOW (LogKOW = 1.5472)
difluoromethane	LOW (LogKOW = 0.2)

**12.4. Mobility in soil**

Ingredient	Mobility
1,1,1,2-tetrafluoroethane	LOW (KOC = 96.63)
pentafluoroethane	LOW (KOC = 154.4)
difluoromethane	LOW (KOC = 23.74)

**12.5. Results of PBT and vPvB assessment**

	P	B	T
Relevant available data	Not Available	Not Available	Not Available
PBT	✗	✗	✗
vPvB	✗	✗	✗
PBT Criteria fulfilled?	No		
vPvB	No		

**12.6. Endocrine Disruption Properties**

Not Available


**12.7. Other adverse effects**

Not Available

**SECTION 13 Disposal considerations****13.1. Waste treatment methods**

<b>Product / Packaging disposal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Evaporate residue at an approved site.</li> <li>▸ Return empty containers to supplier. If containers are marked non-returnable establish means of disposal with manufacturer prior to purchase.</li> <li>▸ Ensure damaged or non-returnable cylinders are gas-free before disposal.</li> </ul>
<b>Waste treatment options</b>	Not Available
<b>Sewage disposal options</b>	Not Available

**SECTION 14 Transport information****Labels Required**

	
<b>Marine Pollutant</b>	NO

**Land transport (ADR-RID)**

<b>14.1. UN number</b>	3340				
<b>14.2. UN proper shipping name</b>	REFRIGERANT GAS R 407C (Difluoromethane, pentafluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 23% difluoromethane and 25% pentafluoroethane)				
<b>14.3. Transport hazard class(es)</b>	<table border="1"> <tr> <td>Class</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>Subrisk</td> <td>Not Applicable</td> </tr> </table>	Class	2.2	Subrisk	Not Applicable
Class	2.2				
Subrisk	Not Applicable				
<b>14.4. Packing group</b>	Not Applicable				



14.5. Environmental hazard	Not Applicable	
14.6. Special precautions for user	Hazard identification (Kemler)	20
	Classification code	2A
	Hazard Label	2.2
	Special provisions	662
	Limited quantity	120 ml
	Tunnel Restriction Code	3 (C/E)

**Air transport (ICAO-IATA / DGR)**

14.1. UN number	3340	
14.2. UN proper shipping name	Refrigerant gas R 407C	
14.3. Transport hazard class(es)	ICAO/IATA Class	2.2
	ICAO / IATA Subrisk	Not Applicable
	ERG Code	2L
14.4. Packing group	Not Applicable	
14.5. Environmental hazard	Not Applicable	
14.6. Special precautions for user	Special provisions	Not Applicable
	Cargo Only Packing Instructions	200
	Cargo Only Maximum Qty / Pack	150 kg
	Passenger and Cargo Packing Instructions	200
	Passenger and Cargo Maximum Qty / Pack	75 kg
	Passenger and Cargo Limited Quantity Packing Instructions	Forbidden
	Passenger and Cargo Limited Maximum Qty / Pack	Forbidden

**Sea transport (IMDG-Code / GGVSee)**

14.1. UN number	3340	
14.2. UN proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 407C	
14.3. Transport hazard class(es)	IMDG Class	2.2
	IMDG Subrisk	Not Applicable
14.4. Packing group	Not Applicable	
14.5. Environmental hazard	Not Applicable	
14.6. Special precautions for user	EMS Number	F-C, S-V
	Special provisions	Not Applicable
	Limited Quantities	120 mL

**Inland waterways transport (ADN)**

14.1. UN number	3340	
14.2. UN proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 407C (Difluoromethane, pentafluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 23% difluoromethane and 25% pentafluoroethane)	
14.3. Transport hazard class(es)	2.2	Not Applicable
14.4. Packing group	Not Applicable	
14.5. Environmental hazard	Not Applicable	
14.6. Special precautions for user	Classification code	2A
	Special provisions	662
	Limited quantity	120 ml
	Equipment required	PP
	Fire cones number	0

**14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC code**

Not Applicable

**14.8. Transport in bulk in accordance with MARPOL Annex V and the IMSBC Code**

Product name	Group
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available
pentafluoroethane	Not Available

Product name	Group
difluoromethane	Not Available

#### 14.9. Transport in bulk in accordance with the ICG Code

Product name	Ship Type
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available
pentafluoroethane	Not Available
difluoromethane	Not Available

### SECTION 15 Regulatory information

#### 15.1. Safety, health and environmental regulations / legislation specific for the substance or mixture

##### 1,1,1,2-tetrafluoroethane is found on the following regulatory lists

Europe EC Inventory

European Union - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)

##### pentafluoroethane is found on the following regulatory lists

Europe EC Inventory

European Union - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)

##### difluoromethane is found on the following regulatory lists

Europe EC Inventory

European Union - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)

This safety data sheet is in compliance with the following EU legislation and its adaptations - as far as applicable - : Directives 98/24/EC, - 92/85/EEC, - 94/33/EC, - 2008/98/EC, - 2010/75/EU; Commission Regulation (EU) 2020/878; Regulation (EC) No 1272/2008 as updated through ATPs.

#### 15.2. Chemical safety assessment

No Chemical Safety Assessment has been carried out for this substance/mixture by the supplier.

#### National Inventory Status

National Inventory	Status
Australia - AIIIC / Australia Non-Industrial Use	Yes
Canada - DSL	Yes
Canada - NDSL	No (1,1,1,2-tetrafluoroethane; pentafluoroethane; difluoromethane)
China - IECSC	No (difluoromethane)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Yes
Japan - ENCS	Yes
Korea - KECI	Yes
New Zealand - NZIoC	Yes
Philippines - PICCS	Yes
USA - TSCA	Yes
Taiwan - TCSI	Yes
Mexico - INSQ	Yes
Vietnam - NCI	Yes
Russia - FBEPH	Yes
<b>Legend:</b>	Yes = All CAS declared ingredients are on the inventory No = One or more of the CAS listed ingredients are not on the inventory. These ingredients may be exempt or will require registration.

### SECTION 16 Other information

Revision Date	01/11/2019
Initial Date	28/08/2012

#### Full text Risk and Hazard codes

H220	Extremely flammable gas.
------	--------------------------

#### SDS Version Summary

Version	Date of Update	Sections Updated
3.1	19/07/2017	Ingredients, Physical Properties
4.1	01/11/2019	One-off system update. NOTE: This may or may not change the GHS classification

#### Other information

Classification of the preparation and its individual components has drawn on official and authoritative sources as well as independent review by the Chemwatch Classification committee using available literature references.

The SDS is a Hazard Communication tool and should be used to assist in the Risk Assessment. Many factors determine whether the reported Hazards are Risks in the workplace or

Continued...

other settings. Risks may be determined by reference to Exposures Scenarios. Scale of use, frequency of use and current or available engineering controls must be considered.

For detailed advice on Personal Protective Equipment, refer to the following EU CEN Standards:

EN 166 Personal eye-protection  
EN 340 Protective clothing  
EN 374 Protective gloves against chemicals and micro-organisms  
EN 13832 Footwear protecting against chemicals  
EN 133 Respiratory protective devices

#### Definitions and abbreviations

PC—TWA: Permissible Concentration-Time Weighted Average  
PC—STEL: Permissible Concentration-Short Term Exposure Limit  
IARC: International Agency for Research on Cancer  
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
STEL: Short Term Exposure Limit  
TEEL: Temporary Emergency Exposure Limit  
IDLH: Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations  
ES: Exposure Standard  
OSF: Odour Safety Factor  
NOAEL :No Observed Adverse Effect Level  
LOAEL: Lowest Observed Adverse Effect Level  
TLV: Threshold Limit Value  
LOD: Limit Of Detection  
OTV: Odour Threshold Value  
BCF: BioConcentration Factors  
BEI: Biological Exposure Index  
AIIIC: Australian Inventory of Industrial Chemicals  
DSL: Domestic Substances List  
NDSL: Non-Domestic Substances List  
IECSC: Inventory of Existing Chemical Substance in China  
EINECS: European INventory of Existing Commercial chemical Substances  
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances  
NLP: No-Longer Polymers  
ENCS: Existing and New Chemical Substances Inventory  
KECI: Korea Existing Chemicals Inventory  
NZIoC: New Zealand Inventory of Chemicals  
PICCS: Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances  
TSCA: Toxic Substances Control Act  
TCSI: Taiwan Chemical Substance Inventory  
INSQ: Inventario Nacional de Sustancias Químicas  
NCI: National Chemical Inventory  
FBEPH: Russian Register of Potentially Hazardous Chemical and Biological Substances

This document is copyright.

Apart from any fair dealing for the purposes of private study, research, review or criticism, as permitted under the Copyright Act, no part may be reproduced by any process without written permission from CHEMWATCH.

TEL (+61 3) 9572 4700.

## Kältemittel R407C

### Beijer Ref

Chemwatch Gefahreneinstufung: 1

Chemwatch: 4788-24

Änderungsnummer: 4.1

Sicherheitsdatenblatt (Entspricht Anhang II von REACH (1907/2006) - Verordnung 2020/878)

Bewertungsdatum: 01/11/2019

Druckdatum: 02/06/2022

S.REACH.DEU.DE

## ABSCHNITT 1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1. Produktidentifikator

Produktname	Kältemittel R407C
Chemischer Name	Nicht anwendbar
Synonyme	Nicht verfügbar
Korrekte Bezeichnung des Gutes	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C (Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 23 % Difluormethan und 25 % Pentafluorethan)
Chemische Formel	Nicht anwendbar
Sonstige Identifizierungsmerkmale	Nicht verfügbar

### 1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen	Der Einsatz des Materials in einem nicht belüfteten oder geschlossenen Raum kann zu erhöhter Exposition führen und es kann sich eine reizende Atmosphäre bilden. Vor Arbeitsbeginn die Kontrolle der Exposition durch Belüftungseinrichtungen sicherstellen.
Verwendet davon abgeraten	Nicht anwendbar

### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Registrierter Firmenname	Beijer Ref
Adresse	Aruba 21 7332 BJ Netherlands
Telefon	+31-55-5334529
Fax	Nicht verfügbar
Webseite	<a href="http://www.celsisbv.nl">www.celsisbv.nl</a>
E-Mail	info@celsisbv.nl

### 1.4. Notrufnummer

Gesellschaft / Organisation	Giftinformationszentrum Nord	CHEMWATCH HILFE IM NOTFALL
Notrufnummer	+49 (0)551 192 40	+49 32 211121704
Sonstige Notrufnummern	Nicht verfügbar	+61 3 9573 3188


Sobald die Verbindung hergestellt und wenn die Nachricht nicht in der gewünschten Sprache dann wählen Sie bitte 10

## ABSCHNITT 2 Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen [1]	H280 - Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas
Legende:	1. Geordnet nach Chemwatch; 2. Klassifizierung nach der Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 - Anhang VI

### 2.2. Kennzeichnungselemente

Gefahrenpiktogramme	
Signalwort	<b>Achtung</b>

### Gefahrenhinweise

H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
------	--

### Zusätzliche Erklärung(en)

EUH044	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.
--------	---

Kältemittel R407C

**SICHERHEITSHINWEISE: Prävention**

Nicht anwendbar

**SICHERHEITSHINWEISE: Reaktion**

Nicht anwendbar

**SICHERHEITSHINWEISE: Aufbewahrung**

**P410+P403** Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

**SICHERHEITSHINWEISE: Entsorgung**

Nicht anwendbar

**2.3. Sonstige Gefahren**

Gesundheitsschädlich beim Einatmen\*.

Gefahr kumulativer Wirkungen\*.

Kann zu Beschwerden der Atemwege und Haut führen\*.

Wiederholtes Ausgesetztsein kann möglicherweise Hauttrockenheit und Hautbruechigkeit\* hervorrufen\*.

Dämpfe können Schwindelgefühle oder Erstickung hervorrufen\*.

REACH - Art.57-59: Das Gemisch enthält keine Substanzen mit sehr hohen Bedenken (SVHC) zum Zeitpunkt des Druckdatums des Sicherheitsdatenblatts.

Nicht anwendbar

**ABSCHNITT 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**3.1.Stoffe**

Siehe "Zusammensetzung der Bestandteile" in Abschnitt 3.2

**3.2.Gemische**

1.CAS-Nr. 2.EG-Nr. 3.Indexnummer 4.REACH Nummer	% [gewicht]	Name	Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	SCL / M-Faktor	Nanoskaliger Form Teileigenschaften
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Nicht verfügbar 4.01-2119459374-33-XXXX	51-54	<u>Norfluran</u>	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Nicht verfügbar 4.01-2119485636-25-XXXX	24-26	<u>Pentafluorethan</u>	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1.75-10-5 2.200-839-4 3.Nicht verfügbar 4.01-2119471312-47-XXXX	22-24	<u>Difluormethan</u>	Brennbare Gase Kategorie 1A; H220 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
<b>Legende:</b>	1. Geordnet nach Chemwatch; 2. Klassifizierung nach der Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 - Anhang VI; 3. Klassifizierung von C & L gezogen; * EU IOELVs verfügbar; [e] Substanz mit endokrinen wirkenden Eigenschaften				

**ABSCHNITT 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

<b>Augenkontakt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falls das Produkt mit den Augen in Kontakt kommt, den Patienten von der Gasquelle oder der kontaminierten Umgebung entfernen.</li> <li>▶ Den Patienten zur nächsten Augenwäsche, Dusche oder einer anderen sauberen Wasserquelle bringen.</li> <li>▶ Das Augenlid (die Augenlider) weit öffnen um das Verdampfen des Stoffs zu erleichtern.</li> <li>▶ Das betroffene Auge (die betroffenen Augen) sanft mit sauberem, kaltem Wasser für mindestens 15 Minuten spülen. Den Patienten mit zurückgelegtem Kopf hinsetzen oder hinlegen lassen. Das Augenlid (die Augenlider) offen halten und an den inneren Augenwinkeln langsam Wasser über den Augapfel (die Augäpfel) gießen, so daß das Wasser aus den äußeren Augenwinkeln abläuft.</li> <li>▶ Der Patient kann starke Schmerzen haben und die Augen schließen wollen. Es ist wichtig, daß der Stoff aus dem Auge gewaschen wird, um weitere Schäden zu vermeiden.</li> <li>▶ Sicherstellen daß der Patient nach oben schaut und das ganze Auge von einer Seite zur anderen spülen um alle Teile des Auges (der Augen) zu erreichen.</li> <li>▶ In ein Krankenhaus oder zu einem Arzt transportieren.</li> <li>▶ Selbst wenn keine Schmerzen bestehen und das Sehvermögen gut ist, muß ein Arzt die Augen untersuchen, da Spätschäden auftreten können.</li> <li>▶ Falls der Patient kein Licht vertragen kann, die Augen mit einer sauberen, lose gebundenen Bandage schützen.</li> <li>▶ Verbale Kommunikation und körperlichen Kontakt mit dem Patienten sicherstellen.</li> </ul> <p>Dem Patienten <b>NICHT</b> erlauben, die Augen zu reiben.                  Dem Patienten <b>NICHT</b> erlauben, die Augen fest zu schließen.  <b>NICHT</b> ohne medizinischen Rat Öl oder Salbe in die Augen einbringen.  <b>KEIN</b> heißes oder lauwarmes Wasser benutzen.</p>
<b>Hautkontakt</b>	<p>Bei Kontakt mit der Haut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sofort kontaminierte Kleidung, inklusive Schuhwerk, entfernen.</li> <li>▶ Haare und Haut mit fließendem Wasser abwaschen (und Seife, wenn verfügbar)</li> <li>▶ Im Fall von Reizung medizinische Behandlung aufsuchen.</li> </ul> <p>Im Falle von Kältebrand (Frostbeulen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betroffene Flächen sofort für 10 bis 15 Minuten in kaltem Wasser waschen, wenn möglich eintauchen und nicht reiben.</li> <li>▶ <b>KEIN heißes Wasser verwenden und Strahlungswärme meiden.</b></li> <li>▶ Trockene, saubere Verbände anlegen.</li> </ul>

## Kältemittel R407C

	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ In ein Krankenhaus oder zum Arzt transportieren.</li></ul>
<b>Einatmung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ In Folge der Exposition von Gas den Patienten von der Gasquelle oder der kontaminierten Umgebung entfernen.</li><li>▶ <b>ANMERKUNG:</b> Persönliche Schutzausrüstung (PPA) inklusive eines abgeschlossenen Überdruckbeatmungsgerätes kann nötig sein, um die Sicherheit der Rettungskraft zu gewährleisten.</li><li>▶ Falls der Patient nicht selbst atmet, beatmen.</li><li>▶ Falls der Patient keinen Puls hat, CPR verabreichen.</li><li>▶ Falls medizinischer Sauerstoff und kompetentes Personal verfügbar, 100% Sauerstoff verabreichen.</li><li>▶ Eine Notfall Ambulanz herbeirufen. Falls keine Ambulanz verfügbar, einen Arzt, Krankenhaus oder Vergiftungszentrale für weitere Anweisungen kontaktieren.</li><li>▶ Den Patienten während des Wartens auf medizinische Versorgung warm, bequem und ruhig halten.</li><li>▶ <b>DIE ATMUNG UND DEN PULS KONTINUIERLICH ÜBERWACHEN.</b></li><li>▶ Notbeatmung (vorzugsweise mit einem Handbeatmungsbeutel, einer Beutelventilmaske, oder einer Taschen-Maske, wie abgebildet) verabreichen, oder CPR falls nötig.</li></ul>
<b>Einnahme</b>	<p>Nicht als normaler Aufnahmeweg angesehen. Bei Vergiftungen Giftinformationszentrum oder Arzt kontaktieren. Vermeiden Sie es Milch oder Öl zu geben. Vermeiden Sie die Gabe von Alkohol. Falls spontanes Erbrechen bevorsteht oder bereits auftritt, halten Sie den Kopf des Patienten nach unten, senken Sie den Patienten in Beckenposition um eine mögliche Aspiration des Erbrochenen zu verhindern.</p>

### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Siehe Abschnitt 11

### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Bei einer eine Vergiftung aufgrund durch Freone/ Halone;

A: Notfallmaßnahmen / unterstützende (symptomatische) Maßnahmen.

- ▶ Behalten Sie offene Luftwege bei und unterstützen Sie die Ventilierung, falls dies notwendig erscheint.
- ▶ Behandeln Sie Koma und Arrhythmien, falls diese auftreten. Vermeiden Sie (Adrenalin) Epinephrin oder andere sympathomimetische Amine, die ventrikuläre Arrhythmien beschleunigen können.
- ▶ Tachyarrhythmien, die durch steigende Herzmuskelsensibilisierung auftreten, können mit Propranolol, 1-2 mg IV oder Esmolol 25-100 Mikrogramm/kg/Min IV behandelt werden.
- ▶ Überwachen Sie das EKG für 4-6 Stunden.

B: Spezifische Medikamente und Gegenmittel:

Es gibt kein spezifisches Gegenmittel

C: Dekontamination/Entgiftung:

Bei Einatmen: entfernen Sie das Opfer von der Quelle der Exposition und geben Sie ihm zusätzlichen Sauerstoff, falls dieser verfügbar ist.

Bei Einnahme;

(a) Vor der Einlieferung ins Krankenhaus: Verabreichen Sie Aktivkohle, falls diese verfügbar. FÜHREN SIE, aufgrund der raschen Resorption und dem Risiko möglicher Anfälle einer CNS-Depression AUF KEINEN FALL Erbrechen herbei.

(b) Im Krankenhaus: Verabreichen Sie Aktivkohle. Obwohl die Wirksamkeit der Aktivkohle noch unbekannt ist. Führen Sie eine Magenspülung durch – jedoch nur, wenn die Einnahmehöhe sehr groß war und erst kürzlich erfolgt ist (weniger als 30 Minuten).

D: Erhöhte Eliminierung:

Es gibt keine dokumentierte Wirksamkeit einer Diurese (Harnausscheidung), Hämodialyse, Hämo-perfusion oder wiederholter Aktivkohle-Dosen.

POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition

Für Frostbeulen, die durch verflüssigtes Petroleum Gas (LPG) hervorgerufen wurden, gilt:

- ▶ Falls Teile noch nicht aufgetaut sind, legen Sie diese in ein warmes Wasserbad (41-46 C) für 15-20 Minuten, bis sich die Haut rosa bis rot verfarbt.
- ▶ Analgesia kann möglicherweise während des Auftauvorgangs notwendig sein.
- ▶ Falls ein sehr massives Ausgesetztsein vorliegt, muss die allgemeine Körpertemperatur sofort gesenkt werden und der Patient muss sofort erwärmt werden. Dies erfolgt am besten durch Eintauchen/Untertauchen des gesamten Körpers in ein Bad zu oben genannten Temperaturen.
- ▶ Ein Schock kann möglicherweise während der Aufwärmphase auftreten.
- ▶ Verabreichen Sie Tetanus-Toxoid-Booster nach der Einlieferung in das Krankenhaus.
- ▶ Prophylaktische Antibiotika können möglicherweise nützlich sein.
- ▶ Der Patient benötigt möglicherweise Antikoagulantien und Sauerstoff.

[Shell Australia 22/12/87]

bei Exposition mit Gasen:

#### GRUNDLEGENDE BEHANDLUNG

- ▶ Herstellung des freien Atemwegs, durch Absaugen, wenn nötig
- ▶ Mit der Nicht-Rückatmungs- maske mit 10 bis 15 l/min. Sauerstoff verabreichen.
- ▶ Auf Lungenödem hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- ▶ Auf Schock hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- ▶ Auf Anfälle vorbereitet sein.

#### WEITERE MAßNAHMEN

- ▶ Orotracheale oder nasotracheale Intubation zur Kontrolle der Luftwege bei bewusstlosen Patienten oder im Falle eines Atemstillstands in Betracht ziehen.
- ▶ Überdruckbeatmung mit Beutelventilmaske kann von Nutzen sein.
- ▶ Auf Herzrhythmusstörungen hin überwachen und, falls nötig, behandeln.
- ▶ IV D5W TKO beginnen. Falls Zeichen von Hypovolämie vorhanden sind, Ringer-Laktat-Lösung anwenden. Flüssigkeitsüberschuss kann Komplikationen hervorrufen.
- ▶ Medikamentöse Behandlung von Lungenödemem muß in Erwägung gezogen werden.
- ▶ Niedriger Blutdruck mit Zeichen von Hypovolämie erfordert die vorsichtige Verabreichung von Flüssigkeit. Flüssigkeitsüberschuss kann Komplikationen hervorrufen.
- ▶ Behandlung von Anfällen mit Diazepam.
- ▶ Proparacainhydrochlorid muß angewendet werden um die Befeuchtung der Augen zu unterstützen.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L.

EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

## ABSCHNITT 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

**Kältemittel R407C**

**KLEINE FEÜR:**

Löschmittel, die für Umgebungsbrand geeignet sind, verwenden.

**GROSSE FEÜR:**

Zylinder kühlen.

Wasser **NICHT** auf das Leck oder die Sicherheits-Ablufteinrichtungen richten, da Vereisung auftreten kann.

**5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

<b>Feuerunverträglichkeit</b>	Vermeiden Sie die Kontamination mit oxidierenden Mitteln, zum Beispiel mit Nitraten, oxidierenden Säuren, Chlor-Bleichen, Schwimmbad-Chlor usw., da es zur Entzündung kommen kann.
-------------------------------	--

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

<b>Feuerbekämpfung</b>	<p>-----                  ALLGEMEIN                  -----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Feürwehr alarmieren und über Ort und Art der Gefahr unterrichten.</li> <li>▶ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen.</li> <li>▶ Feür aus sicherer Entfernung mit ausreichender Deckung bekämpfen</li> <li>▶ Wassersprühstrahl in Form eines feinen Sprays zur Kontrolle des Feürs und zur Kühlung der Umgebung einsetzen.</li> <li>▶ Gaszylindern, die heiß sein könnten, nicht nähern. Dem Feür ausgesetzte Gaszylinder mit Wassersprühstrahl von einem geschützten Ort aus kühlen.</li> <li>▶ Falls ohne Gefährdung möglich, Gaszylinder aus dem Feür entfernen.</li> </ul> <p>-----                  BESONDERE GEFAHREN:                  -----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Übermäßiger Druck kann sich in Gaszylindern entwickeln, wenn sie Feür ausgesetzt sind; dies kann zur Explosion führen.</li> <li>▶ Gaszylinder mit Druckausgleichseinrichtungen können ihren Inhalt als Folge eines Feürs abgeben und das ausgeströmte Gas kann eine weitere Gefahrenquelle für die Feürwehr darstellen.</li> <li>▶ Gaszylinder ohne Druckausgleichseinrichtungen haben keine Vorrichtung für kontrollierte Abgabe und neigen daher eher dazu, zu explodieren, wenn sie dem Feür ausgesetzt sind.</li> </ul> <p>-----                  ANFORDERUNGEN BEI DER FEÜRBEKÄMPFUNG:                  -----</p> <p>Die Notwendigkeit der Annäherung, des Zugang und die Frage spezieller Schutzbekleidung muß in jedem Einzelfall von einer kompetenten Fachkraft beurteilt werden.</p>
<b>Feuer/Explosionsgefahr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Behälter können explodieren, wenn sie erhitzt werden - zerberstende Zylinder können hochschießen.</li> <li>▶ Behälter, die Feür ausgesetzt sind, können den Inhalt durch Überdruckventile ablassen und somit die Feür-Intensität und/oder Dunst/Dampf-Konzentration erhöhen.</li> <li>▶ Hohe Konzentrationen des Gases können Erstickung ohne jede Warnung hervorrufen.</li> <li>▶ Kann sich bei Feür explosiv zersetzen oder wenn es erhitzt wird.</li> <li>▶ Kontakt mit Gas kann Verätzungen, ernsthafte Verletzung und/ oder Frostbeulen verursachen.</li> </ul> <p>Dekomposition kann toxischen Rauch hervorrufen von:                  Kohlenmonoxid (CO) Die Verbrennungsprodukte sind: Kohlendioxid (CO2) Fluorwasserstoff, andere Pyrolyse Produkte, die typischerweise organisches Material verbrennen.                  Enthält eine niedrige Siedepunkt-Substanz: Geschlossene Gebinde können möglicherweise aufgrund des Druckes, der sich in den Behältern unter den Feürbedingungen aufbaut, zerbersten.</p>

**ABSCHNITT 6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Siehe Abschnitt 8

**6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

siehe Abschnitt 12

**6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

<b>Freisetzung von Kleinen Mengen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einatmen des Dampfes und jeglichen Kontakt mit Flüssigkeit oder Gas vermeiden. Schutzausrüstung einschließlich Atemschutz muss verwendet werden.</li> <li>▶ <b>Geschlossene Räume, in denen sich Gas angesammelt haben kann, NICHT betreten.</b></li> <li>▶ Belüftung verstärken.</li> <li>▶ Umgebung von Personen befreien.</li> <li>▶ Auslaufen nur dann stoppen, wenn ohne Gefährdung möglich.</li> <li>▶ Die undichten Gaszylinder an einem sicheren Ort deponieren. Druck unter sicheren, kontrollierten Bedingungen durch Öffnen des Ventils ablassen.</li> <li>▶ Die Umgebung frei von Personen halten bis sich das Gas aufgelöst hat.</li> </ul>
<b>FREISETZUNG GRÖßERER MENGEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nicht geschützte Personen aus der Umgebung entfernen und gegen die Windrichtung entfernen.</li> <li>▶ Notfall Behörde alarmieren und über den Ort und die Art der Gefahr unterrichten.</li> <li>▶ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen.</li> <li>▶ Mit allen Mittel verhindern, daß verschüttete Mengen in Kanalisation und Oberflächenwasser eindringen.</li> <li>▶ Evakuierung in Erwägung ziehen.</li> <li>▶ Belüftung verstärken.</li> <li>▶ Kein Rauchen oder offene Flammen in der Umgebung.</li> <li>▶ Auslaufen nur dann stoppen, Wenn ohne Gefährdung möglich.</li> <li>▶ Wassersprühstrahl oder Nebel kann angewendet werden, um den Dampf aufzulösen.</li> <li>▶ <b>Geschlossene Räume, in denen sich Gas angesammelt haben kann, NICHT betreten.</b></li> <li>▶ Die Umgebung frei halten bis sich das Gas aufgelöst hat.</li> <li>▶ Üben Sie KEINEN exzessiven Druck am Ventil aus; VERSUCHEN SIE NICHT ein beschädigtes Ventil zu bedienen.</li> </ul>

**6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung sind im Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes enthalten.



## ABSCHNITT 7 Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

<b>Sicheres Handhaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In geschlossenen Systemen verwenden, die mit Temperatur und Drucksicherheitsventilen ausgerüstet sind, die das Gas kontrolliert entweichen lassen.</li> <li>▶ Regelmäßig auf Verschüttungen oder Lecks überprüfen. Ventile fest geschlossen halten, aber keine zusätzlichen Hebel verwenden, um Räder oder Verschlüsse zu schließen.</li> <li>▶ Auf Leckagen mit Bürste und Reinigungsmittel überprüfen – NIEMALS offene Flammen verwenden.</li> <li>▶ Leckende Schlauchanschlüsse können wenn notwendig angezogen werden.</li> <li>▶ Wenn ein Gaszylinderventil sich nicht dicht schließen lässt, den Gaszylinder an einen gut belüfteten Ort bringen und, wenn er ausgegast ist, als fehlerhaft dem Lieferanten zurückgeben.</li> <li>▶ Eine Erlaubnis zur Reparatur besorgen, bevor die Reparatur versucht wird. Keine Reparaturen an Rohrleitungen oder Kesseln, die unter Druck stehen.</li> <li>▶ Die Gaskonzentration in der Luft muss überprüft werden, bevor die Arbeit fortgesetzt wird.</li> <li>▶ Transferieren Sie kein Gas von einem Zylinder zum anderen.</li> </ul>
<b>Brand- und Explosionsschutz</b>	siehe Abschnitt 5
<b>Sonstige Angaben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gaszylinder muss in einem speziell dafür gebauten, abgegrenzten Bereich mit guter Ventilation, vorzugsweise im Freien gelagert werden.</li> <li>▶ Lage und Bauweise solcher Bereiche müssen gesetzlichen Anforderungen entsprechen.</li> <li>▶ Die Lagerbereiche muss frei gehalten werden und der Zugang muß auf befugtes Personal beschränkt sein.</li> <li>▶ Im Freien Gelagerte Gaszylinder müssen vor Korrosion und extremem Wetter geschützt werden.</li> <li>▶ Gelagerte Gaszylinder müssen richtig gesichert werden, um ein Umfallen oder Wegrollen zu vermeiden.</li> <li>▶ Wenn nicht in Gebrauch muss Gaszylinderventile geschlossen sein.</li> <li>▶ Bei Gaszylindern mit Schutzvorrichtungen für Ventile muss diese in der richtigen Position und gesichert sein.</li> <li>▶ Gaszylinder muss gemäß der Vorschriften in den Gefahrgutverordnungen getrennt werden.</li> <li>▶ Vorzugsweise volle und leere Gaszylinder getrennt lagern.</li> <li>▶ Vor Betreten muß das Lager auf gefährliche Konzentrationen von Gasen kontrolliert werden.</li> <li>▶ Volle Gaszylinder muss so angeordnet werden, daß der alte Bestand zuerst verwendet wird (First in - First out Prinzip).</li> <li>▶ Gelagerte Gaszylinder müssen regelmäßig auf ihren allgemeinen Zustand und auf Undichtigkeiten überprüft werden.</li> <li>▶ Schutz der Gaszylinder vor Beschädigung. Lagerung und Bewegung der Gaszylinder gemäß der Instruktionen für manuelle Handhabung.</li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Ein Gaszylinder der Größe 'G' ist normalerweise zu schwer, um von einem unerfahrenen Arbeiter angehoben oder abgesetzt zu werden.</p>

### 7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

<b>Geeignetes Behältnis</b>	<p><b>KEINE Aluminium oder galvanisierten Behälter verwenden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gaszylinder</li> <li>▶ Für den Gaszylinderdruck zugelassene Ausrüstung verwenden.</li> <li>▶ Materialverträglichkeit muß sichergestellt werden.</li> <li>▶ Ventilschutzkappe muß in Position bleiben bis Gaszylinder gesichert/angeschlossen ist.</li> <li>▶ Gaszylinder muß bei Gebrauch und bei Lagerung korrekt gesichert sein.</li> <li>▶ Gaszylinderventil muß geschlossen sein, wenn nicht in Gebrauch oder leer.</li> <li>▶ Volle von leeren Gaszylindern getrennt halten.</li> </ul> <p><b>ACHTUNG:</b> Rückfluss in Gaszylinder kann zu Riss führen. Rückflussverhinderungsvorrichtung in Leitungen verwenden.</p>
<b>LAGERUNG UNVERTRÄGLICHKEIT</b>	<p>Haloalkane sind hochgradig reaktiv. Einige der leichter substituierten niedrigeren Vertreter sind hochgrad entzündbar. Reaktionen mit den leichteren zweiwertigen Metallen kann reaktivere Verbindungen erzeugen - analog der Grignard Reagenzien. Längerdauernder Kontakt mit metallischen oder anderen Aziden kann explosive Verbindungen erzeugen.</p> <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Komprimierte Gase können eine große Menge an kinetischer Energie enthalten, die weit die Werte übersteigen, die potentiell durch die Reaktionsenergie verfügbar sind, die durch das Gas in der chemischen Reaktion mit anderen Substanzen produziert wurde.</li> </ul>

### 7.3. Spezifische Endanwendungen

siehe Abschnitt 1.2

## ABSCHNITT 8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

Inhaltsstoff	DNELs DNEL Abgeleitete Nicht-Effekt Konzentration	PNECs Kompartiment
Norfluran	Einatmen 13 936 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) Einatmen 2 476 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 0.01 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 1 mg/L (Wasser (Meer)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser)) 73 mg/L (STP)
Pentafluorethan	Einatmen 16 444 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) Einatmen 1 753 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser (Meer)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))
Difluormethan	Einatmen 7 035 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) Einatmen 750 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.142 mg/L (Wasser (Frisch)) 1.42 mg/L (Wasser (Meer)) 0.534 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))

\* Werte für General Population

#### Arbeitsplatzgrenzwert

#### DATEN ZU DEN INHALTSSTOFFEN

Quelle	Inhaltsstoff	Substanzname	Wert (8 Stunden)	Wert (15 Minuten)	Momentanwert	Bemerkungen
Deutschland TRGS 900 - Grenzwerte für die Luft am Arbeitsplatz	Norfluran	Norfluran	1000 ppm / 4200 mg/m <sup>3</sup>	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

**Kältemittel R407C**


Quelle	Inhaltsstoff	Substanzname	Wert (8 Stunden)	Wert (15 Minuten)	Momentanwert	Bemerkungen
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte	Norfluran	1,1,1,2-Tetrafluorethan	1000 ppm / 4200 mg/m3	33600 mg/m3 / 8000 ppm	Nicht verfügbar	SchwGr: C

**Notfallgrenzen**

Inhaltsstoff	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
Norfluran	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Difluormethan	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Inhaltsstoff	Original IDLH	überarbeitet IDLH
Norfluran	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

<p><b>8.2.1. Technische Kontrollmaßnahmen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bereiche in denen Gaszylinder gelagert werden, benötigen gute Ventilation und, in geschlossenen Räumen, eine kontrollierte Abgas Entlüftung.</li> <li>▶ Sekundäre Sicherheitsbehälter und Abgasbehandlung können durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein.</li> <li>▶ Örtliche Absaugung kann am Arbeitsplatz erforderlich sein.</li> <li>▶ Die Anwendung von Membranen oder Ventilen und Rückflußverhinderungsrichtungen, Blitz- und Funkenschutz sowie Durchfluß überwachende oder begrenzende Vorrichtungen, muß erwogen werden.</li> <li>▶ Automatisierte Warnsysteme mit automatischer Gasabschaltung können notwendig oder durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein.</li> <li>▶ Atemschutz mit Frischluftzufuhr oder geschlossenes Atemschutzgerät muß getragen werden falls die Sauerstoffkonzentration in der Luft des Arbeitsbereichs weniger als 19% beträgt.</li> <li>▶ Atemschutz mit Filterpatronen bietet KEINEN Schutz und können zu schnellem Ersticken führen.</li> </ul> <p>Ausbreitungsgeschwindigkeiten, die die Luftmenge und den Luftaustausch bestimmen, der für eine effektive Luftreinigung notwendig ist.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Art der Luftverunreinigung</th> <th>Luftgeschwindigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausbreitung von Gas (sofortiger Wechsel in Arbeitsbereich mit schnellem Luftaustausch)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Innerhalb des Bereiches ist der angemessene Wert abhängig von:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Am unteren Ende des Bereiches</th> <th>Am oberen Ende des Bereiches</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: Minimal Raumluftbewegung</td> <td>1: Luftbewegung erscheint störend</td> </tr> <tr> <td>2: Verschmutzungen geringer Giftigkeit mit störendem Charakter</td> <td>2: Verschmutzungen mit höherer Toxizität</td> </tr> <tr> <td>3: Unterbrochene, geringe Belastung</td> <td>3: Hohe Belastung mit hohem Aufstoß</td> </tr> <tr> <td>4: Großer Abzug und starke Luftbewegung</td> <td>4: Kleiner Abzuge mit örtlicher Kontrolle</td> </tr> </tbody> </table> <p>Praktische Erfahrungen zeigen, daß die Strömungsgeschwindigkeit mit der Entfernung zur Absaugung rapide abnimmt. Grundsätzlich nimmt die Geschwindigkeit mit dem Quadrat der Entfernung von der Absauganlage ab (in einfachen Fällen). Daher muß die Luftgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Entfernung zur Verschmutzungsquelle eingestellt werden. Die Luftgeschwindigkeit am Absaugventilator muß bei der Absaugung von Gasen mindestens 1-2,5 m/s (200-500 f/min) in zwei Metern Entfernung zur Absaugung betragen. Weitere mechanische Einflüsse, die zu Leistungsbeeinträchtigungen der Absauganlage führen können, machen es notwendig bei der Einrichtung der Absaugung die theoretische Luftgeschwindigkeit um den Faktor 10 zu erhöhen.</p>	Art der Luftverunreinigung	Luftgeschwindigkeit	Ausbreitung von Gas (sofortiger Wechsel in Arbeitsbereich mit schnellem Luftaustausch)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)	Am unteren Ende des Bereiches	Am oberen Ende des Bereiches	1: Minimal Raumluftbewegung	1: Luftbewegung erscheint störend	2: Verschmutzungen geringer Giftigkeit mit störendem Charakter	2: Verschmutzungen mit höherer Toxizität	3: Unterbrochene, geringe Belastung	3: Hohe Belastung mit hohem Aufstoß	4: Großer Abzug und starke Luftbewegung	4: Kleiner Abzuge mit örtlicher Kontrolle
	Art der Luftverunreinigung	Luftgeschwindigkeit													
	Ausbreitung von Gas (sofortiger Wechsel in Arbeitsbereich mit schnellem Luftaustausch)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)													
	Am unteren Ende des Bereiches	Am oberen Ende des Bereiches													
1: Minimal Raumluftbewegung	1: Luftbewegung erscheint störend														
2: Verschmutzungen geringer Giftigkeit mit störendem Charakter	2: Verschmutzungen mit höherer Toxizität														
3: Unterbrochene, geringe Belastung	3: Hohe Belastung mit hohem Aufstoß														
4: Großer Abzug und starke Luftbewegung	4: Kleiner Abzuge mit örtlicher Kontrolle														
<p><b>8.2.2. Persönliche Schutzausrüstung</b></p> 															
<p><b>Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chemikalienschutzbrille.</li> <li>▶ Gesichtsschutzschild kann als Ergänzungs- aber nie als Primärschutz für die Augen erforderlich sein.</li> <li>▶ Kontaktlinsen können eine besondere Gefahr darstellen; weiche Kontaktlinsen können Reizmittel in sich aufnehmen und konzentrieren. Eine schriftliche Handlungsanweisung über das Tragen von Kontaktlinsen bzw. das Verbot der Verwendung von Kontaktlinsen sollte für jeden Arbeitsplatz bzw. jede Aufgabe erstellt werden. Diese Handlungsanweisung sollte auch eine Überprüfung der Kontaktlinsenabsorption und -aufnahme für die benutzten Arten von Chemikalien umfassen und eine Auflistungen von Verletzungserfahrungen. Medizinisches Personal und Erste-Hilfe-Personal sollte im Herausnehmen von Kontaktlinsen ausgebildet sein und entsprechende Hilfsmittel sollten ständig bereit liegen. Im Falle von chemischer Beeinträchtigung der Augen, fangen Sie sofort an, die Augen auszuspülen und entfernen Sie Kontaktlinsen, sobald als möglich. Die Kontaktlinsen sollten beim ersten Anzeichen von Augenrötung- oder Augenentzündung entfernt werden. Kontaktlinsen sollten in einer sauberen Umgebung entfernt werden, erst nachdem die Arbeiter die Hände gründlich gewaschen haben. [CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59]</li> </ul>															
<p><b>Hautschutz</b></p>	<p>Siehe Handschutz nachfolgend</p>														
<p><b>Hände / Füße Schutz</b></p>	<p>Beim Umgang mit geschlossenen Zylindern, geeignete Stoff- oder Lederhandschuhe tragen. Isolierte Schutzhandschuhe</p>														
<p><b>Körperschutz</b></p>	<p>Siehe Anderer Schutz nachfolgend</p>														
<p><b>Anderen Schutz</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schutzoverall, enganliegend an Hals und Handgelenk.</li> <li>▶ Augen-Spülvorrichtung</li> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass Rettungsleinen an abgesperrten Stellen verfügbar sind.</li> <li>▶ Mitarbeiter sollten umfassend auf Rettungsarbeiten vorbereitet und trainiert sein.</li> </ul>														

**Atemschutz**

Typ AX Filter mit ausreichender Kapazität (AS / NZS 1716 & 1715, entspricht EN 143:2000 und 149:2001, ANSI Z88 oder national)

Wo die Gas/Partikel-Konzentration in der Atmungszone den "Expositionsstandard" (oder ES) erreicht bzw. übersteigt, ist Atemschutz erforderlich. Das Ausmass des Schutzes variiert mit beiden, dem Gesichtsteil und der Filterklasse, die Art des Schutzes hängt vom Filtertyp ab.

Schutzfaktor	Halbmaske	Vollmaske	Elektrisch betriebenes Atemgerät
5 x ES	Luftlinie*	AX-2	AX-PAPR-2 ^

**Kältemittel R407C**

10 x ES	-	AX-3	-
10+ x ES	-	Luftlinie**	-

\* - Daürzufluss; \*\* - Daürzufluss oder positive Drucknachfrage ^ - Vollgesicht

Patronenatemschutzmasken sollten nie für Notfall Eindringen oder in Bereichen unbekannter Dampfkonzentrationen oder Saurstoffgehalt verwendet werden. Der Träger muss gewarnt werden, den kontaminierten Bereich sofort zu verlassen beim Erkennen einer Geruchsentwicklung durch das Beatmungsgerät. Der Geruch kann anzeigen, dass die Maske nicht korrekt funktioniert, dass die Dampfkonzentration zu hoch ist oder dass die Maske nicht korrekt angebracht ist. Aufgrund dieser Einschränkungen wird nur eine eingeschränkte Verwendung von Patronenatemschutzmasken als angemessen angesehen.

- Falls ein Leck vermutet wird, oder das Primärgebinde geöffnet werden muss (z. B. für Zylinderwechsel) sollte ein Umluftunabhängiges Atemschutzgerät bei der Arbeit in geschlossenen Räumen verwendet werden.
- Ein Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist ebenso notwendig, wenn Freisetzung von Gas aus dem Primärgebinde vermutet wird oder offensichtlich ist.

**8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

siehe Abschnitt 12

**ABSCHNITT 9 Physikalische und chemische Eigenschaften**

**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

<b>Aussehen</b>	Nicht verfügbar		
<b>Physikalischer Zustand</b>	Flüssiggas	<b>Spezifische Dichte (Wasser = 1)</b>	Nicht verfügbar
<b>Geruch</b>	Nicht verfügbar	<b>Oktanol/Wasser-Koeffizient</b>	Nicht verfügbar
<b>Geruchsschwelle</b>	Nicht verfügbar	<b>Zündtemperatur (°C)</b>	Nicht verfügbar
<b>pH (wie geliefert)</b>	Nicht verfügbar	<b>Zersetzungstemperatur</b>	Nicht verfügbar
<b>Schmelzpunkt/Gefrierpunkt (°C)</b>	Nicht verfügbar	<b>Viskosität (cSt)</b>	Nicht verfügbar
<b>Anfangssiedepunkt und Siedebereich (°C)</b>	Nicht verfügbar	<b>Molekulargewicht (g/mol)</b>	Nicht anwendbar
<b>Flammpunkt (°C)</b>	Nicht verfügbar	<b>Geschmack</b>	Nicht verfügbar
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	Nicht verfügbar	<b>Explosionsgefährliche Eigenschaften</b>	Nicht verfügbar
<b>Entzündlichkeit</b>	Nicht verfügbar	<b>Brandfördernde Eigenschaften</b>	Nicht verfügbar
<b>Obere Explosionsgrenze (%)</b>	Nicht verfügbar	<b>Surface Tension (dyn/cm or mN/m)</b>	Nicht verfügbar
<b>Untere Explosionsgrenze (%)</b>	Nicht verfügbar	<b>Flüchtige Komponente (%vol)</b>	Nicht verfügbar
<b>Dampfdruck (kPa)</b>	2186 @ 50 C	<b>Gasgruppe</b>	Nicht verfügbar
<b>Wasserlöslichkeit</b>	nicht verfügbar	<b>pH-Wert einer Lösung (Nicht verfügbar%)</b>	Nicht verfügbar
<b>Dampfdichte (Air = 1)</b>	>1	<b>VOC g / L</b>	Nicht verfügbar
<b>nanoskaliger Form Löslichkeit</b>	Nicht verfügbar	<b>Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften</b>	Nicht verfügbar
<b>Partikelgröße</b>	Nicht verfügbar		

**9.2. Sonstige Angaben**

Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 10 Stabilität und Reaktivität**

<b>10.1. Reaktivität</b>	siehe Abschnitt 7.2
<b>10.2. Chemische Stabilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Unverträgliche Materialien.</li> <li>▸ Produkt wird als stabil angesehen.</li> <li>▸ Gefährliche Polymerisation wird nicht auftreten.</li> </ul>
<b>10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen</b>	siehe Abschnitt 7.2
<b>10.4. Zu vermeidende Bedingungen</b>	siehe Abschnitt 7.2
<b>10.5. Unverträgliche Materialien</b>	siehe Abschnitt 7.2
<b>10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte</b>	siehe Abschnitt 5.3

**ABSCHNITT 11 Toxikologische Angaben**

**11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

<b>Einatmen</b>	Einatmen des Dunstes/Dampfes kann Schwindel und Schläfrigkeit hervorrufen. Es kann zu weiteren Begleiterscheinungen, wie Narkose, Schläfrigkeit, reduzierter Aufmerksamkeit, Verlust der Reflexe, Koordinationsproblemen und Schwindelanfällen kommen. Inhalation der Aerosole (Nebel, Dämpfe), die durch den Stoff bei normaler Handhabung produziert werden, kann der Gesundheit schaden. Es gibt einige Fälle, die aufzeigen, dass dieses Material bei manchen Personen Reizung der Atmungsorgane hervorrufen kann. Die Reaktion des
-----------------	---

**Kältemittel R407C**

	<p>Körpers auf eine derartige Reizung kann zu weiterer Lungenschädigung führen. Das Material verflüchtigt sich und kann sehr schnell eine konzentrierte Atmosphäre in geschlossenen oder nicht belüfteten Bereichen bilden. Der Dunst ist schwerer als Luft und kann die Luft verdrängen bzw. ersetzen und wirkt so erstickend. Dies geschieht ohne großartige Warnung vor der Exposition.</p> <p>Erstickungs-Symptome (Asphyxie) umfassen möglicherweise: Kopfschmerzen, Übelkeit, Kurzatmigkeit, Muskelschwäche, Benommenheit und Ohrensausen. Falls das Erstickten fortschreitet, wird dieses möglicherweise durch Übelkeit und Erbrechen, sowie weiterer körperlicher Schwäche, Bewusstlosigkeit und dann schließlich Krämpfen, Koma und Tod begleitet. Signifikante Konzentrationen des nicht-toxischen Gases reduzieren den Sauerstoffgehalt in der Luft. Wenn der Sauerstoffgehalt von 21 auf 14 Volumenprozent reduziert wird, beschleunigt sich der Puls und das Atemvolumen erhöht sich. Die Fähigkeit aufmerksam zu bleiben und klar zu denken verringert sich und die Muskelkoordination ist gestört. Wenn der Sauerstoff auf 14-10% verringert wird, wird das Handlungsvermögen beeinträchtigt, selbst ernsthafte Verletzungen verursachen möglicherweise keinen Schmerz. Muskelanstrengung führt zu rascher Müdigkeit. Eine weitere Verringerung auf 6% kann Übelkeit und Erbrechen herbeiführen und die Bewegungsfähigkeit kann verloren gehen. Es kann zu permanenter Hirnschädigung kommen, selbst nach einer Wiederbelebung nach Exposition mit diesen niedrigen Sauerstoffwerten. Unter 6% ist das Atmen erschwert (Keuchen, nach Luft schnappen) und möglicherweise treten Krämpfe auf. Das Einatmen einer Mischung, die keinen Sauerstoff enthält, kann zu Bewusstlosigkeit durch den ersten Atemzug führen. Tod tritt nach wenigen Minuten auf.</p> <p>Eine Exposition zu Fluorkohlenstoffen kann nicht spezifische, Grippe-ähnliche Symptome -wie Schüttelfrost, Fieber, Schwäche, Muskelschmerz, Kopfschmerzen, unangenehmes Gefühl im Brustkorb, Halsschmerzen und trockener Husten mit sehr rascher Genesung – auslösen. Hohe Konzentrationen können zu einem unregelmässigen Herzschlag führen und zu einer schrittweisen Verringerung der Lungenkapazität führen. Die Herzrate wird möglicherweise reduziert.</p>
<b>Einnahme</b>	<p>Aufgrund des physikalischen Zustandes normalerweise nicht gefährlich                  Wird sehr unwahrscheinlicher Aufnahmeweg bei gewerblicher/industrieller Anwendung angesehen.</p>
<b>Hautkontakt</b>	<p>Wiederholte Exposition kann zur Bildung von Hautrissen, Schuppung oder Austrocknung – nach normaler Handhabung und Einsatz – führen.</p> <p>Es gibt begrenzte Hinweise oder praktische Erfahrungen, dass das Material entweder bei einer beträchtlichen Anzahl von Personen nach direktem Kontakt eine Entzündung der Haut hervorruft und/oder eine signifikante Entzündung hervorruft, wenn es auf die gesunde, intakte Haut von Tieren aufgetragen wird, und zwar bis zu vier Stunden lang, wobei eine solche Entzündung vierundzwanzig Stunden oder länger nach dem Ende der Expositionszeit vorhanden ist. Eine Hautreizung kann auch nach längerer oder wiederholter Exposition vorhanden sein; dies kann zu einer Form von Kontaktdermatitis (nicht allergisch) führen. Die Dermatitis ist oft durch Hautrötung (Erythem) und Schwellung (Ödem) gekennzeichnet, die zu Blasenbildung (Vesikulation), Schuppung und Verdickung der Epidermis fortschreiten kann. Auf mikroskopischer Ebene kann es zu einem interzellulären Ödem der schwammigen Schicht der Haut (Spongiosis) und einem intrazellulären Ödem der Epidermis kommen.</p> <p>Offene Wunden/Schnitte, abgeschürfte oder gereizte Haut sollte nicht diesem Material ausgesetzt werden                  Der Eintritt in den Blutkreislauf durch - zum Beispiel - Schnittwunden, Hautabschürfungen oder Wunden kann unter Umständen körperliche Schäden mit gefährlichen Auswirkungen hervorrufen. Untersuchen Sie die Haut gründlich, bevor Sie das Material einsetzen und stellen Sie sicher, dass jegliche äußerlichen Hautschäden entsprechend geschützt bzw. abgedeckt sind.                  Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.</p>
<b>Augen</b>	<p>Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.</p>
<b>Chronisch</b>	<p>Die Akkumulierung der Substanz im menschlichen Körper ist wahrscheinlich und kann möglicherweise einige Bedenken hervorrufen, wenn man wiederholt oder langfristig der Substanz berufsbedingt ausgesetzt ist.                  Der Hauptaufnahmeweg dieses Gases am Arbeitsplatz ist Einatmen.</p>

<b>Kältemittel R407C</b>	<b>TOXIZITÄT</b>	<b>REIZUNG</b>
	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
<b>Norfluran</b>	<b>TOXIZITÄT</b>	<b>REIZUNG</b>
	Inhalation(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>	Nicht verfügbar
<b>Pentafluorethan</b>	<b>TOXIZITÄT</b>	<b>REIZUNG</b>
	Inhalation(Rat) LC50; >709000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Nicht verfügbar
<b>Difluormethan</b>	<b>TOXIZITÄT</b>	<b>REIZUNG</b>
	Inhalation(Rat) LC50; >760000 ppm4h <sup>[2]</sup> Oral(Mouse) LD50; 1810 mg/kg <sup>[2]</sup>	Nicht verfügbar
<b>Legende:</b>	1 Wert aus Europa ECHA registrierte Stoffe erhalten ... Akute Toxizität 2 * Wert aus Herstellers SDB erhalten. Wenn nicht anders angegeben werden Daten von RTECS - (Register of Toxic Effects of Chemical Substances) extrahiert	

<b>akute Toxizität</b>	✗	<b>Karzinogenität</b>	✗
<b>Hautreizung / Verätzung</b>	✗	<b>Fortpflanzungs-</b>	✗
<b>Schwere Augenschäden / Reizung</b>	✗	<b>STOT - einmalige Exposition</b>	✗
<b>Atemwegs-oder Hautsensibilisierung</b>	✗	<b>STOT - wiederholte Exposition</b>	✗
<b>Mutagenizität</b>	✗	<b>Aspirationsgefahr</b>	✗

**Legende:** ✗ – Daten entweder nicht verfügbar oder nicht füllt die Kriterien für die Einstufung  
 ✓ – Klassifizierung erforderlich zur Verfügung zu stellen Daten

**11.2.1. Endocrine Disruption Eigenschaften**

Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 12 Umweltbezogene Angaben**

**12.1. Toxizität**

<b>Kältemittel R407C</b>	<b>ENDPUNKT</b>	<b>Test-Dauer (Stunden)</b>	<b>Spezies</b>	<b>Wert</b>	<b>Quelle</b>
--------------------------	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------	---------------

Fortsetzung...

Kältemittel R407C

	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
<b>Norfluran</b>	<b>ENDPUNKT</b>	<b>Test-Dauer (Stunden)</b>	<b>Spezies</b>	<b>Wert</b>	<b>Quelle</b>
	NOEC(ECx)	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	~13.2mg/l	2
	LC50	96h	Fisch	450mg/l	2
	EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
	EC50	48h	Schalentier	980mg/L	5
	EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2
<b>Pentafluorethan</b>	<b>ENDPUNKT</b>	<b>Test-Dauer (Stunden)</b>	<b>Spezies</b>	<b>Wert</b>	<b>Quelle</b>
	LC50	96h	Fisch	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
	EC50	48h	Schalentier	>97.9mg/l	2
	NOEC(ECx)	96h	Fisch	10mg/l	2
	EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2
<b>Difluormethan</b>	<b>ENDPUNKT</b>	<b>Test-Dauer (Stunden)</b>	<b>Spezies</b>	<b>Wert</b>	<b>Quelle</b>
	NOEC(ECx)	96h	Fisch	10mg/l	2
	LC50	96h	Fisch	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
	EC50	48h	Schalentier	>97.9mg/l	2
	EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2
<b>Legende:</b>	Extrahiert aus 1. IUCLID Toxizitätsdaten 2. Europa ECHA Registrierte Substanzen - Okotoxikologische Informationen - Aquatische Toxizität 4. US EPA, Okotox Datenbank - Aquatische Toxizitätsdaten 5. ECETOC Wassergefahrungs- Beurteilungsdaten 6. NITE (Japan) - Biokonzentrationsdaten 7. METI (Japan) - Biokonzentrationsdaten 8. Lieferantendaten				

**NICHT** in Kanalisation oder Oberflächenwasser einleiten.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Inhaltsstoff	Persistenz: Wasser/Boden	Persistenz: Luft
Norfluran	HOCH	HOCH
Pentafluorethan	HOCH	HOCH
Difluormethan	NIEDRIG	NIEDRIG

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Inhaltsstoff	Bioakkumulation
Norfluran	NIEDRIG (LogKOW = 1.68)
Pentafluorethan	NIEDRIG (LogKOW = 1.5472)
Difluormethan	NIEDRIG (LogKOW = 0.2)

12.4. Mobilität im Boden

Inhaltsstoff	Mobilität
Norfluran	NIEDRIG (KOC = 96.63)
Pentafluorethan	NIEDRIG (KOC = 154.4)
Difluormethan	NIEDRIG (KOC = 23.74)

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

	P	B	T
Relevanten verfügbaren Daten	nicht verfügbar	nicht verfügbar	nicht verfügbar
PBT	✘	✘	✘
vPvB	✘	✘	✘
PBT Kriterien erfüllt?			nein
vPvB			nein

12.6. Endocrine Disruption Eigenschaften

Nicht verfügbar

12.7. Andere schädliche Wirkungen

ABSCHNITT 13 Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Fortsetzung...

**Kältemittel R407C**

<b>Produkt- / Verpackungsentsorgung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lassen Sie Rückstände an einem genehmigten Ort verdunsten.</li> <li>▶ Geben Sie die leeren Container an den Lieferanten zurück.</li> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass beschädigte oder Zylinder, die nicht zurückgegeben werden können, gasfrei sind, bevor sie entsorgt werden.</li> </ul>
<b>Abfallbehandlungsmöglichkeiten</b>	Nicht verfügbar
<b>Abwasserentsorgungsmöglichkeiten</b>	Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 14 Angaben zum Transport**

**Gefahrzettel**

	
<b>Meeresschadstoff</b>	NICHT

**Landtransport (ADR-RID)**

14.1. UN-Nummer	3340	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C (Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 23 % Difluormethan und 25 % Pentafluorethan)	
14.3. Transportgefahrenklassen	Klasse	2.2
	Nebengefahr	Nicht anwendbar
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Gefahrkennzeichen (Kemler-Zahl)	20
	Klassifizierungscode	2A
	Gefahrzettel	2.2
	Sonderbestimmungen	662
	Begrenzte Menge	120 ml
	Tunnelbeschränkungscode	3 (C/E)

**Lufttransport (ICAO-IATA / DGR)**

14.1. UN-Nummer	3340	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C (Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 23 % Difluormethan und 25 % Pentafluorethan)	
14.3. Transportgefahrenklassen	ICAO/IATA-Klasse	2.2
	ICAO/IATA Nebengefahr	Nicht anwendbar
	ERG-Code	2L
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Sonderbestimmungen	Nicht anwendbar
	Nur Fracht: Verpackungsvorschrift	200
	Nur Fracht: Höchstmenge/Verpackung	150 kg
	Passagier- und Frachtflugzeug: Verpackungsvorschrift	200
	Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte	75 kg
	Passagier- und Frachtflugzeug Begrenzte Mengen Verpackungsvorschrift	Forbidden
	Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte mit begrenzter Menge	Forbidden

**Seeschifftransport (IMDG-Code / GGVSee)**

14.1. UN-Nummer	3340	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C (Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 23 % Difluormethan und 25 % Pentafluorethan)	
14.3. Transportgefahrenklassen	IMDG/GGVSee-Klasse	2.2
	IMDG-Nebengefahr	Nicht anwendbar
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	EMS-Nummer	F-C, S-V
	Sonderbestimmungen	Nicht anwendbar

**Kältemittel R407C**

Begrenzte Mengen | 120 mL

**Binnenschifftransport (ADN)**

14.1. UN-Nummer	3340	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C (Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 23 % Difluormethan und 25 % Pentafluorethan)	
14.3. Transportgefahrenklassen	2.2   Nicht anwendbar	
14.4. Verpackungsgruppe	Nicht anwendbar	
14.5. Umweltgefahren	Nicht anwendbar	
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Klassifizierungscode	2A
	Sonderbestimmungen	662
	Begrenzte Mengen	120 ml
	Benötigte Geräte	PP
	Feuer Kegel Nummer	0

**14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Nicht anwendbar

**14.8. Bulk-Transport gemäß MARPOL Annex V und dem IMSBC-Code**

Produktname	Gruppe
Norfluran	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar

**14.9. Bulk-Transport gemäß dem ICG-Code**

Produktname	Schiffstyp
Norfluran	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar

**ABSCHNITT 15 Rechtsvorschriften**

**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

Regulierungsliste	Regulierung
<b>Norfluran wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden</b>	
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte	Europa EG-Verzeichnis
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte - Klassifikationen von Schwangerschaftsrisikogruppen und Keimzellmutagene	Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)
Deutschland TRGS 900 - Grenzwerte für die Luft am Arbeitsplatz	Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)
<b>Pentafluorethan wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden</b>	
Europa EG-Verzeichnis	Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)
Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)	
<b>Difluormethan wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden</b>	
Europa EG-Verzeichnis	Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)
Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)	

Dieses Sicherheitsdatenblatt ist in Übereinstimmung mit der folgenden EU-Gesetzgebung und den jeweiligen Anpassungen - soweit anwendbar -: Richtlinien 98/24 / EG, - 92/85 / EWG - 94/33 / EG - 2008/98 / EG, - 2010/75 / EU; Mit der Verordnung (EU) 2020/878; Verordnung (EG) Nr 1272/2008 als durch ATPs aktualisiert.

**15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

Für diesen Stoff/dieses Gemisch wurde vom Lieferanten keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

**ECHA Zusammenfassung**

Inhaltsstoff	CAS-Nummer	Indexnummer	ECHA-Dossier
Norfluran	811-97-2	Nicht verfügbar	01-2119459374-33-XXXX
Harmonisierung (C & L Inventory)	Gefahrenklasse und-kategorie Code (s)	Piktogramm Signalwort Code (s)	Gefahrenhinweis Code (s)
1	Liq.	GHS04; Wng	H280
2	Liq.; STOT SE 1	GHS04; GHS08; Dgr	H280; H370
<i>Harmonisierung Code 1 = Die häufigste Klassifizierung. Harmonisierung Code 2 = Die strengste Einstufung erfordert.</i>			
Inhaltsstoff	CAS-Nummer	Indexnummer	ECHA-Dossier
Pentafluorethan	354-33-6	Nicht verfügbar	01-2119485636-25-XXXX



Kältemittel R407C

Harmonisierung (C & L Inventory)	Gefahrenklasse und-kategorie Code (s)	Piktogramm Signalwort Code (s)	Gefahrenhinweis Code (s)
1	Comp.	GHS04; Wng	H280
2	Comp.	GHS04; Wng	H280

Harmonisierung Code 1 = Die häufigste Klassifizierung. Harmonisierung Code 2 = Die strengste Einstufung erfordert.

Inhaltsstoff	CAS-Nummer	Indexnummer	ECHA-Dossier
Difluormethan	75-10-5	Nicht verfügbar	01-2119471312-47-XXXX

Harmonisierung (C & L Inventory)	Gefahrenklasse und-kategorie Code (s)	Piktogramm Signalwort Code (s)	Gefahrenhinweis Code (s)
1	Flam. Gas 1; Liq.	GHS02; GHS04; Dgr	H220; H280
2	Liq.; Flam. Gas 1; Muta. 1B; Carc. 1A	GHS02; GHS04; Dgr	H280; H220; H312

Harmonisierung Code 1 = Die häufigste Klassifizierung. Harmonisierung Code 2 = Die strengste Einstufung erfordert.

15.3. Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen

Zubereitung ist WGK 1

Name	WGK	Partitur	Quelle
NORFLURAN	1		von Verordnung
PENTAFLUORETHAN	1		von Verordnung
DIFLUORMETHAN	1		von Verordnung

Nationaler Inventarstatus

Nationale Inventar	Stellung
Australien - AIIC / Australien Nicht den industriellen Einsatz	Ja
Kanada - DSL	Ja
Kanada - NDSL	Nein (Norfluran; Pentafluorethan; Difluormethan)
China - IECSC	Nein (Difluormethan)
Europa - EINECS / ELINCS / NLP	Ja
Japan - ENCS	Ja
Korea - KECI	Ja
Neuseeland - NZIoC	Ja
Philippinen - PICCS	Ja
USA - TSCA	Ja
Taiwan - TCSI	Ja
Mexiko - INSQ	Ja
Vietnam - NCI	Ja
Russland - FBEPH	Ja

**Legende:** Ja = Alle Bestandteile sind im Inventar  
 Nein = Einer oder mehrere der CAS-gelisteten Inhaltsstoffe befinden sich nicht im Inventar. Diese Zutaten können ausgenommen sein oder erfordern eine Registrierung.

ABSCHNITT 16 Sonstige Angaben

Bearbeitungsdatum	01/11/2019
Anfangsdatum	28/08/2012

Volltext Risiko-und Gefahrencodes

H220	Extrem entzündbares Gas.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H370	Schädigt die Organe.

Zusammenfassung der SDS-Version

Version	Datum der Aktualisierung	Abschnitte aktualisiert
3.1	19/07/2017	Zutaten, Physikalische Eigenschaften
4.1	01/11/2019	Einmalige System-Update. HINWEIS: Dies kann oder kann nicht die Einstufung GHS ändern

Weitere Informationen

Die Einstufung (Klassifikation) der Gemisch und seiner einzelnen Bestandteile beruft sich auf offizielle und maßgebende Quellen, sowie auf unabhängige Berichte durch das Chemwatch Klassifikations Komitee unter Verwendung vorhandener Literaturreferenzen.



## Kältemittel R407C

Das SDS ist ein Gefahren-Kommunikationsmittel und sollte in der Risikobeurteilung eines Produktes verwendet werden. Viele Faktoren bestimmen, ob die berichteten Risiken Gefahren am Arbeitsplatz oder in anderen Umgebungen darstellen. Höhe der Nutzung, Nutzungshäufigkeit und gegenwärtige oder erhältliche technische Kontrollen müssen berücksichtigt werden.

Detaillierte Informationen hinsichtlich Personenschutz-Ausrüstung beziehen sich auf die folgenden EU CEN Standards:

EN 166 - Persönlicher Augenschutz  
EN 340 - Schutzkleidung  
EN 374 - Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen.  
EN 13832 - Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien  
EN 133 - Geräte zum Atemschutz

### Abkürzungen und Akronyme

PC—TWA: Zulässige Konzentration - Zeitgewichteter Mittelwert  
PC—STEL: Zulässige Konzentration-Kurzzeitexpositionsgrenzwert  
IARC: Internationale Agentur für Krebsforschung  
ACGIH: Amerikanischer Verband der Staatlichen Industriehygieniker  
STEL: Kurzzeitexpositionsgrenzwert  
TEEL: Vorübergehender Grenzwert für Notfallexposition.  
IDLH: Unmittelbar lebens- oder gesundheitsgefährdende Konzentrationen  
ES: Expositionsstandard OSF: Geruchssicherheitsfaktor  
NOAEL: Kein beobachteter negativer Effekt  
LOAEL: Niedrigster beobachteter negativer Effekt  
TLV: Schwellengrenzwert  
LOD: Grenze des Nachweises  
OTV: Geruchsschwellenwert BCF: BioKonzentrations-Faktoren  
BEI: Biologischer Expositionsindex  
AIIIC: Australisches Inventar der Industriechemikalien  
DSL: Liste inländischer Stoffe  
NDSL: Liste ausländischer Stoffe  
IECSC: Inventar der chemischen Stoffe in China  
EINECS: Europäisches Inventar der Altstoffe  
ELINCS: Europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe  
NLP: Nicht-mehr-Polymere  
ENCS: Inventar vorhandener und neuer chemischer Stoffe  
KECI: Koreanisches Altstoffinventar  
NZIoC: Neuseeländisches Chemikalieninventar  
PICCS: Philippinisches Inventar von Chemikalien und chemischen Stoffen  
TSCA: Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe  
TCSI: Taiwanisches Verzeichnis chemischer Stoffe  
INSQ: Nationales Verzeichnis der chemischen Stoffe  
NCI: Nationales Chemikalieninventar  
FBEPH: Russisches Register potenziell gefährlicher chemischer und biologischer Stoffe

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrechtsgesetz. Jede Verwertung des Werkes oder Teilen daraus ist ohne schriftliche Genehmigung von CHEMWATCH unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Übersetzungen, Nachdrucke, Mikroverfilmungen oder vergleichbare Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen. TEL (+61 3 9572 4700)

# Koudemiddel R407C

## Beijer Ref

Chemwatch Gevaar Alarm Code: 1

Chemwatch: 4788-24

Versie nummer: 4.1

Veiligheidsinformatieblad (Conform bijlage II van REACH (1907/2006) - Verordening 2020/878)

Publicatiedatum: 01/11/2019

Afdrukdatum: 01/06/2022

S.REACH.BEL.NL

### RUBRIEK 1 Identificatie van de stof of het mengsel en van de vennootschap/onderneming

#### 1.1. Productidentificatie

Identificatie van de stof of het preparaat	Koudemiddel R407C
Chemische Naam	Niet van Toepassing
Synoniemen	Niet Beschikbaar
Juiste technische benaming	KOELGAS R 407C
Chemische formule	Niet van Toepassing
Andere identificatiewijzen	Niet Beschikbaar

#### 1.2. Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel en ontraden gebruik

Relevant geïdentificeerd gebruik van de stof of het mengsel	Het gebruik van een hoeveelheid materiaal in een ongeventileerde of besloten ruimte kan resulteren in een verhoogde blootstelling een ontwikkelende irriterende atmosfeer. Alvorens te beginnen, overweeg controle op blootstelling door mechanische ventilatie.
Gebruiken die worden afgeraden	Niet van Toepassing

#### 1.3. Details betreffende de verstrekker van het veiligheidsinformatieblad

Geregistreerde bedrijfsnaam	Beijer Ref
Adres	Aruba 21 7332 BJ Netherlands
Telefoon	+31-55-5334529
Fax	Niet Beschikbaar
Website	<a href="http://www.celsisbv.nl">www.celsisbv.nl</a>
Email	info@celsisbv.nl

#### 1.4. Telefoonnummer voor noodgevallen

Vereniging / Organisatie	Antigifcentrum (België)	CHEMWATCH NOODGEVALREACTIE
Telefoonnummer voor noodgevallen	+32 (0)70 245 245	+32 2 700 63 06
Andere noodtelefoonnummers	Niet Beschikbaar	+61 3 9573 3188


Enmaal aangesloten en als het bericht niet in de gewenste taal dan belt u 19

### RUBRIEK 2 Identificatie van de gevaren

#### 2.1. Indeling van de stof of het mengsel

Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr 1272/2008 [CLP] en wijzigingen	H280 - Gas onder druk (Vloeibaar gas)
Legenda:	1. Geclassificeerd door Chemwatch; 2. Indeling genomen van uit EG-richtlijn 1272/2008 - Bijlage VI

#### 2.2. Etiketteringselementen

Gevarenpictogram(men)	
Signaalwoord	Waarschuwing

#### Gevaarsverklaring(en)

H280	Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
------	--

#### Aanvullende verklaring(en)

EUH044	Ontploffingsgevaar bij verwarming in afgesloten toestand
--------	--

**Voorzorgsmaatregelen: Preventie**

Niet van Toepassing

**Voorzorgsmaatregelen: Respons**

Niet van Toepassing

**Voorzorgsmaatregelen: Opslag**

<b>P410+P403</b>	Tegen zonlicht beschermen. Op een goed geventileerde plaats bewaren.
------------------	--

**Voorzorgsmaatregelen: Verwijdering**

Niet van Toepassing

**2.3. Andere gevaren**

Inademing kan schade aan de gezondheid veroorzaken\*.

Blootstelling kan resulteren in cumulatieve effecten\*.

Kan hinder aan ademhalingswegen en huid veroorzaken\*.

Herhaaldelijke blootstelling kan mogelijk droogheid van de huid en scheurtjes veroorzaken\*.

Dampen kunnen mogelijk sufheid en duizeligheid veroorzaken\*.

RECh - Art.57-59: Het mengsel bevat geen zeer zorgwekkende stof (SVHC) op de SDS printdatum.

Niet van Toepassing

**RUBRIEK 3 Samenstelling en informatie over de bestanddelen****3.1. Stoffen**

Zie 'Samenstelling van ingrediënten' in rubriek 3.2

**3.2. Mengsels**

1.CAS Nr 2.EG Nr 3.Index no. 4.REACH no.	% [gewicht]	Naam	Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr n1272/2008 [CLP] en wijziginge	SCL / M-Factor	Nanovorm Particle Kenmerken
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119459374-33-XXXX	51-54	<u>norfluran</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119485636-25-XXXX	24-26	<u>pentafluorethaan</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.75-10-5 2.200-839-4 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119471312-47-XXXX	22-24	<u>difluormethaan</u>	Ontvlambare gas van categorie 1A; H220 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
<b>Legenda:</b>	1. Geclassificeerd door Chemwatch; 2. Indeling genomen van uit EG-richtlijn 1272/2008 - Bijlage VI; 3. Indeling genomen van uit C & L; * EU IOELVs beschikbaar; [e] Stof waarvan is vastgesteld dat deze hormoonontregelende eigenschappen heeft				

**RUBRIEK 4 Eerstehulpmaatregelen****4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen**

<b>Contact met de Ogen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Als het product in contact komt met de ogen, verplaats de patiënt uit de gasbron of besmette gebied.</li> <li>▶ Breng patiënt naar dichtstbijzijnde oogdouche, douche of andere bron van schoon water.</li> <li>▶ Open de oogleden wijdopen om het materiaal te laten verdampen.</li> <li>▶ Spoel voorzichtig de aangedane ogen met schoon, koel water voor tenminste 15 minuten. Laat de patiënt zitten of liggen en til het hoofd naar achter. Houdt de oogleden open en giet langzaam water over de oogbol bij de binnenste ooghoek en laat het water bij de buitenste ooghoek er weer uit lopen.</li> <li>▶ De patiënt kan ernstige pijn hebben en de ogen dicht willen houden. Het is belangrijk dat het materiaal uit de ogen wordt gespoeld om verder schade te voorkomen.</li> <li>▶ Verzeker u ervan dat de patiënt opkijkt en van de ene kant naar de ander kant beweegt met de ogen als de ogen worden gespoeld zodat alle delen van het oog beter bereikt worden.</li> <li>▶ Transporteer naar ziekenhuis of arts.</li> <li>▶ Zelfs indien de pijn niet blijft en het zicht goed is dient een dokter de ogen te onderzoeken daar er sprake kan zijn van uitgestelde schade.</li> <li>▶ Als de patiënt geen licht kan tolereren, bescherm dan de ogen met een schoon, losjes vastgemaakt verband.</li> <li>▶ Zorg voor verbale communicatie en fysiek contact met de patiënt.</li> </ul> <p>Laat de patiënt NIET in de ogen wrijven. Laat de patiënt de ogen NIET te stevig dicht doen. Doe GEEN olie of smeersel in de ogen zonder medisch advies. Gebruik GEEN warm of lauw water.</p>
<b>Contact met de Huid</b>	<p>Bij huidcontact:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwijder meteen alle vervuilde kleding, inclusief schoeisel.</li> <li>▶ Spoel huid en haar met stromend water (en zeep indien beschikbaar).</li> <li>▶ Bij irritatie, roep medische hulp in.</li> </ul> <p>In het geval van bevrozing(brand)wonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Badder het aangetaste gebied meteen 10 tot 15 minuten in koud water, indien mogelijk dompelen en zonder wrijven.</li> <li>▶ Gebruik GEEN warm water of stralingswarmte.</li> <li>▶ Verbind met een schoon, droog verband.</li> <li>▶ Vervoer naar hospitaal of dokter.</li> </ul>

<b>Inademing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwijder, na blootstelling aan gas, de patiënt van de gasbron of uit besmette gebied.</li> <li>▶ <b>OPMERKING:</b> Persoonlijk Bescherming Uitrusting (PPE), inclusief een beademingsmasker met zelf onderhoudende overdruk kan nodig zijn om de veiligheid van de redder te verzekeren.</li> <li>▶ Protheses zoals kunstgebit, die de luchtwegen kunnen blokkeren dienen, indien mogelijk voor het begin van de eerste hulp procedures, verwijderd te worden.</li> <li>▶ Als de patiënt niet spontaan ademt, dien dan noodbeademing toe.</li> <li>▶ Als de patiënt geen polsslag heeft, geef hartmassage en beademing.</li> <li>▶ Bij beschikbaarheid van zuurstof en getraind personeel, dien 100% zuurstof toe.</li> <li>▶ Roep een noodambulance. Als een ziekenauto niet beschikbaar is, neem contact op met een arts, ziekenhuis of Gif Controle Centrum voor verder instructies.</li> <li>▶ Houdt tijdens het wachten op medische verzorging de patiënt warm, comfortabel en rustig.</li> <li>▶ <b>HOUDT DE ADEMHALING EN POLSSLAG CONTINUE IN DE GATEN.</b></li> <li>▶ Dien noodbeademing toe (bij voorkeur met een beademing apparaat met vraag-ventiel, zakventiel of een zakmasker) of mond op mond beademing en hartmassage indien nodig.</li> </ul>
<b>Inslikken</b>	<p>Niet beschouwd als een normale wijze van opname.          Bij vergiftiging contact opnemen met een dokter van het Vergiftigingen Informatie Centrum.          Vermijd het geven van melk of oliën.          Vermijd het geven van alcohol.          Bij spontaan braken of braakneigingen (kokhalzen), houd het hoofd van de patient naar beneden, lager dan de heupen om mogelijke inademing van braaksel te voorkomen.</p>

#### 4.2 Belangrijkste acute en uitgestelde symptomen en effecten

Zie rubriek 11

#### 4.3 Vermelding van de vereiste onmiddellijke medische verzorging en speciale behandeling

Bij vergiftiging met freonen / haloverbindingen:

A: Nood- en ondersteunende maatregelen.

- ▶ Houd luchtwegen open en assisteer beademing indien nodig.
- ▶ Behandel als ze voorkomen coma en arrhythmias. Tachyarrhythmias veroorzaakt door een verhoogde myocardiaal gevoeligheid kan behandeld worden met propranolol (1-2 mg IV of esmolol 25-100 microgram/kg/minuut IV.
- ▶ Monitor het ECG gedurende 4-6 uur.

B: Specifieke geneesmiddelen en antgifen:

Er is geen specifiek antgif.

C: Ontsmetting

Inhaleren; verwijder slachtoffer van blootstelling en geef, indien aanwezig, extra zuurstof.

Inname; (a) Directe hulp: Dien geactiveerde koolstof toe als dat aanwezig is. Wek **GEEN BRAKEN** op omdat het snel absorbeert en door het risico op een abrupte ontstaan van een CZS depressie. (b) Hospitaal: Dien actieve kool toe, hoewel de efficiëntie van koolstof onbekend is. Spoel de maag alleen als er recentelijk (minder dan 30 minuten geleden) grote hoeveelheden zijn ingenomen.

D: Verhoogde eliminatie:

De efficiëntie van diuretica, hemodialyse, hemoperfusie of herhaalde doseringen koolstof is niet gedocumenteerd.

POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition

Bij frost-bite veroorzaakt door vloeibaar petroleum gas:

- ▶ Als lichaamsdeel nog niet is ontdooid, plaats dan in warm water bad ( 41-46 C) voor 15 - 20 minuten totdat huid roze of rood kleurt.
- ▶ Verdoving kan nodig zijn tijdens ontdoaien.
- ▶ Als er massieve blootstelling is geweest, dan is algehele lichaams temperatuur onderdrukt en moet patiënt onmiddellijk worden opgewarmd door het hele lichaam in warm bad onder te dompelen.
- ▶ Shock kan optreden tijdens opwarmen.
- ▶ Dien tetanus toxoid booster na opname in ziekenhuis toe.
- ▶ Prophylatische antibiotica kunnen bruikbaar zijn.
- ▶ Patiënt kan anti coagulanten en zuurstof nodig hebben

[Shell Australia 22/12/87]

Bij blootstelling aan gas:

##### BASALE BEHANDELING

- ▶ Zorg, zonodig via afzuiging, voor vrije luchtwegen.
- ▶ Let op tekenen van ademhaling problemen en assisteer beademing indien nodig.
- ▶ Dien 10-15 l/min. zuurstof toe dmv een nonherinademing masker.
- ▶ Houdt in de gaten voor en behandel indien nodig longoedeem.
- ▶ Houdt in de gaten en voor behandel zonodig shock.
- ▶ Anticipeer op aanvallen.

##### GEVORDERDE BEHANDELING

- ▶ Overweeg een oortracheale of nasotracheale intubatie voor controle van de luchtwegen bij patiënten die bewusteloos zijn of waar de ademhaling gestokt is.
- ▶ Positieve-druk beademing met een zak-ventiel masker kan nuttig zijn.
- ▶ Let op en indien nodig behandel hartritmestoornissen.
- ▶ Start een IV D5W TKO. Als tekenen van hypovolemia aanwezig zijn gebruik dan een Ringers lactaat oplossing. Een vocht overdosis kan complicaties creëren.
- ▶ Een geneesmiddelenkuur tegen longoedeem dient overwogen te worden.
- ▶ Te lage bloeddruk met tekenen van hypovolemia vereist de voorzichtige toediening van vloeistof. Een vocht overdosis kan complicaties creëren.
- ▶ Behandel aanvallen met diazepam.
- ▶ Proparacaïne hydrochloride dient gebruikt te worden om te helpen bij oogirrigatie.

BRONSTEIN, A.C. and CURRRANCE, P.L.

EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

## RUBRIEK 5 Brandbestrijdingsmaatregelen

### 5.1. Blusmiddelen

KLEINE BRAND: gebruik blusmiddel geschikt voor het type van omgevende brand.

GROTE BRAND: Koel cilinder.

Bewater NIET direct de bron van lekkage of de beluchting omdat ijsvorming kan plaats vinden.

### 5.2. Speciale gevaren die door de stof of het mengsel worden veroorzaakt

<b>Onverenigbaarheid met vuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vermijd verontreiniging met oxidatiemiddelen zoals nitraten, oxiderende zuren, chloorbleekmiddelen, zwembadchloor enz. aangezien dit tot ontbranding kan leiden.</li> </ul>
-----------------------------------	--

### 5.3. Advies voor brandweerlieden

<b>Brandbestrijding</b>	<p>-----</p> <p>ALGEMEEN</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alarmeer Brandweer en meldt locatie en aard van gevaar.</li> <li>▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen.</li> <li>▶ Bestrijd brand vanaf een veilige afstand, met adequate bedekking.</li> <li>▶ Gebruik een fijne waterspray om het vuur te controleren en koel aangrenzend gebied.</li> <li>▶ Benader GEEN cilinders die heet kunnen zijn.</li> <li>▶ Koel aan vuur blootgestelde cilinders met een waterstraal vanuit een beschermde locatie.</li> <li>▶ Indien het veilig is, verwijder containers uit vuurpad.</li> </ul> <p>-----</p> <p>SPECIALE VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Een excessieve druk kan zich ontwikkelen in een aan vuur blootgestelde gascilinder; dit kan resulteren in een explosie.</li> <li>▶ Cilinders met drukbeveiliging kunnen hun inhoud vrijlaten als gevolg van brand en het vrijgekomen gas kan een verdere bron van gevaar zijn voor de brandweer.</li> <li>▶ Cilinders zonder een drukventiel hebben geen mogelijkheid tot gecontroleerde ontluchting en het is daarom waarschijnlijker dat ze exploderen bij blootstelling aan brand.</li> </ul> <p>-----</p> <p>BRANDBESTRIJDING VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ De behoefte aan nabijheid, binnengaan en overslaan bescherming en speciale beschermende kleding dient voor elk incident bepaald te worden door een bekwame veiligheid brandbestrijding professional.</li> </ul>
<b>Brand-/Ontploffingsgevaar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Containers kunnen exploderen wanneer ze verwarmd worden - gescheurde cilinders kunnen wegschieten.</li> <li>▶ Containers blootgesteld aan vuur kunnen inhoud laten ontsnappen door de druk regulerende kleppen.</li> <li>▶ Hoge concentraties van gas kunnen zorgen voor verstikking zonder waarschuwing vooraf.</li> <li>▶ Kan explosief ontleden als het verwarmd wordt.</li> <li>▶ Contact met gas kan ernstige verwonding en/of door bevrozing veroorzaakte wond veroorzaken.</li> </ul> <p>Bij afbraak kunnen giftige dampen vrijkomen van:</p> <p>koolmonoxide (CO)</p> <p>Verbrandingsproducten zijn onder meer:</p> <p>kooldioxide (CO2)</p> <p>waterstoffluoride</p> <p>andere pyrolyseproducten die typisch zijn voor verbranding van organisch materiaal.</p> <p><b>Bevat een verbinding met een laag kookpunt.</b> Gesloten containers kunnen scheuren door opbouw van druk tijdens een brand.</p>

## RUBRIEK 6 Maatregelen bij het accidenteel vrijkomen van de stof of het mengsel

### 6.1. Persoonlijke voorzorgsmaatregelen, beschermingsmiddelen en noodprocedures

Zie rubriek 8

### 6.2. Milieuvoorzorgsmaatregelen

Zie rubriek 12

### 6.3. Insluitings- en reinigingsmethoden en -materiaal

<b>Kleine lekkage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vermijd inademen van damp en ieder contact met vloeistof en gas. Beschermende uitrusting inclusief beademingsapparaat dienen gebruikt te worden.</li> <li>▶ Ga GEEN besloten ruimtes in waar gas geaccumuleerd kan zijn.</li> <li>▶ Vergroot de ventilatie.</li> <li>▶ Ontdoe gebied van personeel.</li> <li>▶ Stop het lekken alleen als dit veilig is.</li> <li>▶ Verplaats lekkende cilinders naar veilige plaats. Ontlucht onder veilige, gecontroleerde condities door het ventiel te openen.</li> <li>▶ Houdt gebied vrij van personeel tot gas verspreid is.</li> </ul>
<b>Grote Spill</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Evacueer onbeschermd personeel en verplaats tegen de wind in.</li> <li>▶ Alarmeer de Nooddiensten en meldt de locatie en aard van gevaar.</li> <li>▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen.</li> <li>▶ Voorkom op elke mogelijke wijze morsen in afvoer en waterloop.</li> <li>▶ Overweeg evacuatie.</li> <li>▶ Verhoog ventilatie.</li> <li>▶ Niet roken en geen open licht in gebied.</li> <li>▶ Dicht lek slechts indien dit veilig is om te doen.</li> <li>▶ Waterspray of nevel kan gebruikt worden om damp te verspreiden.</li> <li>▶ Ga GEEN besloten ruimte in waar gas verzameld kan zijn.</li> <li>▶ Houdt gebied vrij tot gas verspreid is.</li> <li>▶ VOER GEEN excessieve druk uit op klep; NIET proberen de beschadigde klep te gebruiken.</li> </ul>

### 6.4. Verwijzing naar andere rubrieken

Zie rubriek 8 van het VIB voor advies inzake persoonlijke beschermingsmiddelen

## RUBRIEK 7 Hantering en opslag

### 7.1. Voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van de stof of het mengsel

<b>Veilige Hantering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Overweeg gebruik in gesloten overdruk systemen voorzien van temperatuur, druk en veiligheid ontluchtingsventielen die afgeblazen worden voor een veilige verspreiding.</li> <li>▶ Controleer regelmatig op lekkage. Houdt de ventielen goed dicht maar gebruik geen extra hefboom om rad of cilindersleutels te helpen.</li> <li>▶ Test op lekkage met borstel en sop - gebruik NOOIT open vlam.</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lekkende kliermoeren? mogen vastgedraaid worden indien nodig.</li> <li>▶ Als een cilinderventiel niet volledig dicht gaat, verplaats de cilinder dan naar een goed geventileerde locatie (bv buiten) en wanneer het leeg is, label als DEFECT en stuur terug naar handelaar.</li> <li>▶ Verkrijg een werkvergunning voor het proberen uit te voeren van reparaties. Tracht GEEN reparatiewerk uit te voeren aan lijnen en vaten onder druk.</li> <li>▶ De atmosfeer dient getest te zijn en in orde voor werk hervat kan worden na een lekkage.</li> <li>▶ GEEN gas van een cilinder naar een andere overbrengen.</li> </ul>
<b>Bescherming tegen brand en explosies</b>	Zie rubriek 5
<b>Andere Gegevens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cilinders dienen opgeslagen te worden in een speciaal hiervoor gebouwde ruimte met goede ventilatie, bij voorkeur in de open lucht.</li> <li>▶ Dergelijke opslagruimtes dienen gesitueerd te zijn en gebouwd te worden volgens de wettelijke eisen.</li> <li>▶ De opslagbunker dient schoon gehouden te worden en alleen toegankelijk voor gemachtigd personeel.</li> <li>▶ In de openlucht opgeslagen cilinders dienen beschermd te zijn tegen roest en weerextremen.</li> <li>▶ Cilinders in de opslag dienen op een juiste wijze gezekeerd te zijn om omvallen en rollen te voorkomen.</li> <li>▶ Cilinderventielen dienen gesloten te zijn als ze niet gebruikt worden.</li> <li>▶ Cilinders met ventielbescherming dienen deze geplaatst te hebben en goed gezekeerd.</li> <li>▶ Gas Cilinders dienen gescheiden te zijn volgens de vereisten van de Gevaarlijke Goederen Wet(ten).</li> <li>▶ Controleer opslagruimten op gevaarlijke concentraties gassen alvorens binnen te gaan.</li> <li>▶ Volle cilinders dienen zo geplaatst te zijn dat de oudste voorraad eerst gebruikt wordt.</li> <li>▶ Cilinders in opslag dienen periodiek gecontroleerd te worden op algemene toestand en lekken.</li> <li>▶ Bescherm cilinders tegen fysieke schade. Verplaats en bewaar cilinders op correcte wijze zoals geïnstrueerd voor manuele handelingen.</li> <li>▶ OPMERKING: Een cilinder van maat 'G' is normaal gesproken te zwaar om door een onervaren operator omhoog of omlaag gebracht te worden.</li> </ul>

## 7.2. Voorwaarden voor een veilige opslag, met inbegrip van incompatibele producten

<b>Geschikte verpakking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>NIET gebruik aluminium of gegalvaniseerde containers</b></li> <li>▶ Cilinder:</li> <li>▶ Zorg dat de gebruikte uitrusting bestand is tegen de cilinderdruk.</li> <li>▶ Zorg voor gebruik van compatibele constructie materialen.</li> <li>▶ Deksel dat ventiel beschermd is op zijn plaats totdat de cilinder vast staat, aangesloten is.</li> <li>▶ Cilinder moet op een juiste wijze gezekeerd zijn bij zowel gebruik als opslag.</li> <li>▶ Het ventiel dient gesloten te zijn cilinder niet gebruikt wordt of leeg is.</li> <li>▶ Houdt volle en lege cilinders gescheiden.</li> <li>▶ <b>WAARSCHUWING:</b> Terugslag in de cilinder kan scheuring veroorzaken. Gebruik antiterugsag hulpmiddel in buizen.</li> </ul>
<b>Gescheiden Opslag</b>	<p>Halo alkanen zijn zeer reactief. Sommige van de meer lichte substitutie leden zijn zeer brandbaar. Reactie met lichte divalente metalen kan meet reactieve verbindingen produceren die analoog zijn aan Grignard reagenten. Verlengd contact met andere aziden kan explosieve verbindingen veroorzaken.</p> <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p>

## 7.3. Specifiek eindgebruik

Zie rubriek 1.2

## RUBRIEK 8 Maatregelen ter beheersing van blootstelling/persoonlijke bescherming

### 8.1. Controleparameters

Ingrediënt	DNELs Blootstelling Patroon Worker	PNECs vak
norfluran	inademing 13 936 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 2 476 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 0.01 mg/L (Water - Onderbroken vrijlating) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater)) 73 mg/L (STP)
pentafluorethaan	inademing 16 444 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 1 753 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))
difluormethaan	inademing 7 035 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) inademing 750 mg/m <sup>3</sup> (Systemische, Chronische) *	0.142 mg/L (Water (vers)) 1.42 mg/L (Water (Marine)) 0.534 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))

\* Waarden voor General Population

### Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling (OEL)

### GEGEVENS van de SAMENSTELLING

Bron	Ingrediënt	Naam van het materiaal of de stof	TWA (Grenswaarde)	STEL	piek	Opmerkingen
Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

Niet van Toepassing

### Emergency Grenzen


Ingrediënt	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
difluormethaan	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Ingrediënt	originele IDLH	herzien IDLH
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

Ingrediënt	originele IDLH	herzien IDLH
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

## 8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

<p><b>8.2.1. Toepasselijke mechanische controles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebieden waar cilinders opgeslagen worden vereisen goede ventilatie en, indien besloten, hebben discrete/gecontroleerde afzuiging nodig.</li> <li>▶ De behandeling van de secundaire inhoud en uitlaatgassen kan in sommige jurisdicties vereist zijn.</li> <li>▶ Lokale afzuiging kan vereist zijn op werkplaats.</li> <li>▶ Aandacht dient te worden besteed aan het gebruik van dubbelwandige pijpen; afgesloten met diafragma of balg, soft-seat Ventielen; terugslag preventie hulpmiddelen; vlam tegenhouder en stromingsmeter of beperker.</li> <li>▶ Een geautomatiseerd alarmsysteem met automatische afsluiting van de gasstroom kan gepast zijn en in sommige rechtsgebieden zelfs verplicht.</li> <li>▶ Beademingsbescherming in de vorm van luchttoevoer of zelfbehoudende beademing uitrusting moet gedragen worden als de zuurstof concentratie op de werkplaats minder dan 19% bedraagt.</li> <li>▶ Patroon beademers geven GEEN bescherming en kunnen resulteren in snelle verstikking.</li> </ul> <p>Luchtverontreinigingen gegenereerd op de werkplaats hebben variërende "ontsnapsnelheden", die op hun beurt de "vervangingsnelheden" van de frisse circulerende lucht bepalen die nodig is om de vervuiling te verwijderen.</p> <table border="1" data-bbox="383 616 1141 683"> <tr> <td>Type Vervuiling:</td> <td>Luchtsnelheid:</td> </tr> <tr> <td>gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </table> <p>Binnen elk bereik hangt de juiste waarde af van:</p> <table border="1" data-bbox="383 716 1220 896"> <tr> <td>Lage kant van bereik</td> <td>Hoge kant van bereik</td> </tr> <tr> <td>1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen</td> <td>1: Verstoring stromingen in ruimte</td> </tr> <tr> <td>2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is</td> <td>2: Vervuiling hoog giftig</td> </tr> <tr> <td>3: Afgebroken, gemiddelde productie</td> <td>3: Hoge productie, zwaar gebruik</td> </tr> <tr> <td>4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging</td> <td>4: Kleine, lokale afzuigkap controle</td> </tr> </table> <p>Simpele theorie laat zien dat de luchtsnelheid snel afneemt met de afstand van de opening van een simpele afzuigpijp. De snelheid neemt in het algemeen af met het kwadraat van de afstand tot het afzuigpunt (in simpele gevallen). Daarom dient de luchtsnelheid op het afzuigpunt aangepast te worden aan de afstand van de tot de vervuilsbron. The luchtsnelheid bij de afzuigventilator moet bijvoorbeeld minimaal 1-2.5 m/s (200-500 f/min) zijn voor afzuiging van oplosmiddelen in een tank op 2 meter van het afzuigpunt. Andere mechanische overwegingen, die zorgen voor tekortkomingen van de resultaten van de afzuigapparatuur, maken het essentieel dat de theoretische luchtsnelheden met een factor 10 of meer vermenigvuldigd moeten worden bij installatie of gebruik van de afzuigsystemen.</p>	Type Vervuiling:	Luchtsnelheid:	gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)	Lage kant van bereik	Hoge kant van bereik	1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen	1: Verstoring stromingen in ruimte	2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is	2: Vervuiling hoog giftig	3: Afgebroken, gemiddelde productie	3: Hoge productie, zwaar gebruik	4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging	4: Kleine, lokale afzuigkap controle
Type Vervuiling:	Luchtsnelheid:														
gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)														
Lage kant van bereik	Hoge kant van bereik														
1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen	1: Verstoring stromingen in ruimte														
2: Vervuiling is laag toxisch of slechts waarde die beetje vervelend is	2: Vervuiling hoog giftig														
3: Afgebroken, gemiddelde productie	3: Hoge productie, zwaar gebruik														
4: Grote afzuigkap of grote massa in beweging	4: Kleine, lokale afzuigkap controle														
<p><b>8.2.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling</b></p>															
<p><b>Ogen en gezichtsbescherming</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chemische stofbril.</li> <li>▶ Een volledig gelaatsscherm kan aanbevolen worden als secundaire, maar nooit als primaire bescherming van de ogen.</li> <li>▶ Contactlenzen kunnen een speciaal gevaar opleveren: zachte contactlenzen kunnen irriterende stoffen absorberen en concentreren. Een geschreven gedragscode moet voor elke werkplek of taak opgesteld worden, waarin de beperkingen op het dragen van contactlenzen beschreven zijn. Dit document moet een overzicht van de gebruikte stoffen die door de lenzen geabsorbeerd en geadsorbeerd kunnen worden en een registratie van de opgetreden ongevallen bevatten. Medisch en EHBO-personeel moet getraind worden in de verwijdering van contactlenzen, geschikte hulpapparatuur dient aanwezig te zijn. Begin in het geval van een blootstelling aan chemische stoffen onmiddellijk met het spoelen van de ogen en verwijder contactlenzen zodra dit mogelijk is. Lenzen dienen verwijderd te worden bij de eerste verschijnselen van roodheid of irritatie van de ogen. Lenzen moeten in een schone omgeving verwijderd te worden, nadat het personeel de handen grondig gereinigd heeft. [CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59]</li> </ul>														
<p><b>Huidbescherming</b></p>	<p>Zie bescherming van handen onderstaand</p>														
<p><b>Handen / voeten bescherming</b></p>	<p>Bij handelingen met gesloten cilinders, draag stoffen of leren handschoenen. Isolerende handschoenen.</p>														
<p><b>Lichaamsbescherming</b></p>	<p>Zie andere bescherming onderstaand</p>														
<p><b>Andere bescherming</b></p>	<p>Beschermende overalls, strak passend bij nek en pols. Oogdouche. Verzeker je van de beschikbaarheid van reddingslijn in besloten ruimtes. De staf dient getraind te zijn in alle aspecten van het reddingswerk.</p>														

### Ademhalingsbescherming

Type AX Filter met voldoende capaciteit (AS / NZS 1716 & 1715, EN 143:2000 & 149:2001, ANSI Z88 of nationaal equivalent)

Ademhalingsstoestellen met cartridge mogen nooit gebruikt worden voor noodtoegang of in ruimtes met onbekende dampconcentraties of onbekend zuurstofgehalte. De drager moet gewaarschuwd worden de besmette ruimte onmiddellijk te verlaten bij het detecteren van geur door het ademhalingsstoestel. De geur kan erop duiden dat het masker niet goed werkt, dat de dampconcentratie te hoog is of dat het masker niet goed past. Vanwege deze beperkingen wordt alleen beperkt gebruik van ademhalingsstoestellen met cartridge geschikt bevonden.

- ▶ Positieve druk zuurstof toedienend beademingsapparaat dat het gehele gezicht beschermd dient gebruikt te worden bij werk in afgesloten ruimten als er mogelijk een lek is of als de primaire opslag geopend dient te worden (bv voor het wisselen van een cilinder).
- ▶ Luchttoedienende beademingsapparaten zijn vereist indien het vrijkomen van gas uit de primaire opslag wordt verwacht of is aangetoond.

### 8.2.3. Milieublootstellingscontroles

Zie rubriek 12

## RUBRIEK 9 Fysische en chemische eigenschappen

### 9.1. Informatie over fysische en chemische basiseigenschappen

Vorkomen/Uiterlijk	Niet Beschikbaar
--------------------	------------------



<b>Fysische Toestand</b>	Liquified Gas	<b>Relatieve dichtheid (Water = 1)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Geur</b>	Niet Beschikbaar	<b>Verdelingscoëfficiënt n-octanol / water</b>	Niet Beschikbaar
<b>Stanklimiet</b>	Niet Beschikbaar	<b>Zelfontbrandingstemperatuur (°C)</b>	Niet Beschikbaar
<b>pH (zoals geleverd)</b>	Niet Beschikbaar	<b>decompositietemperatuur</b>	Niet Beschikbaar
<b>Smeltpunt / vriespunt (° C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Viscositeit (cSt)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Initiaal kookpunt en kookpuntbereik (° C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Molecuulmassa (g/mol)</b>	Niet van Toepassing
<b>Vlampunt (°C)</b>	Niet Beschikbaar	<b>smaak</b>	Niet Beschikbaar
<b>Verdampingssnelheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Explosieve eigenschappen</b>	Niet Beschikbaar
<b>Ontvlambaarheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Oxydatie eigenschappen</b>	Niet Beschikbaar
<b>Bovenste Ontploffingsgrens (%)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Surface Tension (dyn/cm or mN/m)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Onderste Explosiegrens (%)</b>	Niet Beschikbaar	<b>Vluchtig Bestanddeel (%vol)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Dampspanning (kPa)</b>	2186 @ 50 C	<b>Gas Groep</b>	Niet Beschikbaar
<b>Oplosbaarheid in water</b>	niet beschikbaar	<b>pH als een oplossing (Niet Beschikbaar%)</b>	Niet Beschikbaar
<b>Dampdichtheid (Lucht=1)</b>	>1	<b>VOC g/L</b>	Niet Beschikbaar
<b>nanovorm Oplosbaarheid</b>	Niet Beschikbaar	<b>Nanovorm Particle Kenmerken</b>	Niet Beschikbaar
<b>Deeltjesgrootte</b>	Niet Beschikbaar		

## 9.2. Overige informatie

Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 10 Stabiliteit en reactiviteit

<b>10.1.Reactiviteit</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.2. Chemische stabiliteit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Niet compatibele materialen aanwezig.</li> <li>▶ Product wordt stabiel geacht te zijn.</li> <li>▶ Gevaarlijke polymerisatie zal niet plaats vinden.</li> </ul>
<b>10.3. Mogelijke gevaarlijke reacties</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.4. Te vermijden omstandigheden</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.5. Chemisch op elkaar inwerkende materialen</b>	Zie afdeling 7.2
<b>10.6. Gevaarlijke ontledingsproducten</b>	Zie afdeling 5.3

## RUBRIEK 11 Toxicologische informatie

### 11.1. Informatie over toxicologische effecten

<b>Inademen</b>	<p>Inhalatie van dampen kan duizeligheid en sufheid veroorzaken, dit kan samengaan met narcose, duizeligheid, afgenomen alertheid, verlies van reflexen, gebrek aan coördinatie en duizelingen.</p> <p>Inademing van dampen of aerosolen (nevel,rook), die vrijkomen bij de normaal gebruik van deze stof, kan de gezondheid schaden.</p> <p>Er is enig bewijs dat doet vermoeden dat deze stof bij sommige personen irritatie van de luchtwegen kan veroorzaken. De reactie van het lichaam op deze irritatie kan leiden tot verdere beschadiging van de longen.</p> <p>Materiaal is erg vluchtig en kan zich snel concentreren in de atmosfeer in besloten of niet geventileerde gebieden. Damp is zwaarder dan lucht en kan de lucht verdringen in de ademzone en werken als een simpele asphyxiant. Dit kan gebeuren zonder een kleine waarschuwing van overblootstelling.</p> <p>Symptomen van asphyxie (verstikking) zijn onder andere hoofdpijn, duizeligheid, kortademigheid, spierverslapping, loomheid en oorsuizen.</p> <p>Indien de asphyxie niet wordt gestopt, kunnen misselijkheid en braken optreden, samen met verdere fysieke verzwakking en bewusteloosheid en ten slotte convulsies, coma en de dood. Grote concentraties van het niet-toxische gas verlagen het zuurstofgehalte in de lucht. Bij verlaging van het zuurstofgehalte van 21 tot 14 volume %, versnelt de polsslag en verhogen het ademritme en -volume. Het concentratievermogen en het vermogen om helder te denken nemen af en de coördinatie van de spieren wordt licht verstoord. Als het zuurstofgehalte lager wordt dan 14-10% wordt het oordeelsvermogen verstoord; bij ernstig letsel wordt soms geen pijn gevoeld. Spanning van de spieren leidt snel tot uitputting. Een verdere vermindering tot 6% kan misselijkheid en braken veroorzaken en het bewegingsvermogen kan verdwijnen. Bij blootstelling aan dit lagere zuurstofgehalte kan zelfs na reanimatie blijvende hersenschade voorkomen. Bij minder dan 6% treedt een snakkende ademhaling op en kunnen convulsies optreden. Inademing van een mengsel dat geen zuurstof bevat kan aanleiding geven tot bewusteloosheid vanaf de eerste inademing en de dood volgt binnen enkele minuten.</p> <p>Blootstelling aan fluorkoolwaterstoffen kunnen leiden tot snel genezende niet-specifieke griepachtige symptomen zoals verkoudheid, koorts, zwakte, spierpijn, hoofdpijn, ongemak in de borst, keelontsteking en droge hoest. Hoge concentraties kunnen een onregelmatige hartslag en een stapsgewijze vermindering van de longcapaciteit tot gevolg hebben. De hartslag kan vertragen.</p>
<b>Inslippen</b>	<p>Normaal geen gevaar door de fysieke vorm van produkt.</p> <p>Wordt beschouwd als een onwaarschijnlijke wijze van opname in commerciële/industriële omgevingen</p>
<b>Contact met de Huid</b>	<p>Herhaalde blootstelling kan uitdroging, scheuren of schilferen van de huid veroorzaken bij normale handelingen en gebruik.</p> <p>Er is beperkt bewijs, of praktische ervaring voorspelt, dat het materiaal ofwel een ontsteking van de huid veroorzaakt bij een aanzienlijk aantal personen na direct contact, en / of een aanzienlijke ontsteking veroorzaakt wanneer het wordt aangebracht op de gezonde intacte huid van dieren, gedurende maximaal vier uur, waarbij een dergelijke ontsteking vierentwintig uur of langer na het einde van de blootstellingsperiode aanwezig is. Huidirritatie kan ook optreden na langdurige of herhaalde blootstelling; dit kan resulteren in een vorm van contactdermatitis (niet-allergisch). De dermatitis wordt vaak gekenmerkt door roodheid van de huid (erytheem) en zwelling (oedeem) die zich kunnen ontwikkelen tot</p>



	<p>blaarvorming (blaarvorming), schilfering en verdikking van de opperhuid. Op microscopisch niveau kan er intercellulair oedeem zijn van de sponsachtige laag van de huid (spongiosum) en intracellulair oedeem van de epidermis.</p> <p>Open wonden, geschaafde of geïrriteerde huid moeten niet worden blootgesteld aan dit materiaal.</p> <p>Binnendringen in de bloedbaan via bijvoorbeeld snijwonden, schrammen of letsels, kan over het hele lichaam verspreide schade veroorzaken met schadelijke effecten. Onderzoek de huid voor gebruik van het materiaal en zorg ervoor dat elk uitwendig letsel op gepaste wijze wordt beschermd.</p> <p>Verdampende vloeistof zorgt voor snelle afkoeling en contact kan resulteren in bevrozing(brand)wonden.</p>	
<b>Oog</b>	Verdampende vloeistof zorgt voor snelle afkoeling en contact kan resulteren in bevrozing(brand)wonden.	
<b>Chronisch</b>	<p>Accumulatie van de substantie in het lichaam kan voorkomen en kan enige bezorgdheid veroorzaken bij beroepsmatige herhaalde of lange termijn blootstelling.</p> <p>De meest voorkomende route van beroepsmatige blootstelling aan gas is door inademing.</p> <p>Fluorkoolwaterstoffen kunnen het risico verhogen op kanker, spontane abortus en aangeboren afwijkingen.</p>	
<b>Koudemiddel R407C</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
<b>norfluran</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
<b>pentafluorethaan</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; >709000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
<b>difluormethaan</b>	<b>TOXICITEIT</b>	<b>IRRITATIE</b>
	Inademing(Rat) LC50; >760000 ppm4h <sup>[2]</sup> Oraal(muis) LD50; 1810 mg/kg <sup>[2]</sup>	Niet Beschikbaar
<b>Legenda:</b>	1 Waarde verkregen uit Europa ECHA geregistreerde stoffen -.. Acute toxiciteit 2 Waarde verkregen uit msds fabrikant gebruikt, tenzij anders aangegeven gegevens uit RTECS - Register van toxische effect van chemische stoffen	

<b>acute toxiciteit</b>	✗	<b>Kankerverwekkendheid</b>	✗
<b>Huidirritatie /-corrosie</b>	✗	<b>voortplantings-</b>	✗
<b>Ernstig oogletsel / oogirritatie</b>	✗	<b>Specifieke doelorgaantoxiciteit - eenmalige blootstelling</b>	✗
<b>Luchtwegen of de huid</b>	✗	<b>Specifieke doelorgaantoxiciteit - herhaalde blootstelling</b>	✗
<b>Mutageniteit</b>	✗	<b>gevaar bij inademing</b>	✗

**Legenda:** ✗ – Gegevens niet beschikbaar of niet aan de criteria voor indeling vullen  
 ✓ – Gegevens die nodig zijn om de indeling beschikbaar te stellen

### 11.2.1. Hormoonontregeling Properties

Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 12 Ecologische informatie

### 12.1. Toxiciteit

<b>Koudemiddel R407C</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
<b>norfluran</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	NOEC(ECx)	72h	Algen of andere waterplanten	~13.2mg/l	2
	LC50	96h	Vis	450mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
	EC50	48h	schaaldier	980mg/L	5
<b>pentafluorethaan</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	LC50	96h	Vis	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
	EC50	48h	schaaldier	>97.9mg/l	2
	NOEC(ECx)	96h	Vis	10mg/l	2
<b>difluormethaan</b>	<b>EINDPUNT</b>	<b>duur van de test (uren)</b>	<b>soorten</b>	<b>waarde</b>	<b>bron</b>
	NOEC(ECx)	96h	Vis	10mg/l	2

LC50	96h	Vis	>81.8mg/l	2
EC50	72h	Algen of andere waterplanten	>114mg/l	2
EC50	48h	schaaldier	>97.9mg/l	2
EC50	96h	Algen of andere waterplanten	142mg/l	2
<b>Legenda:</b> <i>Extracted from 1. IUCLID Toxicity Data 2. Europe ECHA Registered Substances - Ecotoxicological Information - Aquatic Toxicity 4. US EPA, Ecotox database - Aquatic Toxicity Data 5. ECETOC Aquatic Hazard Assessment Data 6. NITE (Japan) - Bioconcentration Data 7. METI (Japan) - Bioconcentration Data 8. Vendor Data</i>				

Verwijderd product NIET in het Riol, of Oppervlaktewater gooien.

## 12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

Ingrediënt	Nawerking: water/grond	Nawerking: lucht
norfluran	HOOG	HOOG
pentafluorethaan	HOOG	HOOG
difluormethaan	LAAG	LAAG

## 12.3. Bioaccumulatie

Ingrediënt	Bioaccumulatie
norfluran	LAAG (LogKOW = 1.68)
pentafluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.5472)
difluormethaan	LAAG (LogKOW = 0.2)

## 12.4. Mobiliteit in de bodem

Ingrediënt	Beweeglijkheid
norfluran	LAAG (KOC = 96.63)
pentafluorethaan	LAAG (KOC = 154.4)
difluormethaan	LAAG (KOC = 23.74)

## 12.5. Resultaten van PBT- en vPvB-beoordeling

	P	B	T
Relevante beschikbare gegevens	niet beschikbaar	niet beschikbaar	niet beschikbaar
PBT	✗	✗	✗
vPvB	✗	✗	✗
PBT criteria voldaan?			nee
vPvB			nee

## 12.6. Hormoonontregeling Properties

Niet Beschikbaar

## 12.7. Andere schadelijke effecten


## RUBRIEK 13 Instructies voor verwijdering

### 13.1. Afvalverwerkingsmethoden

Weggoeien van produkt / verpakking	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Verdamp resten op goedgekeurde plaats.</li> <li>▸ Breng lege containers terug naar leverancier.</li> <li>▸ Wees zeker dat beschadigde of niet terug in te leveren cilinders vrij van gas zijn alvorens weg te gooien.</li> </ul>
Opties voor behandeling van afval	Niet Beschikbaar
Opties voor verwijdering van afvalwater	Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 14 Informatie met betrekking tot het vervoer

### Etiketten Vereist

	
Mariene verontreinigende stof	geen

### Vervoer over de weg (ADR-RID)

14.1. VN-nummer	3340
-----------------	------

14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	klasse	2.2
	Secundair Risico	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Identificatie van gevaar (Kemler)	20
	Classificatiecode	2A
	Etiket	2.2
	Speciale voorzieningen	662
	Beperkte hoeveelheid	120 ml
	Tunnelbeperkingscode	3 (C/E)

## Luchtvervoer (ICAO-IATA / DGR)

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	ICAO/IATA-klasse	2.2
	ICAO/IATA secundair risico	Niet van Toepassing
	ERG code	2L
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Speciale voorzieningen	Niet van Toepassing
	Uitsluitend vracht verpakkingsinstructies	200
	Maximum hoeveelheid / Pak voor vracht alleen	150 kg
	Passagier en Vracht Verpakkingsinstructies	200
	Maximum hoeveelheid / Pak passagiers en vracht	75 kg
	Passagier en Vracht Vliegtuig gelimiteerde verpakkingshoeveelheid	Verboden
	Beperkte hoeveelheid van passagiers en vracht Maximum hoeveelheid/Pak	Verboden

## Vervoer over zee (IMDG-Code / GGVSee)

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	IMDG-klasse	2.2
	IMDG Secundair Risico	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	
14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	EMS-nummer	F-C, S-V
	Speciale voorzieningen	Niet van Toepassing
	Gelimiteerde hoeveelheid	120 mL

## Vervoer over de binnenwateren (ADN)

14.1. VN-nummer	3340	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 407C	
14.3. Transportgevaarklasse(n)	2.2	Niet van Toepassing
14.4. Verpakkingsgroep	Niet van Toepassing	
14.5. Milieugevaren	Niet van Toepassing	

14.6. Bijzondere voorzorgen voor de gebruiker	Classificatiecode	2A
	Speciale voorzieningen	662
	gelimiteerde hoeveelheid	120 ml
	vereist Equipment	PP
	Fire kegels aantal	0

#### 14.7. Vervoer in bulk overeenkomstig bijlage II bij MARPOL en de IBC-code

Niet van Toepassing

#### 14.8. Transport in bulk in overeenstemming met MARPOL bijlage V en de IMSBC Code

Identificatie van de stof of het preparaat	Groep
norfluran	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar

#### 14.9. Transport in bulk in overeenstemming met de ICG Code

Identificatie van de stof of het preparaat	Scheepstype
norfluran	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
difluormethaan	Niet Beschikbaar

## RUBRIEK 15 Regelgeving

### 15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel

#### norfluran komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

#### pentafluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

#### difluormethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris	Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelstoffen (EINECS)
Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen	

Dit veiligheidsinformatieblad is in overeenstemming met de volgende EU-wetgeving en de aanpassingen - voor zover van toepassing -: de Richtlijnen 98/24 / EG, - 92/85 / EEG van de Raad, - 94/33 / EG, - 2008/98 / EG, - 2010/75 / EU; Verordening (EU) 2020/878 van de Commissie; Verordening (EG) nr 1272/2008 als bijgewerkt door middel van ATP's.

### 15.2. Chemischeveiligheidsbeoordeling

Voor deze stof/dit mengsel is door de leverancier geen chemischeveiligheidsbeoordeling uitgevoerd.

### ECHA SAMENVATTING

Ingrediënt	CAS Nummer	Index no.	ECHA Dossier
norfluran	811-97-2	Niet Beschikbaar	01-2119459374-33-XXXX

harmonisatie (C & L-inventaris)	Gevarenklasse en categorie Code (s)	Pictogrammen Signaalwoord Code (s)	Gevarenaanduiding Code (s)
1	Liq.	GHS04; Wng	H280
2	Liq.; STOT SE 1	GHS04; GHS08; Dgr	H280; H370

Harmonisatie Code 1 = De meest voorkomende indeling. Harmonisatie Code 2 = De strengste indeling.

Ingrediënt	CAS Nummer	Index no.	ECHA Dossier
pentafluorethaan	354-33-6	Niet Beschikbaar	01-2119485636-25-XXXX

harmonisatie (C & L-inventaris)	Gevarenklasse en categorie Code (s)	Pictogrammen Signaalwoord Code (s)	Gevarenaanduiding Code (s)
1	Comp.	GHS04; Wng	H280
2	Comp.	GHS04; Wng	H280

Harmonisatie Code 1 = De meest voorkomende indeling. Harmonisatie Code 2 = De strengste indeling.

Ingrediënt	CAS Nummer	Index no.	ECHA Dossier
difluormethaan	75-10-5	Niet Beschikbaar	01-2119471312-47-XXXX

harmonisatie (C & L-inventaris)	Gevarenklasse en categorie Code (s)	Pictogrammen Signaalwoord Code (s)	Gevarenaanduiding Code (s)
1	Comp.	GHS04; Wng	H280
2	Comp.	GHS04; Wng	H280

Harmonisatie Code 1 = De meest voorkomende indeling. Harmonisatie Code 2 = De strengste indeling.

harmonisatie (C & L-inventaris)	Gevarenklasse en categorie Code (s)	Pictogrammen Signaalwoord Code (s)	Gevarenaanduiding Code (s)
1	Flam. Gas 1; Liq.	GHS02; GHS04; Dgr	H220; H280
2	Liq.; Flam. Gas 1; Muta. 1B; Carc. 1A	GHS02; GHS04; Dgr	H280; H220; H312

Harmonisatie Code 1 = De meest voorkomende indeling. Harmonisatie Code 2 = De strengste indeling.

#### De status van nationaal inventaris

chemische inventarisatie	Staat
Australië - AIIC / Australië Alleen niet-industrieel gebruik	Ja
Canada - DSL	Ja
Canada - NDSL	Nee (norfluran; pentafluorethaan; difluormethaan)
China - IECSC	Nee (difluormethaan)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Ja
Japan - ENCS	Ja
Korea - KECI	Ja
New Zealand - NZIoC	Ja
Philippines - PICCS	Ja
USA - TSCA	Ja
Taiwan - TCSI	Ja
Mexico - INSQ	Ja
Vietnam - NCI	Ja
Rusland - FBEPH	Ja
<b>Legenda:</b>	Yes = Alle ingrediënten zijn in de inventaris nNee = Een of meer van de CAS-vermelde ingrediënten staan niet op de inventaris. Deze ingrediënten kunnen worden vrijgesteld of moeten worden geregistreerd.

#### RUBRIEK 16 Overige informatie

<b>Datum van herziening</b>	01/11/2019
<b>initiële Datum</b>	28/08/2012

#### Volledige tekst Risk en Hazard codes

<b>H220</b>	Uiterst ontvlambaar gas.
<b>H312</b>	Schadelijk bij contact met de huid.
<b>H370</b>	Veroorzaakt schade aan organen .

#### Samenvatting van de SDS-versie

Versie	Datum van update	Secities bijgewerkt
3.1	19/07/2017	ingrediënten, Fysieke eigenschappen
4.1	01/11/2019	One-off systeem te updaten. LET OP: Dit kan al dan niet de GHS-indeling te wijzigen

#### Overige informatie

De classificatie van het preparaat en de afzonderlijke componenten ervan is gebaseerd op officiële en geautoriseerde bronnen, evenals een onafhankelijke beoordeling door de ChemwatchClassification-commissie met behulp van beschikbare literatuurreferenties.

Het SDS is een Gevaar Communicatie instrument en dient gebruikt te worden als hulp bij Risico Beoordeling. Vele factoren bepalen of een gevaar een risico is op de werkvloer of in een andere setting. Risico's kunnen bepaald worden door te refereren aan Blootstelling Scenarios. De schaal en frequentie van het gebruik en de huidige of beschikbare technische controle systemen dienen in aanmerking genomen te worden.

Zie voor een gedetailleerd advies over persoonlijke beschermingsmiddelen de volgende EU CEN norm:

- EN 166 - Persoonlijke oogbescherming
- EN 340 - Beschermende kleding
- EN 374 - Beschermende handschoenen tegen chemicaliën en micro-organismen
- EN 13832 - Beschermend schoeisel tegen chemicaliën
- EN 133 - Ademhalingsbeschermingsmiddel

#### Definities en afkortingen

- ▶ PC—TWA: Toelaatbare Concentratie - Tijdgewogen Gemiddelde
- ▶ PC—STEL: Toelaatbare concentratie - kortstondige blootstellingslimiet
- ▶ IARC: Internationaal Instituut voor Kankeronderzoek
- ▶ ACGIH: Amerikaanse Conferentie van Bestuurlijke Industriële Hygiënisten
- ▶ STEL: Kortstondige Blootstellingslimiet
- ▶ TEEL: Tijdelijke Blootstellingslimiet In Noodsituaties.
- ▶ IDLH: Onmiddellijk Gevaarlijk Voor Leven Of Gezondheid Concentraties
- ▶ ES: Blootstellingsnorm
- ▶ OSF: Geur Veiligheidsfactor
- ▶ NOAEL: Geen Waargenomen Nadelig Effect Niveau
- ▶ LOAEL: Laagst Waargenomen Nadelig Effect Niveau
- ▶ TLV: Drempel Grenswaarde
- ▶ LOD: Opsporingsgrens

- ▶ OTV: Geur Drempel Grenswaarde
- ▶ BCF: Bio-concentratiefactoren
- ▶ BEI: Biologische Blootstellingsindex
- ▶ AIIC: Australische Inventaris Van Industriële Chemicaliën
- ▶ DSL: Binnenlandse Stoffenlijst
- ▶ NDSL: Niet-Binnenlandse Stoffenlijst
- ▶ IECSC: Inventaris Van Bestaande Chemische Stoffen In China
- ▶ EINECS: Europese Inventaris Van Bestaande Chemische Handelsstoffen
- ▶ ELINCS: Europese Lijst Van Stoffen Waarvan Kennisgeving Is Gedaan
- ▶ NLP: Niet-Langer Polymeren
- ▶ ENCS: Inventaris Van Bestaande En Nieuwe Chemische Stoffen
- ▶ KECI: Korea Inventaris Van Bestaande Chemische Stoffen
- ▶ NZIoC: Nieuw-Zeelandse Inventaris Van Chemische Stoffen
- ▶ PICCS: Filippijnse Inventaris Van Chemicaliën En Chemische Stoffen
- ▶ TSCA: Wet Op De Controle Op Giftige Stoffen
- ▶ TCSI: Inventaris Van Chemische Stoffen Van Taiwan
- ▶ INSQ: Nationale Inventaris van Chemische Stoffen
- ▶ NCI: Nationale Chemische Inventaris
- ▶ FBEPH: Russisch Register Van Potentieel Gevaarlijke Chemische En Biologische Stoffen

Dit document valt onder het auteursrecht. Afgezien van gebruik voor privéstudie, onderzoek of recensie, zoals beschreven in de Auteurswet, mag geen enkel deel op welke wijze dan ook worden vermenigvuldigd zonder schriftelijke toestemming van CHEMWATCH. TEL (+61 3) 9572 4700.

## Réfrigérant R407C

### Beijer Ref

Chemwatch Code d'alerte du risque: 1

Chemwatch: 4788-24

Version Num: 4.1

Fiche de Données de Sécurité (Conforme à l'Annexe II de REACH (1907/2006) - Règlement 2020/878)

Date d'émission: 01/11/2019

Date d'impression: 02/06/2022

S.REACH.BEL.FR

## SECTION 1 Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

### 1.1. Identificateur de produit

Nom du produit	Réfrigérant R407C
Nom Chimique	Sans Objet
Synonymes	Pas Disponible
Nom d'expédition	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C (difluorométhane, pentafluoréthane et tétra-fluoro-1,1,1,2 éthane, en mélange zéotropique avec environ 23 % de difluorométhane et 25 % de pentafluoréthane)
Formule chimique	Sans Objet
Autres moyens d'identification	Pas Disponible

### 1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées pertinentes :	L utilisation d une quantité de produit dans un espace confiné ou non-ventilé peut engendrer une augmentation de l exposition et développer une atmosphère irritante. Avant de commencer, envisager un contrôle de l exposition par une ventilation mécanique.
Utilisations déconseillées	Sans Objet

### 1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Nom commercial de l'entreprise	Beijer Ref
Adresse	Aruba 21 7332 BJ Netherlands
Téléphone	+31-55-5334529
Fax	Pas Disponible
Site Internet	<a href="http://www.celsisbv.nl">www.celsisbv.nl</a>
Courriel	info@celsisbv.nl

### 1.4. Numéro d'appel d'urgence

Association / Organisation	Antigifcentrum (België)	CHEMWATCH REPONSE D'URGENCE
Numéro de téléphone d'appel d'urgence	+32 (0)70 245 245	+32 2 700 63 06
Autres numéros de téléphone d'urgence	Pas Disponible	+61 3 9573 3188


Une fois connecté et si le message n'est pas dans votre langue préférée alors s'il vous plaît cadran 07

## SECTION 2 Identification des dangers

### 2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) n ° 1272/2008 [CLP] et modifications [1]	H280 - Gaz sous pression: Gaz liquéfiés	
Légende:	1. Classé par Chemwatch; 2. Classification tirée du règlement (UE) no 1272/2008 - Annexe VI	

### 2.2. Éléments d'étiquetage

Pictogramme(s) de danger	
Mention d'avertissement	Attention

### Déclaration(s) sur les risques

H280	Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur.
------	--

## Déclaration(s) supplémentaires

<b>EUH044</b>	Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée
---------------	--

## Déclarations de Sécurité: Prévention

Sans Objet

## Déclarations de Sécurité: Réponse

Sans Objet

## Déclarations de Sécurité: Stockage

<b>P410+P403</b>	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.
------------------	--

## Déclarations de Sécurité: Élimination

Sans Objet

## 2.3. Autres dangers

Inhalation peut provoquer des dommages sur la santé\*.

Les effets cumulatifs peuvent résulter des suites d'expositions\*.

Peut provoquer des gênes pour le système respiratoire et la peau\*.

Des expositions répétées causent des sécheresses de la peau et des craquelures\*.

Les vapeurs causent des vertiges et des somnolences\*.

RECh - Art.57-59: Le mélange ne contient pas de substances extrêmement préoccupantes (SVHC) à la date d'impression du SDS.

Sans Objet

## SECTION 3 Composition/informations sur les composants

## 3.1.Substances

Voir Composition sur les ingrédients Section 3.2

## 3.2.Mélanges

1.Numéro CAS 2.EC Num 3.Numéro index 4.Numéro REACH	%[poids]	Nom	Classification selon le règlement (CE) n ° 1272/2008 [CLP] et modifications	SCL / Facteur-M	Caractéristiques nanométrique particules
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Pas Disponible 4.01-2119459374-33-XXXX	51-54	<u>norflurane</u>	Gaz sous pression: Gaz liquéfiés; H280 [1]	Pas Disponible	Pas Disponible
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Pas Disponible 4.01-2119485636-25-XXXX	24-26	<u>pentafluoroéthane</u>	Gaz sous pression: Gaz liquéfiés; H280 [1]	Pas Disponible	Pas Disponible
1.75-10-5 2.200-839-4 3.Pas Disponible 4.01-2119471312-47-XXXX	22-24	<u>difluorométhane</u>	Gaz inflammable Catégorie 1A; H220 [1]	Pas Disponible	Pas Disponible

**Légende:** 1. Classé par Chemwatch; 2. Classification tirée du règlement (UE) no 1272/2008 - Annexe VI; 3. Classement établi à partir de C & L; \* EU IOELVs disponible; [e] Substance identifiée comme ayant des propriétés de perturbation endocrinienne

## SECTION 4 Premiers secours

## 4.1. Description des premiers secours

<b>Contact avec les yeux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Si le produit entre en contact avec les yeux, retirer le patient de la source du gaz ou de la zone contaminée.</li> <li>▶ Amener le patient à l'unité de lavement des yeux la plus proche, une douche ou une source d'eau propre.</li> <li>▶ Ouvrir largement la(les) paupière(s) pour permettre au produit de s'évaporer.</li> <li>▶ Rincer gentiment les yeux affectés avec de l'eau propre et fraîche pendant au moins 15 minutes. Maintenir le patient allongé ou assis et repousser la tête vers l'arrière. Maintenir les yeux ouverts et verser de l'eau lentement sur les globes oculaires dans le coin intérieur, laissant l'eau se déverser par le coin extérieur.</li> <li>▶ Le patient peut subir une grande douleur et vouloir garder les yeux fermés. Il est important que le produit soit rincé des yeux pour prévenir des dommages plus importants.</li> <li>▶ S'assurer que le patient regarde vers le haut, et d'un côté à l'autre pendant le lavement afin de mieux atteindre toutes les parties des yeux.</li> <li>▶ Transporter à un hôpital ou un docteur.</li> <li>▶ Même si aucune douleur ne persiste et que la vision est bonne, un docteur devrait examiner les yeux car des dommages à retardement peuvent survenir.</li> <li>▶ Si le patient ne peut tolérer la lumière, protéger les yeux avec un bandage propre est faiblement serré.</li> <li>▶ S'assurer d'une communication verbale et d'un contact physique avec le patient.</li> </ul> <p><b>NE PAS PERMETTRE au patient de se frotter les yeux.</b>  <b>NE PAS PERMETTRE au patient de fermer fermement les yeux.</b>  <b>NE PAS INTRODUIRE d'huile ou d'onguent dans les yeux sans avis médical.</b>  <b>NE PAS UTILISER d'eau chaude ou frémissante.</b></p>
<b>Contact avec la peau</b>	<p>Si le produit entre en contact avec la peau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retirer immédiatement tous les vêtements contaminés, chaussures incluses.</li> <li>▶ Laver les zones affectées à grand eau (et avec du savon si disponible).</li> <li>▶ Rechercher un avis médical en cas d'irritation.</li> </ul>



## Réfrigérant R407C

	<p>En cas de brûlures de froid (froidure):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Baigner la zone affectée immédiatement dans de l'eau froide pendant 10 à 15 minutes, en immersion si possible et sans frotter.</li> <li>▶ <b>NE PAS APPLIQUER d'eau chaude ou de chaleur rayonnante.</b></li> <li>▶ Appliquer un linge propre et sec.</li> <li>▶ Transporter à l'hôpital ou chez un docteur.</li> </ul>
Inhalation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A la suite d'une exposition au gaz, retirer le patient de la source du gaz ou de la zone contaminée.</li> <li>▶ <b>REMARQUE:</b> Un Equipement de Protection Personnel (PPE), incluant un appareil autonome de respiration à pression positive peut être nécessaire pour assurer la sécurité des sauveteurs.</li> <li>▶ Les prothèses telles que les fausses dents, qui peuvent bloquer les voies respiratoires, devraient être retirées si possible, avant le début des procédures de premiers soins.</li> <li>▶ Si le patient ne respire pas spontanément, administrer une respiration de secours.</li> <li>▶ Si le patient n'a pas de pouls, administrer un CPR.</li> <li>▶ Si de l'oxygène médical et du personnel formé en conséquence sont disponibles, administrer 100% d'oxygène.</li> <li>▶ Demander une ambulance. Si une ambulance n'est pas disponible, contacter un médecin, un hôpital ou un Centre Anti-Poison pour plus d'instructions.</li> <li>▶ Maintenir le patient au chaud, confortablement et au repos dans l'attente d'une prise en charge médicale.</li> <li>▶ <b>SURVEILLER LA RESPIRATION ET LE POULS DE MANIERE CONTINUE.</b></li> <li>▶ Administrer une respiration de secours (de préférence avec un appareil respiratoire autonome à pulmoccommande, un masque à ballonnet ou un masque de poche comme entraîné à) ou un CPR si nécessaire.</li> </ul>
Ingestion	<p>Non considérée comme une voie d'entrée normale.          Pour des conseils, contacter le Centre Anti-Poison ou un docteur.          Eviter de donner du lait ou de l'huile.          Eviter de donner de l'alcool.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Si un vomissement spontané semble imminent ou survient, maintenir la tête du patient vers le bas, plus bas que ses hanches afin d'éviter une aspiration possible du vomit.</li> </ul>

## 4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Voir la section 11

## 4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Pour une intoxication due au fréon / halons;

A. Mesures d'urgences et de supports.

- ▶ Maintenir les voies respiratoires dégagées et aider la ventilation si nécessaire.
- ▶ Traiter un coma et une arythmie s'ils surviennent. Eviter l'épinéphrine (adrénaline) ou autres amines sympathomimétiques qui peuvent précipiter une arythmie ventriculaire. Une tachyarythmie provoquée par une augmentation de la sensibilité myocardique et peut être traitée par du propranolol, 1-2 mg IV ou de l'esmolol 25-100 mcg/kg/min IV.
- ▶ Contrôler l'ECG pendant 4-6 heures.

B : Médicament et antidote spécifique:

- ▶ Il n'y a pas d'antidote spécifique.

C : Décontamination

- ▶ Inhalation :retirer la victime de l'exposition et fournir un supplément d'oxygène si disponible.
- ▶ Ingestion : (a) Post-hospitalier : Administrer du charbon activé si disponible. NE PAS faire vomir en raison de l'absorption rapide et du risque d'un début abrupt de dépression CNS. (b) Hôpital : Administrer du charbon activé bien que l'efficacité du charbon soit inconnue. Réaliser un lavage gastrique uniquement si l'ingestion était importante et récente (moins de 30 minutes).

D : Elimination avancée:

- ▶ Il n'y a pas de méthodes efficaces documentées pour une hausse de la diurèse, une hémodialyse, une hémoperfusion ou des doses répétées de charbon.

*POISONING and DRUG OVERDOSE, Californian Poison Control System Ed. Kent R Olson; 3rd Edition*

Pour les froidures provoquées par du gaz de pétrole liquéfié:

- ▶ Si une partie n'a pas été congelée, placer dans une baignoire d'eau chaude (41-46 C) pendant 15-20 minutes, jusqu'à ce que la peau vire au rose ou au rouge.
- ▶ Une analgésie peut être nécessaire durant la décongélation.
- ▶ S'il y a eu une exposition massive, la température générale du corps doit être diminuée et le patient doit être immédiatement réchauffé par une immersion complète, dans une baignoire à la température comme ci-dessus.
- ▶ Un choc peut survenir durant la décongélation.
- ▶ Administrer un accélérateur d'anatoxines tétanique après l'hospitalisation.
- ▶ Le patient peut nécessiter des anticoagulants et de l'oxygène.

[Shell Australia 22/12/87]

pour des expositions au gaz :

## TRAITEMENT DE BASE

- ▶ Etablir des voies respiratoires notables avec succion si nécessaire.
- ▶ Surveiller les signes d'insuffisance respiratoire et assister la ventilation si nécessaire.
- ▶ Administrer de l'oxygène par un masque avec non-retour à de 10 à 15 l/min.
- ▶ Surveiller et traiter, quand nécessaire, contre un choc.
- ▶ Surveiller et traiter, quand nécessaire, contre un œdème pulmonaire.
- ▶ Anticiper les crises.

## TRAITEMENT AVANCE

- ▶ Envisager une intubation orotrachéale ou nasotrachéale pour un contrôle des voies respiratoires chez un patient inconscient ou chez qui un arrêt respiratoire est apparu.
- ▶ Une ventilation à pression positive à l'aide d'un masque avec valve peut s'avérer utile.
- ▶ Surveiller et traiter, quand nécessaire, contre l'arythmie.
- ▶ Débuter un IV D5W TKO. Si des signes d'hypovolémie sont présents, utiliser une solution lactée Ringers. Une surcharge de fluide peut créer des complications.
- ▶ La thérapie avec drogue doit être envisagée pour un œdème pulmonaire.
- ▶ Une hypotension avec des signes d'hypovolémie peut nécessiter l'administration précautionneuse de fluides.
- ▶ Une surcharge de fluide peut créer des complications.
- ▶ Traiter les crises avec du diazépam.
- ▶ Le chlorhydrate de proparacaine doit être utilisé pour aider l'irrigation des yeux.

*BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L.*

*EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994*

## SECTION 5 Mesures de lutte contre l'incendie

## 5.1. Moyens d'extinction

**PETITS FEUX:** Utiliser un agent d'extinction adapté pour ce type de feu.

Suite...

**FEUX IMPORTANTS:** Refroidir les cylindres.

**NE PAS DIRIGER l'eau à la source de la fuite ou sur les appareils de ventilation de sécurité car un givrage peut survenir.**

## 5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

<b>Incompatibilité au feu</b>	Évitez la contamination avec des agents oxydants, c'est-à-dire des nitrates, des acides oxydants, des agents de blanchiment au chlore, du chlore de piscine, etc., car une inflammation peut en résulter
-------------------------------	--

## 5.3. Conseils aux pompiers

<b>Lutte Incendie</b>	<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alerter les pompiers et leurs indiquer l'endroit et la nature du risque.</li> <li>▶ Porter un appareil respirateur avec des gants de protection.</li> <li>▶ Combattre le feu depuis une distance sûre, à partir d'un abris adéquat.</li> <li>▶ Utiliser de l'eau fournie sous forme de sprays fins pour contrôler le feu et refroidir les zones adjacentes.</li> <li>▶ NE PAS approcher des cylindres suspectés être chauds.</li> <li>▶ Refroidir les cylindres exposés au feu avec un spray d'eau depuis un endroit protégé.</li> <li>▶ Si possible en toute sécurité, retirer les containers de l'itinéraire du feu.</li> </ul>
	<p>NECESSITES PARTICULIERES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Des pressions excessives peuvent se développer dans un cylindre exposé au feu ; ceci peut engendrer une explosion.</li> <li>▶ Les cylindres avec des limiteurs de pression peuvent libérer leurs contenus en raison d'un feu et le gaz libéré peut constituer une nouvelle source de risque pour les pompiers.</li> <li>▶ Les cylindres sans limiteur de pression n'ont pas de sécurité pour une libération contrôlée et sont donc plus à même d'exploser si exposés à un feu.</li> </ul> <p>NECESSITES DE LA LUTTE INCENDIE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La nécessité de vêtement proche, de protection contre les pénétrations et les embrasements généralisés et les protections spéciales devraient être déterminées pour chaque incident par un professionnel compétent dans la sécurité de la lutte incendie.</li> </ul>
<b>Risque D'Incendie/Explosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les containers peuvent exploser si chauffés - Les cylindres brisés peuvent s'envoler.</li> <li>▶ Les containers exposés au feu peuvent propager leurs contenus via les appareils de soulagement de pression.</li> <li>▶ Les fortes concentrations de gaz peuvent provoquer une asphyxie sans signe avant-coureurs.</li> <li>▶ Peut se décomposer explosivement quand chauffé ou impliqué dans un incendie.</li> <li>▶ Un contact avec le gaz peut provoquer des brûlures, une blessure importante et/ou une gelure.</li> </ul> <p>La décomposition peut produire des fumées toxiques de:</p> <p>le monoxyde de carbone (CO) Les produits de combustion comprennent: dioxyde de carbone (CO2) fluor d'hydrogène d'autres produits de pyrolyse typiques de la combustion des matières organiques.</p> <p><b>Contient une substance à bas point d'ébullition:</b> les containers fermés peuvent se rompre en raison de l'augmentation de pression dans des conditions d'incendie.</p>

## SECTION 6 Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

### 6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Voir l'article 8

### 6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Voir section 12

### 6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

<b>Eclaboussures Mineures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eviter de respirer les vapeurs ainsi que tout contact avec le liquide ou le gaz. Un équipement de protection incluant un respirateur devrait être utilisé.</li> <li>▶ <b>NE PAS ENTRER dans un espace confiné ou du gaz a pu s accumuler.</b></li> <li>▶ Augmenter la ventilation.</li> <li>▶ Vider la zone de son personnel.</li> <li>▶ Stopper les fuites s'il est sûr de la faire.</li> <li>▶ Déplacer les cylindres fuyants dans un espace sûr.</li> <li>▶ Libérer la pression dans des conditions de sécurité contrôlées en ouvrant la valve.</li> <li>▶ Conserver la zone libre de son personnel jusqu'à ce que le gaz se soit dispersé.</li> </ul>
<b>Eclaboussures Majeures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vider la zone de son personnel et se déplacer contre le vent.</li> <li>▶ Alerter l'autorité d'urgence et leurs indiquer l'endroit et la nature du risque.</li> <li>▶ Porter un appareil respirateur avec des gants de protection.</li> <li>▶ Prévenir par tous les moyens les éclaboussures d'entrer dans les drains, les égouts et les voies d'eau.</li> <li>▶ Envisager une évacuation.</li> <li>▶ Augmenter la ventilation.</li> <li>▶ Ne pas fumer, pas de lumière à nu.</li> <li>▶ Stopper les fuites s'il est sûr de la faire.</li> <li>▶ Un spray ou une vapeur d'eau peut être utilisé pour disperser la vapeur.</li> <li>▶ <b>NE PAS ENTRER dans un espace confiné ou du gaz a pu s accumuler.</b></li> <li>▶ Conserver la zone libre de son personnel jusqu'à ce que le gaz se soit dispersé.</li> <li>▶ NE PAS exercer de pression excessive sur la valve de pression; NE PAS essayer de faire marcher la valve si elle est endommagée.</li> </ul>

### 6.4. Référence à d'autres sections

Le conseil sur l'équipement de protection individuel est contenu dans la rubrique 8 de la FDS.

## SECTION 7 Manipulation et stockage

### 7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

## Réfrigérant R407C

<b>Manipulation Sure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Envisager l'utilisation dans des systèmes pressurisés clos, à température et pression adaptées et des valves de libération de sécurité qui sont ouvertes pour une dispersion de sécurité.</li> <li>▶ Vérifier régulièrement contre les éclaboussures et les fuites. Maintenir les valves fermement fermées mais ne pas appliquer de surcharge pour maintenir les fermetures des cylindres ou containers.</li> <li>▶ Tester contre les fuites avec un pinceau et du détergent – <b>NE JAMAIS UTILISER de flamme nue.</b></li> <li>▶ Resserrer les écrous de presse-garniture si nécessaire.</li> <li>▶ Si la valve d'un cylindre ne se ferme pas complètement, retirer le cylindre dans un lieu bien ventilé (e.g. à l'extérieur) et, quand vide, apposer une étiquette DEFECTUEUX et le retourner au fournisseur.</li> <li>▶ Obtenir un permis de travail avant de tenter toute réparation. <b>NE PAS TENTER de travaux de réparation sur les lignes et containers sous pression.</b></li> <li>▶ Les atmosphères doivent être testées et acceptées avant que le travail ne puisse recommencer après une fuite.</li> <li>▶ NE PAS transférer le gaz d'un cylindre à l'autre.</li> </ul>
<b>Protection anti- Feu et explosion</b>	Voir Section 5
<b>Autres Données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les cylindres doivent être stockés dans un lieu spécialement construit pour cela et avec une bonne ventilation, de préférence ouvert.</li> <li>▶ De tels locaux doivent être situés et construits en accord avec les règlements obligatoires.</li> <li>▶ Le lieu de stockage doit demeurer dégagé et l'accès réduit au personnel autorisé uniquement.</li> <li>▶ Les cylindres stockés dans des lieux ouverts doivent être protégés contre la rouille et les conditions météorologiques extrêmes.</li> <li>▶ Les cylindres de gaz doivent être correctement sécurisés afin d'éviter renversement ou une roulade.</li> <li>▶ Les valves des cylindres doivent être fermées quand inutilisées.</li> <li>▶ Quand les cylindres sont pourvus d'une valve de protection, celle-ci doit être enclenchée et sécurisée correctement.</li> <li>▶ Les cylindres de gaz doivent être séparés en suivant les exigences du Dangerous Goods Act(s).</li> <li>▶ Conserver de préférence les cylindres pleins et vides séparément.</li> <li>▶ Vérifier des zones de stockage pour des concentrations à risque de gaz ou la présence de gaz inflammables avant l'entrée.</li> <li>▶ Les cylindres pleins doivent être conservés de manière à ce que les plus vieux soient utilisés en premier.</li> <li>▶ Les cylindres conservés doivent être inspectés périodiquement pour leur état général et les fuites.</li> <li>▶ Protéger les cylindres contre des dommages physiques. Déplacer et stocker les cylindres correctement comme indiqué dans leurs manuels de manipulation.</li> </ul> <p><b>NOTE:</b> Un cylindre de taille 'G est habituellement trop lourd à soulever ou à baisser pour un opérateur inexpérimenté.</p>

## 7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

<b>Container adapté</b>	<p><b>N'utilisez pas des récipients en aluminium ni des récipients galvanisés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cylindre :</li> <li>▶ S'assurer de l'utilisation d'équipement prévu pour supporter la pression des cylindres.</li> <li>▶ S'assurer de l'utilisation de produits de construction compatibles.</li> <li>▶ Le capuchon de la valve de protection doit être en place jusqu'à ce que le cylindre soit connecté et sécurisé.</li> <li>▶ Les cylindres doivent être correctement sécurisés durant l'utilisation et le stockage.</li> <li>▶ Les valves des cylindres doivent être fermées quand non-utilisés ou vides.</li> <li>▶ Séparer les cylindres pleins des vides.</li> <li>▶ <b>ATTENTION:</b> Un retour de succion dans le cylindre peut engendrer une rupture. Utiliser les appareils de prévention de reflux des canalisations.</li> </ul>
<b>Incompatibilité de Stockage</b>	<p>Les haloalcanes sont fortement réactifs. Certains des membres les plus légèrement substitués sont hautement inflammables. Une réaction avec les métaux légers divalents peut produire des composés encore plus réactifs semblables au réactif Grignard. Un contact prolongé avec des azides métalliques ou autres peut produire des composés explosifs.</p> <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les gaz comprimés peuvent contenir une grande quantité d'énergie cinétique bien supérieure à celle qui est potentiellement disponible à partir de l'énergie de la réaction produite par le gaz en réaction chimique avec d'autres substances.</li> </ul>

## 7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Voir section 1.2

## SECTION 8 Contrôles de l'exposition/protection individuelle

## 8.1. Paramètres de contrôle

Composant	DNELs L'exposition des travailleurs de modèle	PNECs compartiment
norflurane	inhalation 13 936 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) inhalation 2 476 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) *	0.1 mg/L (L'eau (douce)) 0.01 mg/L (Eau - libération intermittente) 1 mg/L (Eau (Marine)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sédiments (eau douce)) 73 mg/L (STP)
pentafluoroéthane	inhalation 16 444 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) inhalation 1 753 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) *	0.1 mg/L (L'eau (douce)) 1 mg/L (Eau (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sédiments (eau douce))
difluorométhane	inhalation 7 035 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) inhalation 750 mg/m <sup>3</sup> (Systémique, chronique) *	0.142 mg/L (L'eau (douce)) 1.42 mg/L (Eau (Marine)) 0.534 mg/kg sediment dw (Sédiments (eau douce))

\* Les valeurs pour la population générale

## Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP)

## DONNEES SUR LES INGREDIENTS

Source	Composant	Nom du produit	VME	STEL	pic	Notes
Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible

Sans Objet

## Limites d'urgence


Composant	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3

Suite...

Composant	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
norflurane	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible
difluorométhane	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Composant	IDLH originale	IDLH révisé
norflurane	Pas Disponible	Pas Disponible
pentafluoroéthane	Pas Disponible	Pas Disponible
difluorométhane	Pas Disponible	Pas Disponible

## 8.2. Contrôles de l'exposition

<b>8.2.1. Contrôle d'ingénierie approprié</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones dans lesquelles les cylindres sont stockés nécessitent une bonne ventilation et, si enfermés nécessitent une ventilation d'extraction contrôlée.</li> <li>Les confinements secondaires et le traitement des gaz extraits être peuvent nécessaire sous certaines juridictions.</li> <li>Une attention doit être portée sur l'utilisation de tuyaux à double-contenance; diaphragme ou soufflet à fermeture, valves à support souple, appareils de prévention du reflux, stoppeurs de flammèches et appareils de limitation ou de contrôle de flux.</li> <li>Des systèmes d'alertes automatiques avec fermeture automatiques du flux de gaz peuvent être appropriés et peuvent en fait être obligatoires sous certaines juridictions.</li> <li>Une protection respiratoire sous la forme d'un équipement approvisionné en air ou possédant une respiration autonome doit être portée si la concentration en oxygène sur le lieu de travail est inférieure à 19 %.</li> <li>Les respirateurs à cartouche <b>NE PROCURENT PAS</b> de protection et peuvent conduire à une rapide suffocation.</li> </ul> <p>Les contaminants aériens générés dans les lieux de travail possède des "vélocités d'échappement" différentes, qui à leurs tours, déterminent les "vélocités de capture" de l'air frais circulant nécessaire pour retirer efficacement le contaminant.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de contaminant :</th> <th>Vitesse de l'air :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>décharge de gaz (génération active dans une zone à déplacement d'air rapide)</td> <td>1-2,5 m/s (200-500 f/min)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans chaque intervalle, la valeur appropriée dépend de:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Minimum de l'intervalle</th> <th>Maximum de l'intervalle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : Courants d'air minimaux ou favorables pour la capture dans une pièce</td> <td>1 : Perturbation des courants d'air de la pièce</td> </tr> <tr> <td>2 : Contaminants à faible vélocité ou à valeur de nuisance uniquement</td> <td>2 : Contaminants à forte toxicité</td> </tr> <tr> <td>3 : Intermittent, faible production</td> <td>3 : Forte production, utilisation importante</td> </tr> <tr> <td>4 : Large hotte ou masse d'air importante en mouvement</td> <td>4 : Petite hotte – contrôle local uniquement.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Une théorie simple montre que la vélocité de l'air chute rapidement avec une augmentation de la distance à l'ouverture d'un simple conduit d'extraction. La vélocité diminue généralement avec le carré de la distance par rapport au point d'extraction (dans les cas simples). La vitesse de l'air au point d'extraction doit donc être ajustée en relation avec la distance de la source de contamination. La vélocité de l'air au niveau des pales d'extraction, par exemple, doit être au minimum de 1-2,5 m/s (200-500 f/min.) pour l'extraction des gaz générés dans un réservoir distant de 2 mètres du point d'extraction. D'autres considérations mécaniques, qui produisent des déficits de performance de l'appareil d'extraction, rendent essentielles que les vitesses théoriques de l'air soient multipliées par un facteur de 10 ou plus quand les systèmes d'extraction sont installés ou en usage.</p>	Type de contaminant :	Vitesse de l'air :	décharge de gaz (génération active dans une zone à déplacement d'air rapide)	1-2,5 m/s (200-500 f/min)	Minimum de l'intervalle	Maximum de l'intervalle	1 : Courants d'air minimaux ou favorables pour la capture dans une pièce	1 : Perturbation des courants d'air de la pièce	2 : Contaminants à faible vélocité ou à valeur de nuisance uniquement	2 : Contaminants à forte toxicité	3 : Intermittent, faible production	3 : Forte production, utilisation importante	4 : Large hotte ou masse d'air importante en mouvement	4 : Petite hotte – contrôle local uniquement.
Type de contaminant :	Vitesse de l'air :														
décharge de gaz (génération active dans une zone à déplacement d'air rapide)	1-2,5 m/s (200-500 f/min)														
Minimum de l'intervalle	Maximum de l'intervalle														
1 : Courants d'air minimaux ou favorables pour la capture dans une pièce	1 : Perturbation des courants d'air de la pièce														
2 : Contaminants à faible vélocité ou à valeur de nuisance uniquement	2 : Contaminants à forte toxicité														
3 : Intermittent, faible production	3 : Forte production, utilisation importante														
4 : Large hotte ou masse d'air importante en mouvement	4 : Petite hotte – contrôle local uniquement.														
<b>8.2.2. Protection Individuelle</b>															
<b>Protection des yeux/du visage.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masque chimique. Protection pour tout le visage.</li> <li>Les lentilles de contact constituent un risque particulier; les lentilles molles peuvent absorber les produits irritants et toutes les lentilles les concentrent.</li> </ul>														
<b>Protection de la peau</b>	Voir protection Main ci-dessous														
<b>Protection des mains / pieds</b>	Durant la manipulation des cylindres fermés, porter des gants en cuir ou en tissu. Gants isothermes														
<b>Protection corporelle</b>	Voir Autre protection ci-dessous														
<b>Autres protections</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Survêtements de protection, s'ajustant parfaitement au coup et aux poignets.</li> <li>Unité de lavement des yeux.</li> <li>S'assurer de la disponibilité de la ligne téléphonique d'urgence dans les espaces confinés.</li> <li>Le personnel devrait être entraîné à tous les aspects d'opérations de sauvetage.</li> </ul>														

## Protection respiratoire

Filtre de type AX de capacité suffisante (AS / NZS 1716 et 1715, EN 143:2000 et 149:2001, ANSI Z88 ou équivalent national)

Le choix du type et de la classe du respirateur dépendra du niveau du contaminant de la zone respirable et de la nature chimique du contaminant. Les facteurs de protection (définie comme étant le ratio entre le contaminant à l'extérieur et à l'intérieur du masque) peut également être important.

Niveau de la zone respirable ppm (volume)	Facteur de protection maximum	Demi-masque respiratoire	Respirateur intégral
1000	10	AX-AUS	-
1000	50	-	AX-AUS
5000	50	Conduit d'air *	-
5000	100	-	AX-2
10000	100	-	AX-3
	100+		Conduit d'air**

\* - Débit continu \*\* - Débit continu ou demande à pression positive

Les masques à cartouches ne doivent jamais être utilisés pour entrer en urgence dans une zone ou entrer dans des zones à concentration inconnue de vapeur ou de teneur en oxygène. Le porteur doit être averti de quitter immédiatement la zone contaminée en cas de détection d'une odeur à travers le respirateur. L'odeur peut indiquer que le masque ne fonctionne pas convenablement, que la concentration en vapeur est trop élevée ou que le masque n'est pas convenablement ajusté. En raison de ces contraintes, seule une

utilisation restreinte des maques à cartouches est considérée comme appropriée.

- Un appareil respiratoire à pression positive, à fourniture d'air devrait être utilisé pour les travaux dans des lieux clos si une fuite est suspectée ou si le confinement principal doit être ouvert (e.g. pour un changement de cylindre).
- Un appareil avec approvisionnement d'air est nécessaire quand une libération de gaz du confinement principal est suspectée ou avérée.

### 8.2.3. Contrôle d'exposition lié à la protection de l'environnement

Voir section 12

## SECTION 9 Propriétés physiques et chimiques

### 9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect	Pas Disponible		
État Physique	gaz liquéfié	Densité relative (l'eau = 1)	Pas Disponible
Odeur	Pas Disponible	Coefficient de partition n-octanol / eau	Pas Disponible
Seuil pour les odeurs	Pas Disponible	Température d'auto-allumage (°C)	Pas Disponible
pH (comme fourni)	Pas Disponible	Température de décomposition	Pas Disponible
Point de fusion / point de congélation (°C)	Pas Disponible	Viscosité (cSt)	Pas Disponible
Point d'ébullition initial et plage d'ébullition (°C)	Pas Disponible	Poids Moléculaire (g/mol)	Sans Objet
Point d'éclair (°C)	Pas Disponible	goût	Pas Disponible
Taux d'évaporation	Pas Disponible	Propriétés explosives	Pas Disponible
Inflammabilité	Pas Disponible	Propriétés oxydantes	Pas Disponible
Limite supérieure d'explosivité	Pas Disponible	La tension de surface (dyn/cm or mN/m)	Pas Disponible
Limite inférieure d'explosivité (LIE)	Pas Disponible	Composé volatile (%vol)	Pas Disponible
Pression de vapeur (kPa)	2186 @ 50 C	Groupe du Gaz	Pas Disponible
hydrosolubilité	non disponible	pH en solution (Pas Disponible%)	Pas Disponible
Densité de vapeur (Air = 1)	>1	VOC g/L	Pas Disponible
nanométrique Solubilité	Pas Disponible	Caractéristiques nanométrique particules	Pas Disponible
La taille des particules	Pas Disponible		

### 9.2. Autres informations

Pas Disponible

## SECTION 10 Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité	Voir section 7.2
10.2. Stabilité chimique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Présence de matériaux incompatibles.</li> <li>▸ Le produit est considéré stable.</li> <li>▸ Une polymérisation dangereuse n'aura pas lieu.</li> </ul>
10.3. Possibilité de réactions dangereuses	Voir section 7.2
10.4. Conditions à éviter	Voir section 7.2
10.5. Matières incompatibles	Voir section 7.2
10.6. Produits de décomposition dangereux	Voir section 5.3

## SECTION 11 Informations toxicologiques

### 11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Inhalé	<p>L'inhalation de vapeur peut provoquer un vertige et une somnolence.</p> <p>L'inhalation de vapeurs d'aérosols (brumes ou fumées), générées par le produit durant une manipulation normale, peut causer des dommages sur la santé de l'individu.</p> <p>Il existe certaines preuves qui suggèrent que ce produit, si inhalé, à la capacité de provoquer une irritation respiratoire chez certaines personnes. Les réponses du corps à une telle irritation peuvent causer d'autres dommages aux poumons.</p> <p>Le produit est fortement volatil et peut rapidement créer une atmosphère surchargée dans les espaces confinés ou non-ventilés. La vapeur est plus lourde que l'air et peut déplacer et remplacer l'air dans la zone de respiration, agissant comme un simple asphyxiant. Ceci peut survenir avec peut de signes d'alerte d'une surexposition.</p> <p>Les symptômes de l'asphyxie (suffocation) peuvent inclure un mal de tête, un vertige, un souffle court, une faiblesse musculaire, une somnolence et un tintement dans les oreilles. Si l'asphyxie progresse, il peut y avoir une nausée et un vomissement, d'autres faiblesses musculaires et une inconscience et, finalement, des convulsions, un coma et la mort. Les concentrations significatives de Gaz non-toxiques réduisent le niveau d'oxygène dans l'air. Quand le niveau d'oxygène dans l'air est réduit de 21 à 14 %, la pulsation cardiaque augmente et le volume et la fréquence de la respiration augmentent. Les facultés de maintien de l'attention et d'une pensée claire sont diminuées et la coordination musculaire est perturbée. Si l'oxygène décroît de 14 à 10 %, les jugements deviennent erronés, les blessures importantes ne causant plus de douleurs.</p>
--------	--

## Réfrigérant R407C

	L'exercice musculaire conduit rapidement à la fatigue. Une plus grande réduction jusqu'à 6 % peut produire des nausées et vomissements et la faculté de déplacement peut être perdue. Des dommages permanents au cerveau peuvent demeurer même après reanimation à de si faibles niveaux d'oxygène. En dessous de 6 %, la respiration s'effectue par secousses et des convulsions peuvent apparaître. L'inhalation d'un mélange ne contenant pas d'oxygène peut engendrer une inconscience à partir de la première respiration et la mort survient en quelques minutes. L'exposition aux fluoro-carbones peut provoquer les symptômes généraux ressemblant à ceux de la grippe tels que des frissons, de la fièvre, des faiblesses, des douleurs musculaires, des aux de tête, des désagréments de la poitrine, des douleurs de la gorge et des toux sèche avec une convalescence rapide. De fortes concentration peut provoquer des battements cardiaques irréguliers et une réduction progressive de la capacité pulmonaire. Le rythme cardiaque peut être diminuer.
<b>Ingestion</b>	Pas normalement un risque du à la forme physique du produit. Considérée comme une voie d'entrée improbable dans des environnements industriels/commerciaux.
<b>Contact avec la peau</b>	Une exposition répétée peut provoquer une craquement, un écaillage ou un dessèchement de la peau à la suite d'une manipulation et d'une utilisation normale. Il existe des preuves limitées, ou l'expérience pratique prédit, que le matériau produit une inflammation de la peau chez un nombre substantiel d'individus à la suite d'un contact direct, et / ou produit une inflammation significative lorsqu'il est appliqué sur la peau saine et intacte des animaux, pendant jusqu'à quatre heures, une telle inflammation étant présente vingt-quatre heures ou plus après la fin de la période d'exposition. Une irritation cutanée peut également être présente après une exposition prolongée ou répétée; cela peut entraîner une forme de dermatite de contact (non allergique). La dermatite est souvent caractérisée par une rougeur cutanée (érythème) et un gonflement (œdème) qui peuvent évoluer vers des cloques (vésiculation), une desquamation et un épaississement de l'épiderme. Au niveau microscopique, il peut y avoir un œdème intercellulaire de la couche spongieuse de la peau (spongieuse) et un œdème intracellulaire de l'épiderme. Les coupures ouvertes, une peau irritée ou abrasive ne devrait pas être exposé à ce produit. Une entrée dans le système sanguin, via par exemple, des coupures, des abrasions ou des lésions, peut produire des blessures systémiques avec des effets nocifs. Examiner les peau avant l'utilisation du produit et s'assurer que les dommages externes sont correctement protégés. La vaporisation des liquides provoque un refroidissement rapide et un contact peut causer des brûlures de froid et des froidures.
<b>Yeux</b>	La vaporisation des liquides provoque un refroidissement rapide et un contact peut causer des brûlures de froid et des froidures.
<b>Chronique</b>	Une accumulation de la substance, dans le corps humain, peut survenir et peut provoquer certains soucis à la suite d'expositions professionnelles répétées ou à long terme. La principale source d'exposition au gaz sur le lieu de travail est l'inhalation.

Réfrigérant R407C	TOXICITÉ	IRRITATION
	Pas Disponible	Pas Disponible
norflurane	TOXICITÉ	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h <sup>[2]</sup>	Pas Disponible
pentafluoroéthane	TOXICITÉ	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; >709000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Pas Disponible
difluorométhane	TOXICITÉ	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; >760000 ppm4h <sup>[2]</sup>	Pas Disponible
	Oral(Souris) LD50; 1810 mg/kg <sup>[2]</sup>	
<b>Légende:</b>	1 Valeur obtenue substances Europe de l'ECHA enregistrés de ... Toxicité aiguë 2 Valeur obtenue à partir de la fiche signalétique du fabricant, sauf les données spécifiées soient extraites du RTECS - Registre des effets toxiques des substances chimiques	

<b>toxicité aiguë</b>	✗	<b>Cancérogénicité</b>	✗
<b>Irritation / corrosion</b>	✗	<b>reproducteur</b>	✗
<b>Lésions oculaires graves / irritation</b>	✗	<b>STOT - exposition unique</b>	✗
<b>Sensibilisation respiratoire ou cutanée</b>	✗	<b>STOT - exposition répétée</b>	✗
<b>Mutagenéité</b>	✗	<b>risque d'aspiration</b>	✗

**Légende:** ✗ – Les données pas disponibles ou ne remplis pas les critères de classification  
 ✔ – Données nécessaires à la classification disponible

## 11.2.1. Propriétés de perturbation du système endocrinien

Pas Disponible

## SECTION 12 Informations écologiques

## 12.1. Toxicité

Réfrigérant R407C	ENDPOINT	Durée de l'essai (heures)	espèce	Valeur	source
	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible	Pas Disponible
norflurane	ENDPOINT	Durée de l'essai (heures)	espèce	Valeur	source
	NOEC(ECx)	72h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	~13.2mg/l	2
	LC50	96h	Poisson	450mg/l	2
	EC50	72h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	>114mg/l	2
	EC50	48h	crustacés	980mg/L	5
	EC50	96h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	142mg/l	2

	ENDPOINT	Durée de l'essai (heures)	espèce	Valeur	source
pentafluoroéthane	LC50	96h	Poisson	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	>114mg/l	2
	EC50	48h	crustacés	>97.9mg/l	2
	NOEC(ECx)	96h	Poisson	10mg/l	2
	EC50	96h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	142mg/l	2
difluorométhane	NOEC(ECx)	96h	Poisson	10mg/l	2
	LC50	96h	Poisson	>81.8mg/l	2
	EC50	72h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	>114mg/l	2
	EC50	48h	crustacés	>97.9mg/l	2
	EC50	96h	Les algues ou d'autres plantes aquatiques	142mg/l	2
<b>Légende:</b>	<i>Extrait de 1. Données de toxicité de IUCLID 2. Substances enregistrées par ECHA en Europe - informations ecotoxicologiques - Toxicité aquatique 4. Base de données ECOTOX de l'Agence de protection de l'environnement (EPA) des Etats-Unis- Données de toxicité aquatique 5. Données d'évaluation des risques aquatiques ECETOC 6. NITE (Japon) - Données de bioconcentration 7. METI (Japon) - Données de bioconcentration</i>				

Ne pas laisser pénétrer dans la nappe phréatique, les eaux ou les canalisations.

## 12.2. Persistance et dégradabilité

Composant	Persistance: Eau/Sol	Persistance: Air
norflurane	HAUT	HAUT
pentafluoroéthane	HAUT	HAUT
difluorométhane	BAS	BAS

## 12.3. Potentiel de bioaccumulation

Composant	Bioaccumulation
norflurane	BAS (LogKOW = 1.68)
pentafluoroéthane	BAS (LogKOW = 1.5472)
difluorométhane	BAS (LogKOW = 0.2)

## 12.4. Mobilité dans le sol

Composant	Mobilité
norflurane	BAS (KOC = 96.63)
pentafluoroéthane	BAS (KOC = 154.4)
difluorométhane	BAS (KOC = 23.74)

## 12.5. Résultats des évaluations PBT et VPvB

	P	B	T
Des données disponibles	non disponible	non disponible	non disponible
PBT	✗	✗	✗
vPvB	✗	✗	✗
Critères PBT remplis?	non		
vPvB	non		

## 12.6. Propriétés de perturbation du système endocrinien

Pas Disponible

## 12.7. Autres effets néfastes

## SECTION 13 Considérations relatives à l'élimination

### 13.1. Méthodes de traitement des déchets

Elimination du produit / emballage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laisser s'évaporer les résidus dans un site approuvé.</li> <li>▶ Retourner les containers vides au fournisseur.</li> <li>▶ S'assurer que les cylindres endommagés ou non-renvoyables sont vides de tout gaz avant une élimination.</li> </ul>
Options de traitement des déchets	Pas Disponible
Options d'élimination par les égouts	Pas Disponible

## SECTION 14 Informations relatives au transport



**Etiquettes nécessaires**

	
<b>Polluant marin</b>	aucun

**Transport par terre (ADR-RID)**

14.1. Numéro ONU	3340	
14.2. Nom d'expédition des Nations unies	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C (difluorométhane, pentafluoréthane et tétra-fluoro-1,1,1,2 éthane, en mélange zéotropique avec environ 23 % de difluorométhane et 25 % de pentafluoréthane)	
14.3. Classe(s) de danger pour le transport	classe	2.2
	Risque Secondaire	Sans Objet
14.4. Groupe d'emballage	Sans Objet	
14.5. Dangers pour l'environnement	Sans Objet	
14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Identification du risque (Kemler)	20
	Code de classification	2A
	Etiquette de danger	2.2
	Dispositions particulières	662
	quantité limitée	120 ml
	Code tunnel de restriction	3 (C/E)

**Transport aérien (ICAO-IATA / DGR)**

14.1. Numéro ONU	3340	
14.2. Nom d'expédition des Nations unies	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C (difluorométhane, pentafluoréthane et tétra-fluoro-1,1,1,2 éthane, en mélange zéotropique avec environ 23 % de difluorométhane et 25 % de pentafluoréthane)	
14.3. Classe(s) de danger pour le transport	Classe ICAO/IATA	2.2
	Sous-risque ICAO/IATA	Sans Objet
	Code ERG	2L
14.4. Groupe d'emballage	Sans Objet	
14.5. Dangers pour l'environnement	Sans Objet	
14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Dispositions particulières	Sans Objet
	Instructions d'emballage pour cargo uniquement	200
	Maximum Qté / Paquet pour cargo uniquement	150 kg
	Instructions d'emballage pour cargo et vaisseaux passagers	200
	Quantité maximale Passager et Cargo / Paquet	75 kg
	Qté de paquets limités dans avion passager et de cargaison	Forbidden
	Quantité Limitée Quantité maximale Passager et Cargo / Paquet	Forbidden

**Transport maritime (IMDG-Code / GGVSee)**

14.1. Numéro ONU	3340	
14.2. Nom d'expédition des Nations unies	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C (difluorométhane, pentafluoréthane et tétra-fluoro-1,1,1,2 éthane, en mélange zéotropique avec environ 23 % de difluorométhane et 25 % de pentafluoréthane)	
14.3. Classe(s) de danger pour le transport	Classe IMDG	2.2
	IMDG Sous-risque	Sans Objet
14.4. Groupe d'emballage	Sans Objet	
14.5. Dangers pour l'environnement	Sans Objet	
14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	N° EMS	F-C, S-V
	Dispositions particulières	Sans Objet
	Quantités limitées	120 mL

**Le transport fluvial (ADN)**

14.1. Numéro ONU	3340
------------------	------



14.2. Nom d'expédition des Nations unies	GAZ RÉFRIGÉRANT R 407C (difluorométhane, pentafluoréthane et tétra-fluoro-1,1,1,2 éthane, en mélange zéotropique avec environ 23 % de difluorométhane et 25 % de pentafluoréthane)		
14.3. Classe(s) de danger pour le transport	2.2	Sans Objet	
14.4. Groupe d'emballage	Sans Objet		
14.5. Dangers pour l'environnement	Sans Objet		
14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	Code de classification	2A	
	Dispositions particulières	662	
	Quantités Limitées	120 ml	
	Équipement requis	PP	
	Feu cônes nombre	0	

#### 14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol et au recueil IBC

Sans Objet

#### 14.8. Transport en vrac conformément à l'annexe V et MARPOL Code IMSBC

Nom du produit	Grouper
norflurane	Pas Disponible
pentafluoroéthane	Pas Disponible
difluorométhane	Pas Disponible

#### 14.9. Transport en vrac conformément aux dispositions du Code ICG

Nom du produit	Type de navire
norflurane	Pas Disponible
pentafluoroéthane	Pas Disponible
difluorométhane	Pas Disponible

## SECTION 15 Informations réglementaires

### 15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

#### norflurane Est disponible dans les textes réglementaires suivants

Europe Inventaire douanier européen des substances chimiques Inventaire européen CE	Union européenne - Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)
--	--

#### pentafluoroéthane Est disponible dans les textes réglementaires suivants

Europe Inventaire douanier européen des substances chimiques Inventaire européen CE	Union européenne - Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)
--	--

#### difluorométhane Est disponible dans les textes réglementaires suivants

Europe Inventaire douanier européen des substances chimiques Inventaire européen CE	Union européenne - Inventaire européen des substances chimiques commerciales existantes (EINECS)
--	--

Cette fiche de données de sécurité est conforme à la législation européenne suivante et de ses adaptations - dans la mesure applicable -: les directives 98/24 / CE, - 92/85 / CEE, - 94/33 / CE, - 2008/98 / CE, - 2010/75 / UE; Règlement (UE) 2020/878; Règlement (CE) n ° 1272/2008 mis à jour par ATPs.

### 15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée par le fournisseur pour la substance ou le mélange.

## RÉSUMÉ ECHA

Composant	Numéro CAS	Numéro index	ECHA Dossier
norflurane	811-97-2	Pas Disponible	01-2119459374-33-XXXX

l'harmonisation (C & L Inventaire)	Classe de danger et catégorie de code (s)	Code de pictogrammes Mention d'avertissement (s)	Code de Hazard Statement (s)
1	Liq.	GHS04; Wng	H280
2	Liq.; STOT SE 1	GHS04; GHS08; Dgr	H280; H370

1 Code Harmonisation = La classification la plus répandue. Code de l'harmonisation = 2 La classification la plus stricte.

Composant	Numéro CAS	Numéro index	ECHA Dossier
pentafluoroéthane	354-33-6	Pas Disponible	01-2119485636-25-XXXX

l'harmonisation (C & L Inventaire)	Classe de danger et catégorie de code (s)	Code de pictogrammes Mention d'avertissement (s)	Code de Hazard Statement (s)
1	Comp.	GHS04; Wng	H280
2	Comp.	GHS04; Wng	H280

1 Code Harmonisation = La classification la plus répandue. Code de l'harmonisation = 2 La classification la plus stricte.

Composant	Numéro CAS	Numéro index	ECHA Dossier
difluorométhane	75-10-5	Pas Disponible	01-2119471312-47-XXXX

l'harmonisation (C & L Inventaire)	Classe de danger et catégorie de code (s)	Code de pictogrammes Mention d'avertissement (s)	Code de Hazard Statement (s)
1	Flam. Gas 1; Liq.	GHS02; GHS04; Dgr	H220; H280
2	Liq.; Flam. Gas 1; Muta. 1B; Carc. 1A	GHS02; GHS04; Dgr	H280; H220; H312

1 Code Harmonisation = La classification la plus répandue. Code de l'harmonisation = 2 La classification la plus stricte.

#### état de l'inventaire national

Inventaire national	Statut
Australie - AIIIC / Australie non-utilisation industrielle	Oui
Canada - DSL	Oui
Canada - NDSL	Non (norflurane; pentafluoroéthane; difluorométhane)
Chine - IECSC	Non (difluorométhane)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Oui
Japon - ENCS	Oui
Corée - KECI	Oui
New Zealand - NZIoC	Oui
Philippines - PICCS	Oui
É.-U.A. - TSCA	Oui
Taiwan - TCSI	Oui
Mexico - INSQ	Oui
Vietnam - NCI	Oui
Russie - FBEPH	Oui
<b>Légende:</b>	<i>Oui = Tous les ingrédients figurent dans l'inventaire Non = Un ou plusieurs des ingrédients répertoriés dans le CAS ne figurent pas dans l'inventaire. Ces ingrédients peuvent être exemptés ou devront être enregistrés.</i>

#### SECTION 16 Autres informations

date de révision	01/11/2019
date initiale	28/08/2012

#### Codes pleins de risques de texte et de danger

<b>H220</b>	Gaz extrêmement inflammable.
<b>H312</b>	Nocif par contact cutané.
<b>H370</b>	Risque avéré d'effets graves pour les organes .

#### Résumé de la version SDS

Version	Date de mise à jour	Sections mises à jour
3.1	19/07/2017	Ingrédients, Propriétés physiques
4.1	01/11/2019	Unique mise à jour du système. NOTE: Cela peut ou ne peut pas changer la classification du SGH

#### autres informations

La classification de la substance et de ses ingrédients provient de sources officielles ainsi que d'une révision indépendante par le comité de classification de Chemwatch à l'aide de références littéraires.

La fiche technique santé-sécurité (SDS) est un outil de communication orienté sur le risque et qui doit être utilisé dans le cadre de la politique d'évaluation du risque. De nombreux facteurs peuvent influencer la diffusion d'information au sujet des risques sur le lieu de travail ou dans d'autres cadres. Les risques peuvent être déterminés en référence à des Scénarios d'exposition. L'échelle d'usage, la fréquence d'utilisation et les mécanismes techniques disponibles et actuels doivent faire l'objet d'une réflexion poussée.

Pour des conseils détaillés sur les équipements de protection individuels, se référer aux standards CEN de l'UE suivants :

EN 166 - Protection individuelle des yeux

EN 340 - Vêtements de protection

EN 374 - Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes.

EN 13832 - Protection des chaussures contre les produits chimiques

EN 133 - Protection individuelle pour la respiration

#### Définitions et abréviations

- ▶ PC—TWA: Concentration admissible - Moyenne pondérée dans le temps
- ▶ PC—STEL: Concentration admissible - Limite d'exposition à court terme
- ▶ IARC: Centre international de recherche sur le cancer
- ▶ ACGIH: Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux
- ▶ STEL: Limite d'exposition à court terme
- ▶ TEEL: Limite d'exposition d'urgence temporaire.
- ▶ IDLH: Concentrations immédiatement dangereuses pour la vie ou la santé
- ▶ ES: Norme d'exposition
- ▶ OSF: Facteur de sécurité contre les odeurs

- ▶ NOAEL: Niveau sans effet indésirable observé
- ▶ LOAEL: Niveau le plus bas d'effets indésirables observés
- ▶ TLV: valeur limite du seuil
- ▶ LOD: Limite de détection
- ▶ OTV: Valeur seuil de l'odeur
- ▶ BCF: Facteurs de bioconcentration
- ▶ BEI: Indice d'exposition biologique
- ▶ AIIC: Inventaire australien des produits chimiques industriels
- ▶ DSL: Liste des substances domestiques
- ▶ NDSL: Liste des substances non domestiques
- ▶ IECSC: Inventaire des substances chimiques existantes en Chine
- ▶ EINECS: Inventaire Européen des Substances Chimiques Commerciales Existantes
- ▶ ELINCS: Liste Européenne des Substances Chimiques Notifiées
- ▶ NLP: Non plus des polymères
- ▶ ENCS: Inventaire des substances chimiques existantes et nouvelles
- ▶ KECI: Inventaire coréen des produits chimiques existants
- ▶ NZIoC: Inventaire des produits chimiques de la Nouvelle-Zélande
- ▶ PICCS: Inventaire philippin des produits et substances chimiques
- ▶ TSCA: loi sur le contrôle des substances toxiques
- ▶ TCSI: Inventaire des substances chimiques de Taïwan
- ▶ INSQ: Inventaire national des substances chimiques
- ▶ NCI: Inventaire national des produits chimiques
- ▶ FBEPH: Registre russe des substances chimiques et biologiques potentiellement dangereuses

Ce document est soumis au droit d'auteur. A l'exception d'utilisation sensées pour des études privées, recherches, revues ou critiques, comme permis dans loi relative au droit d'auteur, aucune partie ne peut être reproduite d'aucune manière sans l'accord écrit de CHEMWATCH. TEL (+61 3 9572 4700)