

KOUDEMIDDEL R404A

Beijer Ref

Chemwatch Gevaar Alarm Code: 1

Chemwatch: 40-9371

Versie nummer: 4.1

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

Publicatiedatum: 05/09/2018

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 R404A
Chemische Naam	Niet Beschikbaar
Synoniemen	Niet Beschikbaar
Juiste technische benaming	KOELGAS R 404A
Chemische formule	Niet Beschikbaar
Andere identificatiewijzen	Niet Beschikbaar
CAS Nummer	150743-07-0

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	www.celsisbv.nl
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


Eenmaal 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 wijziging ¹⁾	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

P410+P403	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*.
- REACH - 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

1.CAS Nr 2.EG Nr 3.Index no. 4.REACH no.	% [gewicht]	Naam	Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr 1272/2008 n[CLP] en wijziging	SCL / M-Factor	Nanovorm Particle Kenmerken
1.150743-07-0 2.Niet Beschikbaar 3.Niet Beschikbaar 4.niet beschikbaar		<u>R-404A</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
Niet Beschikbaar		as	Niet van Toepassing	Niet van Toepassing	Niet Beschikbaar
1.420-46-2 2.206-996-5 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119492869-13-XXXX	52	<u>1,1,1-trifluorethaan</u>	Ontvlambare gas van categorie 1A, Gas onder druk (Compressed gas), Acute toxiciteit (Inademing) Categorie 5, Huidcorrosie /irritatie Categorie 3; H220, H280, H333, H316 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119485636-25-XXXX	44	<u>pentafluorethaan</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119459374-33-XXXX	4	<u>norfluran</u>	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [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

3.2. Mengsels

Zie 'Informatie over ingrediënten' in sectie 3.1

RUBRIEK 4 Eerstehulpmaatregelen

4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen

Contact met de Ogen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Als het product in contact komt met de ogen, verplaats de patiënt uit de gasbron of besmette gebied. ▶ Breng patiënt naar dichtstbijzijnde oogdouche, douche of andere bron van schoon water. ▶ Open de oogleden wijdopen om het materiaal te laten verdampen. ▶ 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. ▶ 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. ▶ 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. ▶ Transporteer naar ziekenhuis of arts. ▶ 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. ▶ Als de patiënt geen licht kan tolereren, bescherm dan de ogen met een schoon, losjes vastgemaakt verband. ▶ Zorg voor verbale communicatie en fysiek contact met de patiënt. <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>
Contact met de Huid	<p>Bij huidcontact:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwijder meteen alle vervuilde kleding, inclusief schoeisel. ▶ Spoel huid en haar met stromend water (en zeep indien beschikbaar). ▶ Bij irritatie, roep medische hulp in.

	<p>In het geval van bevrozing(brand)wonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Badder het aangetaste gebied meteen 10 tot 15 minuten in koud water, indien mogelijk dompelen en zonder wrijven. ▶ Gebruik GEEN warm water of stralingswarmte. ▶ Verbind met een schoon, droog verband. ▶ Vervoer naar hospitaal of dokter.
Inademing	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwijder, na blootstelling aan gas, de patiënt van de gasbron of uit besmette gebied. ▶ OPMERKING: Persoonlijk Bescherming Uitrusting (PPE), inclusief een beademingsmasker met zelf onderhoudende overdruk kan nodig zijn om de veiligheid van de redder te verzekeren. ▶ Protheses zoals kunstgebit, die de luchtwegen kunnen blokkeren dienen, indien mogelijk voor het begin van de eerste hulp procedures, verwijderd te worden. ▶ Als de patiënt niet spontaan ademt, dien dan noodbeademing toe. ▶ Als de patiënt geen polsslag heeft, geef hartmassage en beademing. ▶ Bij beschikbaarheid van zuurstof en getraind personeel, dien 100% zuurstof toe. ▶ Roep een noodambulance. Als een ziekenauto niet beschikbaar is, neem contact op met een arts, ziekenhuis of Gif Controle Centrum voor verder instructies. ▶ Houdt tijdens het wachten op medische verzorging de patiënt warm, comfortabel en rustig. ▶ HOUDT DE ADEMHALING EN POLSSLAG CONTINUE IN DE GATEN. ▶ 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.
Inslippen	<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.</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 antigif.

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 hartritme stoornissen.
- ▶ 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.
- ▶ Proparacaine hydrochloride dient gebruikt te worden om te helpen bij oogirrigatie.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, 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

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

5.3. Advies voor brandweerlieden

Brandbestrijding	<p>-----</p> <p>ALGEMEEN</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alarmeer Brandweer en meldt locatie en aard van gevaar. ▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen. ▶ Bestrijd brand vanaf een veilige afstand, met adequate bedekking. ▶ Gebruik een fijne waterspray om het vuur te controleren en koel aangrenzend gebied. ▶ Benader GEEN cilinders die heet kunnen zijn. ▶ Koel aan vuur blootgestelde cilinders met een waterstraal vanuit een beschermde locatie. ▶ Indien het veilig is, verwijder containers uit vuurpad. <p>-----</p> <p>SPECIALE VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Een excessieve druk kan zich ontwikkelen in een aan vuur blootgestelde gascilinder; dit kan resulteren in een explosie. ▶ 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. ▶ Cilinders zonder een drukventiel hebben geen mogelijkheid tot gecontroleerde ontluchting en het is daarom waarschijnlijker dat ze exploderen bij blootstelling aan brand. <p>-----</p> <p>BRANDBESTRIJDING VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.
Brand-/Ontploffingsgevaar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Containers kunnen exploderen wanneer ze verwarmd worden - gescheurde cilinders kunnen wegschieten. ▶ Containers blootgesteld aan vuur kunnen inhoud laten ontsnappen door de druk regulerende kleppen. ▶ Hoge concentraties van gas kunnen zorgen voor verstikking zonder waarschuwing vooraf. ▶ Kan explosief ontleden als het verwarmd wordt. ▶ Contact met gas kan ernstige verwonding en/of door bevrozing veroorzaakte wond veroorzaken. <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>Bevat een verbinding met een laag kookpunt. Gesloten containers kunnen scheuren door opbouw van druk tijdens een brand.</p> <p>Atgeblazen lucht is dichter dan lucht en kan zich verzamelen in dieptes en verlagingen (souterrain).</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

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

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

Veilige Hantering	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Overweeg gebruik in gesloten overdruk systemen voorzien van temperatuur, druk en veiligheid ontluichtingsventielen die afgeblazen worden voor een veilige verspreiding. ▶ Controleer regelmatig op lekkage. Houdt de ventielen goed dicht maar gebruik geen extra hefboom om rad of cilindersleutels te helpen. ▶ Test op lekkage met borstel en sop - gebruik NOOIT open vlam. ▶ Lekkende kliermoeren? mogen vastgedraaid worden indien nodig. ▶ 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. ▶ Verkrijg een werkvergunning voor het proberen uit te voeren van reparaties. Tracht GEEN reparatiewerk uit te voeren aan lijnen en vaten onder druk. ▶ De atmosfeer dient getest te zijn en in orde voor werk hervat kan worden na een lekkage. ▶ GEEN gas van een cilinder naar een andere overbrengen.
Bescherming tegen brand en explosies	Zie rubriek 5
Andere Gegevens	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cilinders dienen opgeslagen te worden in en speciaal hiervoor gebouwde ruimte met goede ventilatie, bij voorkeur in de open lucht. ▶ Dergelijke opslagruimtes dienen gesitueerd te zijn en gebouwd te worden volgens de wettelijke eisen. ▶ De opslagbunker dient schoon gehouden te worden en alleen toegankelijk voor gemachtigd personeel. ▶ In de openlucht opgeslagen cilinders dienen beschermd te zijn tegen roest en weerextremen. ▶ Cilinders in de opslag dienen op een juiste wijze gezekeerd te zijn om omvallen en rollen te voorkomen. ▶ Cilinderventielen dienen gesloten te zijn als ze niet gebruikt worden. ▶ Cilinders met ventielbescherming dienen deze geplaatst te hebben en goed gezekeerd. ▶ Gascilinders dienen gescheiden te zijn volgens de vereisten van de Gevaarlijke Goederen Wet(ten). ▶ Controleer opslagruimtes op gevaarlijke concentraties gassen alvorens binnen te gaan. ▶ Volle cilinders dienen zo geplaatst te zijn dat de oudste voorraad eerst gebruikt wordt. ▶ Cilinders in opslag dienen periodiek gecontroleerd te worden op algemene toestand en lekken. ▶ Bescherm cilinders tegen fysieke schade. Verplaats en bewaar cilinders op correcte wijze zoals geïnstrueerd voor manuele handelingen. ▶ OPMERKING: Een cilinder van maat 'G' is normaal gesproken te zwaar om door een onervaren operator omhoog of omlaag gebracht te worden.

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

Geschikte verpakking	<ul style="list-style-type: none"> ▶ NIET gebruik aluminium of gegalvaniseerde containers ▶ Cilinder: ▶ Zorg dat de gebruikte uitrusting bestand is tegen de cilinderdruk. ▶ Zorg voor gebruik van compatibele constructie materialen. ▶ Deksel dat ventiel beschermd is op zijn plaats totdat de cilinder vast staat, aangesloten is. ▶ Cilinder moet op een juiste wijze gezekeerd zijn bij zowel gebruik als opslag. ▶ Het ventiel dient gesloten te zijn cilinder niet gebruikt wordt of leeg is. ▶ Houdt volle en lege cilinders gescheiden. ▶ WAARSCHUWING: Terugslag in de cilinder kan scheuring veroorzaken. Gebruik antiterugslag hulpmiddel in buizen.
Gescheiden Opslag	<p>Halo alkanen zijn zeer reactief. Sommige van de meer lichte substitutie leden zijn zeer brandbaar. Reactie met lichte divalente metalen kan meet reactieve bindingen produceren die analoog zijn aan Grignard reagenten. Verlengd contact met andere aziden kan explosieve bindingen veroorzaken.</p> <p>BRETHERRICK 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
1,1,1-trifluorethaan	inademing 38 800 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 10 700 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	350 µg/L (Water (vers))
pentafluorethaan	inademing 16 444 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 1 753 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))
norfluran	inademing 13 936 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 2 476 mg/m ³ (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)

* 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

Ingrediënt	originele IDLH	herzien IDLH
R-404A	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

<p>8.2.1. Toepasselijke mechanische controles</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gebieden waar cilinders opgeslagen worden vereisen goede ventilatie en, indien besloten, hebben discrete/gecontroleerde afzuiging nodig. ▸ De behandeling van de secundaire inhoud en uitlaatgassen kan in sommige jurisdicties vereist zijn. ▸ Lokale afzuiging kan vereist zijn op werkplaats. ▸ 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. ▸ Een geautomatiseerd alarmsysteem met automatische afsluiting van de gasstroom kan gepast zijn en in sommige rechtsgebieden zelfs verplicht. ▸ Beademingsbescherming in de vorm van luchttoevoer of zelfbehoudende beademing uitrusting moet gedragen worden als de zuurstof concentratie op de werkplaats minder dan 19% bedraagt. ▸ Patroon beademers geven GEEN bescherming en kunnen resulteren in snelle verstikking. <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="383 694 1133 761"> <thead> <tr> <th>Type Vervuiling:</th> <th>Luchtsnelheid:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gasontlading(actieve generatie in zone met snelle luchtbeveging)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Binnen elk bereik hangt de juiste waarde af van:</p> <table border="1" data-bbox="383 795 1212 963"> <thead> <tr> <th>Lage kant van bereik</th> <th>Hoge kant van bereik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen</td> <td>1: Verstrend stromingen in ruimte</td> </tr> <tr> <td>2: Vervuiling is laag toxisch of slechts warde 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> </tbody> </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 vervuilingbron. 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 luchtbeveging)	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: Verstrend stromingen in ruimte	2: Vervuiling is laag toxisch of slechts warde 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 luchtbeveging)	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: Verstrend stromingen in ruimte														
2: Vervuiling is laag toxisch of slechts warde 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>8.2.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling</p>															
<p>Ogen en gezichtsbescherming</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Chemische stofbril. ▸ Een volledig gelaatsscherm kan aanbevolen worden als secundaire, maar nooit als primaire bescherming van de ogen. ▸ 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] 														
<p>Huidbescherming</p>	<p>Zie bescherming van handen onderstaand</p>														
<p>Handen / voeten bescherming</p>	<p>Bij handelingen met gesloten cilinders, draag stoffen of leren handschoenen. Isolerende handschoenen.</p>														
<p>Lichaamsbescherming</p>	<p>Zie andere bescherming onderstaand</p>														
<p>Andere bescherming</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

Voorkomen/Uiterlijk	Niet Beschikbaar		
Fysische Toestand	Liquified Gas	Relatieve dichtheid (Water = 1)	1.06
Geur	Niet Beschikbaar	Verdelingscoëfficiënt n-octanol / water	Niet Beschikbaar
Stanklimiet	Niet Beschikbaar	Zelfontbrandingstemperatuur (°C)	<750
pH (zoals geleverd)	Niet van Toepassing	decompositietemperatuur	Niet Beschikbaar
Smeltpunt / vriespunt (° C)	Niet Beschikbaar	Viscositeit (cSt)	Niet Beschikbaar
Initiaal kookpunt en kookpuntbereik (° C)	-47.2 - -46.4	Molecuulmassa (g/mol)	Niet van Toepassing
Vlampunt (°C)	Niet Beschikbaar	smaak	Niet Beschikbaar
Verdampingssnelheid	Niet Beschikbaar	Explosieve eigenschappen	Niet Beschikbaar
Ontvlambaarheid	Niet Beschikbaar	Oxydatie eigenschappen	Niet Beschikbaar
Bovenste Ontploffingsgrens (%)	Niet Beschikbaar	Surface Tension (dyn/cm or mN/m)	Niet Beschikbaar
Onderste Explosiegrens (%)	Niet Beschikbaar	Vluchtig Bestanddeel (%vol)	Niet Beschikbaar
Dampspanning (kPa)	1261 (70 C)	Gas Groep	Niet Beschikbaar
Oplosbaarheid in water	niet mengbaar	pH als een oplossing (Niet Beschikbaar%)	Niet van Toepassing
Dampdichtheid (Lucht=1)	3.42	VOC g/L	Niet Beschikbaar
nanovorm Oplosbaarheid	Niet Beschikbaar	Nanovorm Particle Kenmerken	Niet Beschikbaar
Deeltjesgrootte	Niet Beschikbaar		

9.2. Overige informatie

Niet Beschikbaar

RUBRIEK 10 Stabiliteit en reactiviteit

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

RUBRIEK 11 Toxicologische informatie

11.1. Informatie over toxicologische effecten

Inademen	<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>
Inslikken	<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>
Contact met de Huid	<p>Bij huidcontact wordt de stof niet geacht schadelijke effecten voor de gezondheid te veroorzaken (in de classificatie volgens de EG-richtlijnen); de stof kan echter schadelijk zijn voor de gezondheid bij binnendringen via wonden, letsels of schrammen.</p> <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</p>

KOUDEMIDDEL R404A

	<p>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 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>Fluorkoolwaterstoffen verwijderen natuurlijke oliën van de huid, met irritatie, droogheid en gevoeligheid als gevolg.</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>
Oog	<p>Hoewel de stof volgens de EG-richtlijnen niet als irriterend geclassificeerd staat, kan direct contact met de ogen tijdelijk ongemak teweeg brengen, gekenmerkt door tranende ogen of roodheid van het bindvlies (zoals bij blootstelling aan hevige wind).</p> <p>Wordt als ongevaarlijk beschouwd omdat het gas erg vluchtig is.</p>
Chronisch	<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>

R-404A	TOXICITEIT Niet Beschikbaar	IRRITATIE Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	TOXICITEIT Inademing(Rat) LC50; >540000 ppm4h ^[2]	IRRITATIE Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	TOXICITEIT Inademing(Rat) LC50; >709000 ppm4h ^[2]	IRRITATIE Niet Beschikbaar
norfluran	TOXICITEIT Inademing(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h ^[2]	IRRITATIE Niet Beschikbaar
Legenda:	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	

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

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

R-404A	EINDPUNT Niet Beschikbaar	duur van de test (uren) Niet Beschikbaar	soorten Niet Beschikbaar	waarde Niet Beschikbaar	bron Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	EC0(ECx)	96h	Algen of andere waterplanten	>44mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	~71mg/l	2
pentafluorethaan	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	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
	EC50	96h	Algen of andere waterplanten	142mg/l	2
norfluran	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	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
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

Naast koolstof dioxide (CO₂), methaan (CH₄) en stikstof oxide (N₂O), als broeikas gassen worden in het Kyoto Protocol ook synthetische substanties genoemd, die de gemeenschappelijke eigenschap hebben dat ze niet afbreekbaar zijn in atmosfeer en een zeer specifieke stralingsversterking laten zien. Stralingsversterking is een verandering in de balans tussen de straling die in de atmosfeer komt, en de uitgestraalde straling; een positieve radiatiekracht zal over het algemeen het aard oppervlak verwarmen. Onder deze synthetische substanties vallen koolwaterstoffen die gedeeltelijk gefluoreerd zijn (HCFs) of helemaal gefluoreerd zijn (PFCs) maar ook sulfide hexafluoride (SF₆).

Het broeikas effect van deze substanties, weergegeven als veelvoud van CO₂ liggen in een bereik van 140 tot 11700 voor de HFCs, van 6500 tot 9200 voor PFCs en 23900 voor SF₆. Als ze eenmaal in de atmosfeer komen hebben ze een effect op het milieu dat tientallen jaren, eeuwen en in sommige gevallen wel duizenden jaren duurt. Veel van deze producten zijn nog maar weinig in gebruik in commerciële goederen, en leveren maar een kleine bijdrage aan het percentage gassen dat in de atmosfeer komt door mensen (anthropogensch) die het broeikas effect verergeren. Maar er is een grote toename in hun gebruik en emissie en daarom in hun bijdrage aan het broeikas effect.

Na het accepteren van het Kyoto protocol zijn er nieuwe fluor substanties bijgekomen die stabiel zijn in de lucht en een hoog broeikas effect potentieel hebben, hieronder vallen stikstof trifluoride (NF₃) en fluoerethers.

Verwijderd product NIET in het Riool, of Oppervlaktewater gooien.

12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

Ingrediënt	Nawerking: water/grond	Nawerking: lucht
1,1,1-trifluorethaan	HOOG	HOOG
pentafluorethaan	HOOG	HOOG
norfluran	HOOG	HOOG

12.3. Bioaccumulatie

Ingrediënt	Bioaccumulatie
1,1,1-trifluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.7393)
pentafluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.5472)
norfluran	LAAG (LogKOW = 1.68)

12.4. Mobiliteit in de bodem

Ingrediënt	Beweeglijkheid
1,1,1-trifluorethaan	LAAG (KOC = 48.64)
pentafluorethaan	LAAG (KOC = 154.4)
norfluran	LAAG (KOC = 96.63)

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"> ▸ Verdamp resten op goedgekeurde plaats. ▸ Breng lege containers terug naar leverancier. ▸ Wees zeker dat beschadigde of niet terug in te leveren cilinders vrij van gas zijn alvorens weg te gooien.
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337
-----------------	------

14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
14.3. Transportgevarenklasse(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
R-404A	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar

14.9. Transport in bulk in overeenstemming met de ICG Code

Identificatie van de stof of het preparaat	Scheepstype
R-404A	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar

RUBRIEK 15 Regelgeving**15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel****R-404A komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen**

Niet van Toepassing

1,1,1-trifluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

pentafluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

norfluran komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

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 meer informatie kunt u kijken naar de chemische veiligheidsbeoordeling en de Exposure Scenario's bereid door de Supply Chain, indien beschikbaar.

De status van nationaal inventaris

chemische inventarisatie	Staat
Australië - AIIC / Australië Alleen niet-industrieel gebruik	Nee (R-404A)
Canada - DSL	Nee (R-404A)
Canada - NDSL	Nee (R-404A; 1,1,1-trifluorethaan; pentafluorethaan; norfluran)
China - IECSC	Nee (R-404A)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Nee (R-404A)
Japan - ENCS	Nee (R-404A)
Korea - KECI	Nee (R-404A)
New Zealand - NZIoC	Nee (R-404A)

chemische inventarisatie	Staat
Philippines - PICCS	Nee (R-404A)
USA - TSCA	Nee (R-404A)
Taiwan - TCSI	Nee (R-404A)
Mexico - INSQ	Nee (R-404A)
Vietnam - NCI	Nee (R-404A)
Rusland - FBEPH	Nee (R-404A)

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

Datum van herziening	05/09/2018
initiële Datum	14/01/2014

Volledige tekst Risk en Hazard codes

H220	Uiterst ontvlambaar gas.
H316	Veroorzaakt lichte huidirritatie
H333	Kan schadelijk zijn bij inademing

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-Zeelands 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 R404A

Beijer Ref

Chemwatch Hazard Alert Code: 1

Chemwatch: 40-9371

Version No: 4.1

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

Issue Date: 05/09/2018

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 R404A
Chemical Name	R-404A
Synonyms	R 404 A; R 404A pressurised liquefied gas (mixture); 1,1,1-trifluoroethane (R143a)/ pentafluoroethane (R 125)/ 1,1,1,2-tetrafluoroethane (R134a)
Proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1- trifluoroethane, and 1,1,1,2- tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1- trifluoroethane)
Chemical formula	Not Available
Other means of identification	Not Available
CAS number	150743-07-0

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

Relevant identified uses	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. Refrigerant
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	www.celsiusbv.nl
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

P410+P403	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**

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
1.150743-07-0 2.Not Available 3.Not Available 4.Not Available		<u>R-404A</u>	Gases Under Pressure (Liquefied Gas); H280 [1]	Not Available	Not Available
Not Available		as	Not Applicable	Not Applicable	Not Available
1.420-46-2 2.206-996-5 3.Not Available 4.01-2119492869-13-XXXX	52	<u>1,1,1-trifluoroethane</u>	Flammable Gases Category 1A, Gases Under Pressure (Compressed Gas), Acute Toxicity (Inhalation) Category 5, Skin Corrosion/Irritation Category 3; H220, H280, H333, H316 [1]	Not Available	Not Available
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Not Available 4.01-2119485636-25-XXXX	44	<u>pentafluoroethane</u>	Gases Under Pressure (Liquefied Gas); H280 [1]	Not Available	Not Available
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Not Available 4.01-2119459374-33-XXXX	4	<u>1,1,1,2-tetrafluoroethane</u>	Gases Under Pressure (Liquefied Gas); H280 [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

3.2. Mixtures

See 'Information on ingredients' in section 3.1

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

Eye Contact	<ul style="list-style-type: none"> ▶ If product comes in contact with eyes remove the patient from gas source or contaminated area. ▶ Take the patient to the nearest eye wash, shower or other source of clean water. ▶ Open the eyelid(s) wide to allow the material to evaporate. ▶ 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. ▶ 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. ▶ 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) ▶ Transport to hospital or doctor. ▶ Even when no pain persists and vision is good, a doctor should examine the eye as delayed damage may occur. ▶ If the patient cannot tolerate light, protect the eyes with a clean, loosely tied bandage. ▶ Ensure verbal communication and physical contact with the patient. <p>DO NOT allow the patient to rub the eyes DO NOT allow the patient to tightly shut the eyes DO NOT introduce oil or ointment into the eye(s) without medical advice DO NOT use hot or tepid water.</p>
Skin Contact	<p>If skin contact occurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Immediately remove all contaminated clothing, including footwear. ▶ Flush skin and hair with running water (and soap if available). ▶ Seek medical attention in event of irritation. <p>In case of cold burns (frost-bite):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Move casualty into warmth before thawing the affected part; if feet are affected carry if possible

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 ▶ DO NOT apply hot water or radiant heat. ▶ Apply a clean, dry, light dressing of "fluffed-up" dry gauze bandage ▶ If a limb is involved, raise and support this to reduce swelling ▶ If an adult is involved and where intense pain occurs provide pain killers such as paracetamol ▶ Transport to hospital, or doctor ▶ Subsequent blackening of the exposed tissue indicates potential of necrosis, which may require amputation.
Inhalation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Following exposure to gas, remove the patient from the gas source or contaminated area. ▶ NOTE: Personal Protective Equipment (PPE), including positive pressure self-contained breathing apparatus may be required to assure the safety of the rescuer. ▶ Prostheses such as false teeth, which may block the airway, should be removed, where possible, prior to initiating first aid procedures. ▶ If the patient is not breathing spontaneously, administer rescue breathing. ▶ If the patient does not have a pulse, administer CPR. ▶ If medical oxygen and appropriately trained personnel are available, administer 100% oxygen. ▶ Summon an emergency ambulance. If an ambulance is not available, contact a physician, hospital, or Poison Control Centre for further instruction. ▶ Keep the patient warm, comfortable and at rest while awaiting medical care. ▶ MONITOR THE BREATHING AND PULSE, CONTINUOUSLY. ▶ Administer rescue breathing (preferably with a demand-valve resuscitator, bag-valve mask-device, or pocket mask as trained) or CPR if necessary.
Ingestion	<p>Not considered a normal route of entry.</p> <p>If poisoning occurs, contact a doctor or Poisons Information Centre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avoid giving milk or oils. ▶ Avoid giving alcohol.

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

Fire Incompatibility	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Avoid contamination with oxidising agents i.e. nitrates, oxidising acids, chlorine bleaches, pool chlorine etc. as ignition may result
-----------------------------	--

5.3. Advice for firefighters

Fire Fighting	<p>-----</p> <p>GENERAL</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alert Fire Brigade and tell them location and nature of hazard. ▶ Wear breathing apparatus and protective gloves. ▶ Fight fire from a safe distance, with adequate cover. ▶ Use water delivered as a fine spray to control fire and cool adjacent area. ▶ DO NOT approach cylinders suspected to be hot. ▶ Cool fire exposed cylinders with water spray from a protected location. ▶ If safe to do so, remove cylinders from path of fire. <p>-----</p> <p>SPECIAL REQUIREMENTS:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Excessive pressures may develop in a gas cylinder exposed in a fire; this may result in explosion. ▶ 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. ▶ Cylinders without pressure-relief valves have no provision for controlled release and are therefore more likely to explode if exposed to fire. <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>
Fire/Explosion Hazard	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Containers may explode when heated - Ruptured cylinders may rocket ▶ Fire exposed containers may vent contents through pressure relief devices. ▶ High concentrations of gas may cause asphyxiation without warning. ▶ May decompose explosively when heated or involved in fire. ▶ Contact with gas may cause burns, severe injury and/ or frostbite. <p>Decomposition may produce toxic fumes of: carbon monoxide (CO) Combustion products include: carbon dioxide (CO₂) hydrogen fluoride other pyrolysis products typical of burning organic material.</p> <p>Contains low boiling substance: Closed containers may rupture due to pressure buildup under fire conditions.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vented gas is more dense than air and may collect in pits, basements.

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

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

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

Safe handling	<ul style="list-style-type: none"> · Consider use in closed pressurised systems, fitted with temperature, pressure and safety relief valves which are vented for safe dispersal. Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature · The tubing network design connecting gas cylinders to the delivery system should include appropriate pressure indicators and vacuum or suction lines. · Fully-welded types of pressure gauges, where the bourdon tube sensing element is welded to the gauge body, are recommended. · 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 · When connecting or replacing cylinders take care to avoid airborne particulates violently ejected when system pressurises. · 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. · Use a pressure reducing regulator when connecting cylinder to lower pressure (<100 psig) piping or systems · Use a check valve or trap in the discharge line to prevent hazardous back-flow into the cylinder · Check regularly for spills or leaks. Keep valves tightly closed but do not apply extra leverage to hand wheels or cylinder keys. · Open valve slowly. If valve is resistant to opening then contact your supervisor · Valve protection caps must remain in place must remain in place unless container is secured with valve outlet piped to use point. · 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. · 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. under negative pressure (relative to atmospheric gas) · Suck back of water into the container must be prevented. Do not allow backfeed into the container. · Do NOT drag, slide or roll cylinders - use a suitable hand truck for cylinder movement · Test for leakage with brush and detergent - NEVER use a naked flame. · Do NOT heat cylinder by any means to increase the discharge rate of product from cylinder. · Leaking gland nuts may be tightened if necessary. · 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. · Obtain a work permit before attempting any repairs. · DO NOT attempt repair work on lines, vessels under pressure. · Atmospheres must be tested and O.K. before work resumes after leakage. <ul style="list-style-type: none"> ▸ DO NOT transfer gas from one cylinder to another.
Fire and explosion protection	See section 5
Other information	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Cylinders should be stored in a purpose-built compound with good ventilation, preferably in the open. ▸ Such compounds should be sited and built in accordance with statutory requirements. ▸ The storage compound should be kept clear and access restricted to authorised personnel only. ▸ Cylinders stored in the open should be protected against rust and extremes of weather. ▸ Cylinders in storage should be properly secured to prevent toppling or rolling. ▸ Cylinder valves should be closed when not in use. ▸ Where cylinders are fitted with valve protection this should be in place and properly secured. ▸ Gas cylinders should be segregated according to the requirements of the Dangerous Goods Act. ▸ Preferably store full and empty cylinders separately. ▸ Check storage areas for hazardous concentrations of gases prior to entry. ▸ Full cylinders should be arranged so that the oldest stock is used first. ▸ Cylinders in storage should be checked periodically for general condition and leakage. ▸ Protect cylinders against physical damage. Move and store cylinders correctly as instructed for their manual handling. <p>NOTE: 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

Suitable container	<ul style="list-style-type: none"> ▸ DO NOT use aluminium or galvanised containers ▸ Cylinder: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ensure the use of equipment rated for cylinder pressure. ▸ Ensure the use of compatible materials of construction. ▸ Valve protection cap to be in place until cylinder is secured, connected. ▸ Cylinder must be properly secured either in use or in storage. ▸ Cylinder valve must be closed when not in use or when empty. ▸ Segregate full from empty cylinders. <p>WARNING: Suckback into cylinder may result in rupture. Use back-flow preventive device in piping.</p>
Storage incompatibility	<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"> ▸ 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. ▸ may react with the lighter divalent metals to produce more reactive compounds analogous to Grignard reagents. ▸ may produce explosive compounds following prolonged contact with metallic or other azides ▸ 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 . <p>BREThERICK L.: Handbook of Reactive Chemical Hazards</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ 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. ▸ may react with brass and steel. ▸ may react explosively with strong oxidisers ▸ may degrade rubber, and plastics such as methacrylate polymers, polyethylene and polystyrene, paint and coatings ▸ 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

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-trifluoroethane	Inhalation 38 800 mg/m ³ (Systemic, Chronic) Inhalation 10 700 mg/m ³ (Systemic, Chronic) *	350 µg/L (Water (Fresh))
pentfluoroethane	Inhalation 16 444 mg/m ³ (Systemic, Chronic) Inhalation 1 753 mg/m ³ (Systemic, Chronic) *	0.1 mg/L (Water (Fresh)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (Fresh Water))
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Inhalation 13 936 mg/m ³ (Systemic, Chronic) Inhalation 2 476 mg/m ³ (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)

* 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

Ingredient	Original IDLH	Revised IDLH
R-404A	Not Available	Not Available
1,1,1-trifluoroethane	Not Available	Not Available
pentfluoroethane	Not Available	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available	Not Available

8.2. Exposure controls**8.2.1. Appropriate engineering controls**

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:

Process controls which involve changing the way a job activity or process is done to reduce the risk.

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.

Employers may need to use multiple types of controls to prevent employee overexposure.

- ▶ Areas where cylinders are stored require good ventilation and, if enclosed, need discrete/controlled exhaust ventilation.
- ▶ Secondary containment and exhaust gas treatment may be required by certain jurisdictions.
- ▶ Local exhaust ventilation may be required in work areas.
- ▶ Consideration should be given to the use of diaphragm or bellows-sealed, soft-seat valves; backflow prevention devices and flow-monitoring or limiting devices.
- ▶ Automated alerting systems with automatic shutdown of gas-flow may be appropriate and may in fact be mandatory in certain jurisdictions.
- ▶ 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%.
- ▶ Cartridge respirators do NOT give protection and may result in rapid suffocation.

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.


Type of Contaminant:	Air Speed:
gas discharge (active generation into zone of rapid air motion)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)

Within each range the appropriate value depends on:

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

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.

REFRIGERANT R404A

8.2.2. Personal protection	
Eye and face protection	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chemical goggles. ▶ Full face shield may be required for supplementary but never for primary protection of eyes. ▶ 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]
Skin protection	See Hand protection below
Hands/feet protection	<ul style="list-style-type: none"> ▶ When handling sealed and suitably insulated cylinders wear cloth or leather gloves. ▶ Insulated gloves: <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>
Body protection	See Other protection below
Other protection	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Protective overalls, closely fitted at neck and wrist. ▶ Eye-wash unit. ▶ Ensure availability of lifeline in confined spaces. ▶ Staff should be trained in all aspects of rescue work. ▶ Rescue gear: Two sets of SCBA breathing apparatus Rescue Harness, lines etc.

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(SO₂), G = Agricultural chemicals, K = Ammonia(NH₃), 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

Appearance	Pressurised liquified colourless gas with slight ethereal odour; does not mix with water		
Physical state	Liquified Gas	Relative density (Water = 1)	1.06
Odour	Not Available	Partition coefficient n-octanol / water	Not Available
Odour threshold	Not Available	Auto-ignition temperature (°C)	<750
pH (as supplied)	Not Applicable	Decomposition temperature	Not Available
Melting point / freezing point (°C)	Not Available	Viscosity (cSt)	Not Available
Initial boiling point and boiling range (°C)	-47.2 - -46.4	Molecular weight (g/mol)	Not Applicable
Flash point (°C)	Not Available	Taste	Not Available
Evaporation rate	Not Available	Explosive properties	Not Available
Flammability	Not Available	Oxidising properties	Not Available

Continued...

REFRIGERANT R404A

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)	1261 (70 C)	Gas group	Not Available
Solubility in water	Immiscible	pH as a solution (Not Available%)	Not Applicable
Vapour density (Air = 1)	3.42	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"> ▶ Unstable in the presence of incompatible materials. ▶ Product is considered stable. ▶ Hazardous polymerisation will not occur. ▶ Extremely high temperatures.
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>Skin contact is not thought to have harmful health effects (as classified under EC Directives); the material may still produce health damage following entry through wounds, lesions or abrasions.</p> <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>Fluorocarbons remove natural oils from the skin, causing irritation, dryness and sensitivity.</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>Although the material is not thought to be an irritant (as classified by EC Directives), direct contact with the eye may produce transient discomfort characterised by tearing or conjunctival redness (as with windburn).</p> <p>Not considered to be a risk because of the extreme volatility of the gas.</p>				
Chronic	<p>Substance accumulation, in the human body, may occur and may cause some concern following repeated or long-term occupational exposure. 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>				
R-404A	<table border="1"> <tr> <td>TOXICITY</td> <td>IRRITATION</td> </tr> <tr> <td>Not Available</td> <td>Not Available</td> </tr> </table>	TOXICITY	IRRITATION	Not Available	Not Available
TOXICITY	IRRITATION				
Not Available	Not Available				

1,1,1-trifluoroethane	TOXICITY	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; >540000 ppm4h ^[2]	Not Available
pentafluoroethane	TOXICITY	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; >709000 ppm4h ^[2]	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	TOXICITY	IRRITATION
	Inhalation(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h ^[2]	Not Available
Legend:	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	

1,1,1-TRIFLUOROETHANE	NOTE: Substance has been shown to be mutagenic in at least one assay, or belongs to a family of chemicals producing damage or change to cellular DNA.
PENTAFLUOROETHANE	Cardiac sensitisation threshold limit >245400 mg/m3 Anaesthetic effects threshold limit 490800 mg/m3 * DuPont SDS
1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE	* 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. 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. 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. 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. 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. Six, two and one haloalkanes/haloalkenes have been given low-moderate, marginal and low concern, respectively.

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

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

R-404A	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
1,1,1-trifluoroethane	Endpoint	Test Duration (hr)	Species	Value	Source
	EC0(ECx)	96h	Algae or other aquatic plants	>44mg/l	2
	EC50	72h	Algae or other aquatic plants	~71mg/l	2
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
	LC50	96h	Fish	>81.8mg/l	2
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
	EC50	96h	Algae or other aquatic plants	142mg/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)

Continued...

- Bioconcentration Data & Vendor Data

In addition to carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O), the greenhouse gases mentioned in the Kyoto Protocol include synthetic substances that share the common feature of being highly persistent in the atmosphere and inhibit radiation from escaping out of the atmosphere. These synthetic substances include hydrocarbons that are partially fluorinated (HCFs) or totally fluorinated (PFCs) as well as sulfur hexafluoride (SF₆). The greenhouse potential of these substances, expressed as multiples of that of CO₂, are within the range of 140 to 11,700 for HFCs, from 6500 to 9,200 for PFCs and 23,900 for SF₆. Once emitted into the atmosphere, these substances have an impact on the environment for decades, centuries, or even for thousands of years. Many of these substances have only recently been introduced on the market, and at this stage only represent a small percentage of greenhouse gases released into the atmosphere by humans (anthropogenic). However, their consumption and emission is rapidly increasing, together with their contribution to the greenhouse effect. Since the adoption of the Kyoto Protocol, new fluorinated substances have appeared on the market, which are stable in air and have a high greenhouse potential; these include nitrogen trifluoride (NF₃) and fluoroethers.

DO NOT discharge into sewer or waterways.

12.2. Persistence and degradability

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

12.3. Bioaccumulative potential

Ingredient	Bioaccumulation
1,1,1-trifluoroethane	LOW (LogKOW = 1.7393)
pentafluoroethane	LOW (LogKOW = 1.5472)
1,1,1,2-tetrafluoroethane	LOW (LogKOW = 1.68)

12.4. Mobility in soil

Ingredient	Mobility
1,1,1-trifluoroethane	LOW (KOC = 48.64)
pentafluoroethane	LOW (KOC = 154.4)
1,1,1,2-tetrafluoroethane	LOW (KOC = 96.63)

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**

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

SECTION 14 Transport information**Labels Required**

	
Marine Pollutant	NO

Land transport (ADR-RID)

14.1. UN number	3337
-----------------	------

14.2. UN proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1- trifluoroethane, and 1,1,1,2- tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1- trifluoroethane)	
14.3. Transport hazard class(es)	Class	2.2
	Subrisk	Not Applicable
14.4. Packing group	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	3337	
14.2. UN proper shipping name	Refrigerant gas R 404A	
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	3337	
14.2. UN proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 404A	
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	3337	
14.2. UN proper shipping name	REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1-trifluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1-trifluoroethane)	
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
R-404A	Not Available
1,1,1-trifluoroethane	Not Available
pentafluoroethane	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available

14.9. Transport in bulk in accordance with the ICG Code

Product name	Ship Type
R-404A	Not Available
1,1,1-trifluoroethane	Not Available
pentafluoroethane	Not Available
1,1,1,2-tetrafluoroethane	Not Available

SECTION 15 Regulatory information**15.1. Safety, health and environmental regulations / legislation specific for the substance or mixture****R-404A is found on the following regulatory lists**

Not Applicable

1,1,1-trifluoroethane 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)

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)

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

For further information please look at the Chemical Safety Assessment and Exposure Scenarios prepared by your Supply Chain if available.

National Inventory Status

National Inventory	Status
Australia - AIIIC / Australia Non-Industrial Use	No (R-404A)
Canada - DSL	No (R-404A)
Canada - NDSL	No (R-404A; 1,1,1-trifluoroethane; pentafluoroethane; 1,1,1,2-tetrafluoroethane)
China - IECSC	No (R-404A)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	No (R-404A)
Japan - ENCS	No (R-404A)
Korea - KECI	No (R-404A)
New Zealand - NZIoC	No (R-404A)
Philippines - PICCS	No (R-404A)
USA - TSCA	No (R-404A)
Taiwan - TCSI	No (R-404A)
Mexico - INSQ	No (R-404A)
Vietnam - NCI	No (R-404A)
Russia - FBEPH	No (R-404A)
Legend:	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	05/09/2018
Initial Date	14/01/2014

Full text Risk and Hazard codes

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

H316	Causes mild skin irritation.
H333	May be harmful if inhaled.

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 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
 AIIC: 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 R404A

Beijer Ref

Chemwatch Gefahreneinstufung: 1

Chemwatch: 40-9371

Änderungsnummer: 4.1

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

Bewertungsdatum: 05/09/2018

Druckdatum: 02/06/2022

S.REACH.DEU.DE

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

1.1. Produktidentifikator

Produktname	KÄLTEMITTEL R404A
Chemischer Name	Nicht verfügbar
Synonyme	Nicht verfügbar
Korrekte Bezeichnung des Gutes	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A (Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 44 % Pentafluorethan und 52 % 1,1,1-Trifluorethan)
Chemische Formel	Nicht verfügbar
Sonstige Identifizierungsmerkmale	Nicht verfügbar
CAS-Nummer	150743-07-0

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	www.celsisbv.nl
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	Achtung

Gefahrenhinweise

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

Zusätzliche Erklärung(en)

KÄLTEMITTEL R404A

Nicht anwendbar

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

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 Teilcheneigenschaften
1.150743-07-0 2.Nicht verfügbar 3.Nicht verfügbar 4.nicht verfügbar		<u>R-404A</u>	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Nicht verfügbar		as	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht verfügbar
1.420-46-2 2.206-996-5 3.Nicht verfügbar 4.01-2119492869-13-XXXX	52	<u>1,1,1-Trifluorethan</u>	Brennbare Gase Kategorie 1A, Gas unter Druck: Verdichtetes Gas, Akute Toxizität (inhalative) Gefahrenkategorie 5, Verätzung/Reizung der Haut, Gefahrenkategorie 3; H220, H280, H333, H316 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Nicht verfügbar 4.01-2119485636-25-XXXX	44	<u>Pentafluorethan</u>	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Nicht verfügbar 4.01-2119459374-33-XXXX	4	<u>Norfluran</u>	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280 [1]	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

Legende: 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 endokrin wirkenden Eigenschaften

3.2. Gemische

Siehe "Informationen zu den Bestandteilen" in Abschnitt 3.1

ABSCHNITT 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Augenkontakt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Falls das Produkt mit den Augen in Kontakt kommt, den Patienten von der Gaszülle oder der kontaminierten Umgebung entfernen. ▶ Den Patienten zur nächsten Augenwäsche, Dusche oder einer anderen sauberen Wasserzülle bringen. ▶ Das Augenlid (die Augenlider) weit öffnen um das Verdampfen des Stoffs zu erleichtern. ▶ 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. ▶ 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. ▶ 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. ▶ In ein Krankenhaus oder zu einem Arzt transportieren. ▶ Selbst wenn keine Schmerzen bestehen und das Sehvermögen gut ist, muß ein Arzt die Augen untersuchen, da Spätschäden auftreten können. ▶ Falls der Patient kein Licht vertragen kann, die Augen mit einer sauberen, lose gebundenen Bandage schützen. ▶ Verbale Kommunikation und körperlichen Kontakt mit dem Patienten sicherstellen. <p>Dem Patienten NICHT erlauben, die Augen zu reiben. Dem Patienten NICHT erlauben, die Augen fest zu schließen. NICHT ohne medizinischen Rat Öl oder Salbe in die Augen einbringen.</p>
---------------------	--

KÄLTEMITTEL R404A

	KEIN heißes oder lauwarmes Wasser benutzen.
Hautkontakt	Bei Kontakt mit der Haut: <ul style="list-style-type: none">▶ Sofort kontaminierte Kleidung, inklusive Schuhwerk, entfernen.▶ Haare und Haut mit fließendem Wasser abwaschen (und Seife, wenn verfügbar)▶ Im Fall von Reizung medizinische Behandlung aufsuchen. Im Falle von Kältebrand (Frostbeulen): <ul style="list-style-type: none">▶ Betroffene Flächen sofort für 10 bis 15 Minuten in kaltem Wasser waschen, wenn möglich eintauchen und nicht reiben.▶ KEIN heißes Wasser verwenden und Strahlungswärme meiden.▶ Trockene, saubere Verbände anlegen.▶ In ein Krankenhaus oder zum Arzt transportieren.
Einatmung	<ul style="list-style-type: none">▶ In Folge der Exposition von Gas den Patienten von der Gaszülle oder der kontaminierten Umgebung entfernen.▶ ANMERKUNG: Persönliche Schutzausrüstung (PPA) inklusive eines abgeschlossenen Überdruckbeatmungsgerätes kann nötig sein, um die Sicherheit der Rettungskraft zu gewährleisten.▶ Falls der Patient nicht selbst atmet, beatmen.▶ Falls der Patient keinen Puls hat, CPR verabreichen.▶ Falls medizinischer Sauerstoff und kompetentes Personal verfügbar, 100% Sauerstoff verabreichen.▶ Eine Notfall Ambulanz herbeirufen. Falls keine Ambulanz verfügbar, einen Arzt, Krankenhaus oder Vergiftungszentrale für weitere Anweisungen kontaktieren.▶ Den Patienten während des Wartens auf medizinische Versorgung warm, bequem und ruhig halten.▶ DIE ATMUNG UND DEN PULS KONTINUIERLICH ÜBERWACHEN.▶ Notbeatmung (vorzugsweise mit einem Handbeatmungsbeutel, einer Beutelventilmaske, oder einer Taschen-Maske, wie abgebildet) verabreichen, oder CPR falls nötig.
Einnahme	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.

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 Zülle 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 Einnahmemenge 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 Lungenödeme 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

KÄLTEMITTEL R404A

5.1. Löschmittel

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

Feuerunverträglichkeit	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

Feuerbekämpfung	<p>----- ALLGEMEIN -----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Feürwehr alarmieren und über Ort und Art der Gefahr unterrichten. ▶ Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen. ▶ Feür aus sicherer Entfernung mit ausreichender Deckung bekämpfen ▶ Wassersprühstrahl in Form eines feinen Sprays zur Kontrolle des Feürs und zur Kühlung der Umgebung einsetzen. ▶ Gaszylindern, die heiß sein könnten, nicht nähern. Dem Feür ausgesetzte Gaszylinder mit Wassersprühstrahl von einem geschützten Ort aus kühlen. ▶ Falls ohne Gefährdung möglich, Gaszylinder aus dem Feür entfernen. <p>----- BESONDERE GEFAHREN: -----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Übermäßiger Druck kann sich in Gaszylindern entwickeln, wenn sie Feür ausgesetzt sind; dies kann zur Explosion führen. ▶ Gaszylinder mit Druckausgleichseinrichtungen können ihren Inhalt als Folge eines Feürs abgeben und das ausgeströmte Gas kann eine weitere Gefahrenquelle für die Feürwehr darstellen. ▶ Gaszylinder ohne Druckausgleichseinrichtungen haben keine Vorrichtung für kontrollierte Abgabe und neigen daher eher dazu, zu explodieren, wenn sie dem Feür ausgesetzt sind. <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>
Feuer/Explosionsgefahr	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Behälter können explodieren, wenn sie erhitzt werden - zerberstende Zylinder können hochschießen. ▶ Behälter, die Feür ausgesetzt sind, können den Inhalt durch Überdruckventile ablassen und somit die Feür-Intensität und/oder Dunst/Dampf-Konzentration erhöhen. ▶ Hohe Konzentrationen des Gases können Erstickung ohne jede Warnung hervorrufen. ▶ Kann sich bei Feür explosiv zersetzen oder wenn es erhitzt wird. ▶ Kontakt mit Gas kann Verätzungen, ernsthafte Verletzung und/ oder Frostbeulen verursachen. <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. Gas ist dichter als Luft und kann sich in Gruben oder Kellern ansammeln.</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

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

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

KÄLTEMITTEL R404A

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

ABSCHNITT 7 Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

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

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Geeignetes Behältnis	<p>KEINE Aluminium oder galvanisierten Behälter verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gaszylinder ▶ Für den Gaszylinderdruck zugelassene Ausrüstung verwenden. ▶ Materialverträglichkeit muß sichergestellt werden. ▶ Ventilschutzkappe muß in Position bleiben bis Gaszylinder gesichert/angeschlossen ist. ▶ Gaszylinder muß bei Gebrauch und bei Lagerung korrekt gesichert sein. ▶ Gaszylinderventil muß geschlossen sein, wenn nicht in Gebrauch oder leer. ▶ Volle von leeren Gaszylindern getrennt halten. <p>ACHTUNG: Rückfluss in Gaszylinder kann zu Riss führen. Rückflussverhinderungs Vorrichtung in Leitungen verwenden.</p>
LAGERUNG UNVERTRÄGLICHKEIT	<p>Haloalkane sind hochgradig reaktiv. Einige der leichter substituierten niedrigeren Vertreter sind hochgrad entzündbar. Reaktionen mit den leichter 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"> ▶ 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.

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
1,1,1-Trifluorethan	Einatmen 38 800 mg/m ³ (Systemische, Chronische) Einatmen 10 700 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	350 µg/L (Wasser (Frisch))
Pentafluorethan	Einatmen 16 444 mg/m ³ (Systemische, Chronische) Einatmen 1 753 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser (Meer)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))
Norfluran	Einatmen 13 936 mg/m ³ (Systemische, Chronische) Einatmen 2 476 mg/m ³ (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)

* 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	Norfluran	Norfluran	1000 ppm / 4200 mg/m ³	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

Fortsetzung...

KÄLTEMITTEL R404A


Quelle	Inhaltsstoff	Substanzname	Wert (8 Stunden)	Wert (15 Minuten)	Momentanwert	Bemerkungen
Arbeitsplatz						
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

Inhaltsstoff	Original IDLH	überarbeitet IDLH
R-404A	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1,1,1-Trifluorethan	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Norfluran	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1. Technische Kontrollmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bereiche in denen Gaszylinder gelagert werden, benötigen gute Ventilation und, in geschlossenen Räumen, eine kontrollierte Abgas Entlüftung. ▶ Sekundäre Sicherheitsbehälter und Abgasbehandlung können durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein. ▶ Örtliche Absaugung kann am Arbeitsplatz erforderlich sein. ▶ Die Anwendung von Membranen oder Ventilen und Rückflußverhinderungsvorrichtungen, Blitz- und Funkenschutz sowie Durchfluß überwachende oder begrenzende Vorrichtungen, muß erwogen werden. ▶ Automatisierte Warnsysteme mit automatischer Gasabschaltung können notwendig oder durch behördliche Vorschriften vorgeschrieben sein. ▶ Atemschutz mit Frischluftzufuhr oder geschlossenes Atemschutzgerät muß getragen werden falls die Sauerstoffkonzentration in der Luft des Arbeitsbereichs weniger als 19% beträgt. ▶ Atemschutz mit Filterpatronen bietet KEINEN Schutz und können zu schnellem Ersticken führen. <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														
8.2.2. Persönliche Schutzausrüstung															
Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chemikalienschutzbrille. ▶ Gesichtsschutzschild kann als Ergänzungs- aber nie als Primärschutz für die Augen erforderlich sein. ▶ 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] 														
Hautschutz	Siehe Handschutz nachfolgend														
Hände / Füße Schutz	Beim Umgang mit geschlossenen Zylindern, geeignete Stoff- oder Lederhandschuhe tragen. Isolierte Schutzhandschuhe														
Körperschutz	Siehe Anderer Schutz nachfolgend														
Anderen Schutz	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzoverall, enganliegend an Hals und Handgelenk. ▶ Augen-Spülvorrichtung ▶ Stellen Sie sicher, dass Rettungsleinen an abgesperrten Stellen verfügbar sind. ▶ Mitarbeiter sollten umfassend auf Rettungsarbeiten vorbereitet und trainiert sein. 														

Atemschutz

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

Die Auswahl der Klasse und des Typs des Atemgerätes hängt vom Grad der Atemzonen-Verunreiniger und der chemischen Natur des Kontaminanten ab. Schutzfaktoren (definiert als Verhältnis des Verschmutzers ausserhalb und innerhalb der Maske) können ebenso wichtig sein.

Niveau der Atemzone ppm (Volumen)	Maximaler Schutzfaktor	Halbmaske	Vollmaske
-----------------------------------	------------------------	-----------	-----------

KÄLTEMITTEL R404A

1000	10	AX-AUS	-
1000	50	-	AX-AUS
5000	50	Luftlinie *	-
5000	100	-	AX-2
10000	100	-	AX-3
	100+		Luftlinie**

* - Ununterbrochener Fluss ** - Ununterbrochener Fluss oder positive Drucknachfrage

Patronenatemschutzmasken sollten nie für Notfall Eindringen oder in Bereichen unbekannter Dampfkonzentrationen oder Sauerstoffgehalt 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

Aussehen	Nicht verfügbar		
Physikalischer Zustand	Flüssiggas	Spezifische Dichte (Wasser = 1)	1.06
Geruch	Nicht verfügbar	Oktanol/Wasser-Koeffizient	Nicht verfügbar
Geruchsschwelle	Nicht verfügbar	Zündtemperatur (°C)	<750
pH (wie geliefert)	Nicht anwendbar	Zersetzungstemperatur	Nicht verfügbar
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt (° C)	Nicht verfügbar	Viskosität (cSt)	Nicht verfügbar
Anfangssiedepunkt und Siedebereich (° C)	-47.2 - -46.4	Molekulargewicht (g/mol)	Nicht anwendbar
Flammpunkt (°C)	Nicht verfügbar	Geschmack	Nicht verfügbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht verfügbar	Explosionsgefährliche Eigenschaften	Nicht verfügbar
Entzündlichkeit	Nicht verfügbar	Brandfördernde Eigenschaften	Nicht verfügbar
Obere Explosionsgrenze (%)	Nicht verfügbar	Surface Tension (dyn/cm or mN/m)	Nicht verfügbar
Untere Explosionsgrenze (%)	Nicht verfügbar	Flüchtige Komponente (%vol)	Nicht verfügbar
Dampfdruck (kPa)	1261 (70 C)	Gasgruppe	Nicht verfügbar
Wasserlöslichkeit	mischbar	pH-Wert einer Lösung (Nicht verfügbar%)	Nicht anwendbar
Dampfdichte (Air = 1)	3.42	VOC g / L	Nicht verfügbar
nanoskaliger Form Löslichkeit	Nicht verfügbar	Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften	Nicht verfügbar
Partikelgröße	Nicht verfügbar		

9.2. Sonstige Angaben

Nicht verfügbar

ABSCHNITT 10 Stabilität und Reaktivität

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

ABSCHNITT 11 Toxikologische Angaben

KÄLTEMITTEL R404A

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Einatmen	<p>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.</p> <p>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 Körpers auf eine derartige Reizung kann zu weiterer Lungenschädigung führen.</p> <p>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 Ersticken 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>
Einnahme	<p>Aufgrund des physikalischen Zustandes normalerweise nicht gefährlich</p> <p>Wird sehr unwahrscheinlicher Aufnahmeweg bei gewerblicher/industrieller Anwendung angesehen.</p>
Hautkontakt	<p>Es wird nicht angenommen, dass Hautkontakt schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit hat (wie nach EG Richtlinie klassifiziert); der Stoff kann aber als Folge von Eintritt in Wunden, Gesundheitsschäden, Verletzungen oder Abschürfungen hervorrufen.</p> <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>Fluor-Kohlenstoffe entfernen natürliche Öle von der Haut - dabei kommt es normalerweise zu Reizung und Trockenheit der Haut, sowie zu einer übermaessigen Empfindlichkeit der Haut.</p> <p>Offene Wunden/Schnitte, abgeschürfte oder gereizte Haut sollte nicht diesem Material ausgesetzt werden</p> <p>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.</p> <p>Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.</p>
Augen	<p>Obwohl der Stoff nicht als reizend angesehen wird (wie nach EG Richtlinie klassifiziert), kann direkter Augenkontakt vorübergehendes Unwohlsein verursachen, erkennbar durch Tränen oder konjunktivale Rötung (wie bei Windbrand).</p> <p>Wird auf Grund der extrem hohen Flüchtigkeit des Gases nicht als gefährlich angesehen.</p>
Chronisch	<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.</p> <p>Der Hauptaufnahmeweg dieses Gases am Arbeitsplatz ist Einatmen.</p>

R-404A	TOXIZITÄT	REIZUNG
	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1,1,1-Trifluorethan	TOXIZITÄT	REIZUNG
	Inhalation(Rat) LC50; >540000 ppm4h ^[2]	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	TOXIZITÄT	REIZUNG
	Inhalation(Rat) LC50; >709000 ppm4h ^[2]	Nicht verfügbar
Norfluran	TOXIZITÄT	REIZUNG
	Inhalation(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h ^[2]	Nicht verfügbar
Legende:	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	

1,1,1-TRIFLUORETHAN BEMERKUNG: Es hat sich gezeigt, dass die Substanz mindestens in einer Probe mutagen ist, oder zu einer Chemikalienfamilie gehört, die Beschädigung oder Veränderung der Zell-DNA hervorrufen.

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

KÄLTEMITTEL R404A

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

R-404A	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

1,1,1-Trifluorethan	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	EC0(ECx)	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>44mg/l	2
	EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	~71mg/l	2

Pentafluorethan	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	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	

Norfluran	ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
	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	

Legende: 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

Neben Kohlendioxid (Co2), Methan (CH4) und Salpeterhaltigem Oxid (N2O), schliessen die im Kyoto-Protokoll erwähnten Treibhaus-Gase synthetische Substanzen mit ein, die die gemeinsame Eigenschaft besitzen, dass sie hochgradig in der Atmosphäre verharren und sehr hohe spezifische strahlende Gewalt zeigen (als strahlende Gewalt bezeichnet man die Veränderung im Gleichgewicht zwischen Strahlung, die in die Atmosphäre kommt und Strahlung die heraus kommt; eine positiv strahlende Gewalt tendiert im Durchschnitt dazu, die Oberfläche der Erde zu erwärmen).

Diese synthetischen Substanzen schliessen Kohlenwasserstoffe, die teilweise fluoriniert (HCFs) oder völlig fluoriniert (PFCs) sind, so wie Schwefel- Hexafluorid (SF6) ein. Das Treibhaus Potential dieser Substanzen, das als Mehrfaches von dem von CO2 zum Ausdruck kommt, ist innerhalb der Bandbreite von 140 bis 11.700 für HFCs, von 6500 bis 9200 für PFCs und 23900 für SF6. Wenn diese einmal in die Atmosphäre ausgeströmt sind, nehmen diese Substanzen für Jahrzehnte, Jahrhunderte oder in bestimmten Fällen für Jahrtausende Einfluss auf unsere Umwelt.

Viele dieser Substanzen sind lediglich seit wenigen Jahren kommerzialisiert und stellen nur einen kleinen Prozentsatz an jenen Gasen dar, die vom Menschen (anthropogenisch) in die Atmosphäre freigesetzt werden – letzteres verstärkt den Treibhauseffekt. Jedoch, kann eine rasche Zunahme auf deren Konsum und Emission zurückzuführen sein - und daher an ihrer Mitwirkung zur anthropogenischen Erhöhung des Treibhaus-Effektes.

Seit der Anpassung des Kyoto-Protokolls sind neu fluorinierte Substanzen, die in der Luft stabil sind und ein hohes Treibhaus-Potential besitzen auf dem Markt aufgetaucht. Diese schliessen Nitrogen-Trifluorid (NF3) und Fluoro-Äther mit ein.

NICHT in Kanalisation oder Oberflächenwasser einleiten.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Inhaltsstoff	Persistenz: Wasser/Boden	Persistenz: Luft
1,1,1-Trifluorethan	HOCH	HOCH
Pentafluorethan	HOCH	HOCH
Norfluran	HOCH	HOCH

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Inhaltsstoff	Bioakkumulation
1,1,1-Trifluorethan	NIEDRIG (LogKOW = 1.7393)
Pentafluorethan	NIEDRIG (LogKOW = 1.5472)
Norfluran	NIEDRIG (LogKOW = 1.68)

12.4. Mobilität im Boden

Inhaltsstoff	Mobilität
1,1,1-Trifluorethan	NIEDRIG (KOC = 48.64)
Pentafluorethan	NIEDRIG (KOC = 154.4)
Norfluran	NIEDRIG (KOC = 96.63)

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

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

ABSCHNITT 14 Angaben zum Transport

Gefahrzettel

	
Meeresschadstoff	NICHT

Landtransport (ADR-RID)

14.1. UN-Nummer	3337	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A (Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 44 % Pentafluorethan und 52 % 1,1,1-Trifluorethan)	
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	3337	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A (Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 44 % Pentafluorethan und 52 % 1,1,1-Trifluorethan)	
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

KÄLTEMITTEL R404A

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	3337	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A (Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 44 % Pentafluorethan und 52 % 1,1,1-Trifluorethan)	
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
	Begrenzte Mengen	120 mL

Binnenschifftransport (ADN)

14.1. UN-Nummer	3337	
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A (Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan, zeotropes Gemisch mit ca. 44 % Pentafluorethan und 52 % 1,1,1-Trifluorethan)	
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
R-404A	Nicht verfügbar
1,1,1-Trifluorethan	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar
Norfluran	Nicht verfügbar

14.9. Bulk-Transport gemäß dem ICG-Code

Produktname	Schiffstyp
R-404A	Nicht verfügbar
1,1,1-Trifluorethan	Nicht verfügbar
Pentafluorethan	Nicht verfügbar
Norfluran	Nicht verfügbar

ABSCHNITT 15 Rechtsvorschriften

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

R-404A wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Nicht anwendbar

1,1,1-Trifluorethan wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Europa EG-Verzeichnis

Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)

Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)

Pentafluorethan wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

KÄLTEMITTEL R404A

Europa EG-Verzeichnis Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)	Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)
---	--

Norfluran wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte - Klassifikationen von Schwangerschaftsrisikogruppen und Keimzellmutagene	Europa EG-Verzeichnis 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)

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

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Stoffsicherheitsbeurteilung und Expositionsszenarien vorbereitet durch Ihre Lieferkette, falls vorhanden.

ECHA Zusammenfassung

Inhaltsstoff	CAS-Nummer	Indexnummer	ECHA-Dossier
1,1,1-Trifluorethan	420-46-2	Nicht verfügbar	01-2119492869-13-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; Flam. Liq. 1	GHS02; GHS04; Dgr	H280; H220; H224; H312

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

Inhaltsstoff	CAS-Nummer	Indexnummer	ECHA-Dossier
Pentafluorethan	354-33-6	Nicht verfügbar	01-2119485636-25-XXXX

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
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

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

15.3. Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen

Name	WGK	Partitur	Quelle
KÄLTEMITTEL R404A	nicht wassergefährdend	0	berechnet

Nationaler Inventarstatus

Nationale Inventar	Stellung
Australien - AIIC / Australien Nicht den industriellen Einsatz	Nein (R-404A)
Kanada - DSL	Nein (R-404A)
Kanada - NDSL	Nein (R-404A; 1,1,1-Trifluorethan; Pentafluorethan; Norfluran)
China - IECSC	Nein (R-404A)
Europa - EINECS / ELINCS / NLP	Nein (R-404A)
Japan - ENCS	Nein (R-404A)
Korea - KECI	Nein (R-404A)
Neuseeland - NZIoC	Nein (R-404A)
Philippinen - PICCS	Nein (R-404A)
USA - TSCA	Nein (R-404A)
Taiwan - TCSI	Nein (R-404A)
Mexiko - INSQ	Nein (R-404A)
Vietnam - NCI	Nein (R-404A)
Russland - FBEPH	Nein (R-404A)

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	05/09/2018
Anfangsdatum	14/01/2014

Volltext Risiko-und Gefahrencodes

H220	Extrem entzündbares Gas.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H316	Verursacht leichte Hautreizungen
H333	Kann beim Einatmen gesundheitsschädlich sein
H370	Schädigt die Organe.

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.

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 R404A

Beijer Ref

Chemwatch Gevaar Alarm Code: 1

Chemwatch: 40-9371

Versie nummer: 4.1

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

Publicatiedatum: 05/09/2018

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 R404A
Chemische Naam	Niet Beschikbaar
Synoniemen	Niet Beschikbaar
Juiste technische benaming	KOELGAS R 404A
Chemische formule	Niet Beschikbaar
Andere identificatiewijzen	Niet Beschikbaar
CAS Nummer	150743-07-0

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	www.celsisbv.nl	
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


Eenmaal 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 wijziging ¹⁾	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.
------	--

Aanvullende verklaring(en)

Niet van Toepassing

Voorzorgsmaatregelen: Preventie

Niet van Toepassing

Voorzorgsmaatregelen: Respons

Niet van Toepassing

Voorzorgsmaatregelen: Opslag

P410+P403	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*.

REACH - 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

1.CAS Nr 2.EG Nr 3.Index no. 4.REACH no.	% [gewicht]	Naam	Indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr 1272/2008 n[CLP] en wijziginge	SCL / M-Factor	Nanovorm Particle Kenmerken
1.150743-07-0 2.Niet Beschikbaar 3.Niet Beschikbaar 4.niet beschikbaar		R-404A	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
Niet Beschikbaar		as	Niet van Toepassing	Niet van Toepassing	Niet Beschikbaar
1.420-46-2 2.206-996-5 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119492869-13-XXXX	52	1,1,1-trifluorethaan	Ontvlambare gas van categorie 1A, Gas onder druk (Compressed gas), Acute toxiciteit (Inademing) Categorie 5, Huidcorrosie /irritatie Categorie 3; H220, H280, H333, H316 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.354-33-6 2.206-557-8 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119485636-25-XXXX	44	pentafluorethaan	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [1]	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1.811-97-2 2.212-377-0 3.Niet Beschikbaar 4.01-2119459374-33-XXXX	4	norfluran	Gas onder druk (Vloeibaar gas); H280 [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

3.2. Mengsels

Zie 'Informatie over ingrediënten' in sectie 3.1

RUBRIEK 4 Eerstehulpmaatregelen

4.1. Beschrijving van de eerstehulpmaatregelen

<p>Contact met de Ogen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Als het product in contact komt met de ogen, verplaats de patiënt uit de gasbron of besmette gebied. ▶ Breng patiënt naar dichtstbijzijnde oogdouche, douche of andere bron van schoon water. ▶ Open de oogleden wijdopen om het materiaal te laten verdampen. ▶ 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. ▶ 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. ▶ 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. ▶ Transporteer naar ziekenhuis of arts. ▶ 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. ▶ Als de patiënt geen licht kan tolereren, bescherm dan de ogen met een schoon, losjes vastgemaakt verband. ▶ Zorg voor verbale communicatie en fysiek contact met de patiënt. <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>
-----------------------------------	--

Contact met de Huid	<p>Bij huidcontact:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwijder meteen alle vervuilde kleding, inclusief schoeisel. ▶ Spoel huid en haar met stromend water (en zeep indien beschikbaar). ▶ Bij irritatie, roep medische hulp in. <p>In het geval van bevrozing(brand)wonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Badder het aangetaste gebied meteen 10 tot 15 minuten in koud water, indien mogelijk dompelen en zonder wrijven. ▶ Gebruik GEEN warm water of stralingswarmte. ▶ Verbind met een schoon, droog verband. ▶ Vervoer naar hospitaal of dokter.
Inademing	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwijder, na blootstelling aan gas, de patiënt van de gasbron of uit besmette gebied. ▶ OPMERKING: Persoonlijk Bescherming Uitrusting (PPE), inclusief een beademingsmasker met zelf onderhoudende overdruk kan nodig zijn om de veiligheid van de redder te verzekeren. ▶ Protheses zoals kunstgebit, die de luchtwegen kunnen blokkeren dienen, indien mogelijk voor het begin van de eerste hulp procedures, verwijderd te worden. ▶ Als de patiënt niet spontaan ademt, dien dan noodbeademing toe. ▶ Als de patiënt geen polsslag heeft, geef hartmassage en beademing. ▶ Bij beschikbaarheid van zuurstof en getraind personeel, dien 100% zuurstof toe. ▶ Roep een noodambulance. Als een ziekenauto niet beschikbaar is, neem contact op met een arts, ziekenhuis of Gif Controle Centrum voor verder instructies. ▶ Houdt tijdens het wachten op medische verzorging de patiënt warm, comfortabel en rustig. ▶ HOUDT DE ADEMHALING EN POLSSLAG CONTINUE IN DE GATEN. ▶ 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.
Inslikken	<p>Niet beschouwd als een normale wijze van opname.</p> <p>Bij vergiftiging contact opnemen met een dokter van het Vergiftigingen Informatie Centrum.</p> <p>Vermijd het geven van melk of oliën.</p> <p>Vermijd het geven van alcohol.</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 antigif.

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 ontdoien.
- ▶ 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.
- ▶ Proparacaine hydrochloride dient gebruikt te worden om te helpen bij oogirrigatie.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, 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

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

5.3. Advies voor brandweelieden

Brandbestrijding	<p>-----</p> <p>ALGEMEEN</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alarmeer Brandweer en meldt locatie en aard van gevaar. ▶ Draag beademingsapparaat en beschermende handschoenen. ▶ Bestrijd brand vanaf een veilige afstand, met adequate bedekking. ▶ Gebruik een fijne waterspray om het vuur te controleren en koel aangrenzend gebied. ▶ Benader GEEN cilinders die heet kunnen zijn. ▶ Koel aan vuur blootgestelde cilinders met een waterstraal vanuit een beschermde locatie. ▶ Indien het veilig is, verwijder containers uit vuurpad. <p>-----</p> <p>SPECIALE VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Een excessieve druk kan zich ontwikkelen in een aan vuur blootgestelde gascilinder; dit kan resulteren in een explosie. ▶ 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. ▶ Cilinders zonder een drukventiel hebben geen mogelijkheid tot gecontroleerde ontluchting en het is daarom waarschijnlijker dat ze exploderen bij blootstelling aan brand. <p>-----</p> <p>BRANDBESTRIJDING VEREISTEN:</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.
Brand-/Ontploffingsgevaar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Containers kunnen exploderen wanneer ze verwarmd worden - gescheurde cilinders kunnen wegschieten. ▶ Containers blootgesteld aan vuur kunnen inhoud laten ontsnappen door de druk regulerende kleppen. ▶ Hoge concentraties van gas kunnen zorgen voor verstikking zonder waarschuwing vooraf. ▶ Kan explosief ontladen als het verwarmd wordt. ▶ Contact met gas kan ernstige verwonding en/of door bevrozing veroorzaakte wond veroorzaken. <p>Bij afbraak kunnen giftige dampen vrijkomen van:</p> <p>kooldioxide (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>Bevat een verbinding met een laag kookpunt. Gesloten containers kunnen scheuren door opbouw van druk tijdens een brand. Afgeblazen lucht is dichter dan lucht en kan zich verzamelen in dieptes en verlagingen (souterrain).</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

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

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

Veilige Hantering	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Overweeg gebruik in gesloten overdruk systemen voorzien van temperatuur, druk en veiligheid ontluchttingsventielen die afgeblazen worden voor een veilige verspreiding. ▶ Controleer regelmatig op lekkage. Houdt de ventielen goed dicht maar gebruik geen extra hefboom om rad of cilindersleutels te helpen. ▶ Test op lekkage met borstel en sop - gebruik NOOIT open vlam. ▶ Lekkende kliermoeren? mogen vastgedraaid worden indien nodig. ▶ 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. ▶ Verkrijg een werkvergunning voor het proberen uit te voeren van reparaties. Tracht GEEN reparatiewerk uit te voeren aan lijnen en vaten onder druk. ▶ De atmosfeer dient getest te zijn en in orde voor werk hervat kan worden na een lekkage. ▶ GEEN gas van een cilinder naar een andere overbrengen.
Bescherming tegen brand en explosies	Zie rubriek 5
Andere Gegevens	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cilinders dienen opgeslagen te worden in een speciaal hiervoor gebouwde ruimte met goede ventilatie, bij voorkeur in de open lucht. ▶ Dergelijke opslagruimtes dienen gesitueerd te zijn en gebouwd te worden volgens de wettelijke eisen. ▶ De opslagbunker dient schoon gehouden te worden en alleen toegankelijk voor gemachtigd personeel. ▶ In de openlucht opgeslagen cilinders dienen beschermd te zijn tegen roest en weerextremen. ▶ Cilinders in de opslag dienen op een juiste wijze gezekeerd te zijn om omvallen en rollen te voorkomen. ▶ Cilinderventielen dienen gesloten te zijn als ze niet gebruikt worden. ▶ Cilinders met ventielbescherming dienen deze geplaatst te hebben en goed gezekeerd. ▶ Gascilinders dienen gescheiden te zijn volgens de vereisten van de Gevaarlijke Goederen Wet(ten). ▶ Controleer opslagruimten op gevaarlijke concentraties gassen alvorens binnen te gaan. ▶ Volle cilinders dienen zo geplaatst te zijn dat de oudste voorraad eerst gebruikt wordt. ▶ Cilinders in opslag dienen periodiek gecontroleerd te worden op algemene toestand en lekken. ▶ Bescherm cilinders tegen fysieke schade. Verplaats en bewaar cilinders op correcte wijze zoals geïnstrueerd voor manuele handelingen. ▶ OPMERKING: Een cilinder van maat 'G' is normaal gesproken te zwaar om door een onervaren operator omhoog of omlaag gebracht te worden.

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

Geschikte verpakking	<ul style="list-style-type: none"> ▶ NIET gebruik aluminium of gegalvaniseerde containers ▶ Cilinder: ▶ Zorg dat de gebruikte uitrusting bestand is tegen de cilinderdruk. ▶ Zorg voor gebruik van compatibele constructie materialen. ▶ Deksel dat ventiel beschermd is op zijn plaats totdat de cilinder vast staat, aangesloten is. ▶ Cilinder moet op een juiste wijze gezekeerd zijn bij zowel gebruik als opslag. ▶ Het ventiel dient gesloten te zijn cilinder niet gebruikt wordt of leeg is. ▶ Houdt volle en lege cilinders gescheiden. ▶ WAARSCHUWING: Terugslag in de cilinder kan scheuring veroorzaken. Gebruik antiterugslag hulpmiddel in buizen.
Gescheiden Opslag	<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
1,1,1-trifluorethaan	inademing 38 800 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 10 700 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	350 µg/L (Water (vers))
pentafluorethaan	inademing 16 444 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 1 753 mg/m ³ (Systemische, Chronische) *	0.1 mg/L (Water (vers)) 1 mg/L (Water (Marine)) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (zoetwater))
norfluran	inademing 13 936 mg/m ³ (Systemische, Chronische) inademing 2 476 mg/m ³ (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)

* 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

Ingrediënt	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

Ingrediënt	originale IDLH	herzien IDLH
R-404A	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar

8.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling

<p>8.2.1. Toepasselijke mechanische controles</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Gebieden waar cilinders opgeslagen worden vereisen goede ventilatie en, indien besloten, hebben discrete/gecontroleerde afzuiging nodig. ▸ De behandeling van de secundaire inhoud en uitlaatgassen kan in sommige jurisdicties vereist zijn. ▸ Lokale afzuiging kan vereist zijn op werkplaats. ▸ 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. ▸ Een geautomatiseerd alarmsysteem met automatische afsluiting van de gasstroom kan gepast zijn en in sommige rechtsgebieden zelfs verplicht. ▸ Beademingsbescherming in de vorm van luchttoevoer of zelfbehoudende beademing uitrusting moet gedragen worden als de zuurstof concentratie op de werkplaats minder dan 19% bedraagt. ▸ Patroon beademers geven GEEN bescherming en kunnen resulteren in snelle verstikking. <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"> <thead> <tr> <th>Type Vervuiling:</th> <th>Luchtsnelheid:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>gasontlading (actieve generatie in zone met snelle luchtbeweging)</td> <td>1-2.5 m/s (200-500 f/min.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Binnen elk bereik hangt de juiste waarde af van:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lage kant van bereik</th> <th>Hoge kant van bereik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1: minimale stromingen in ruimte of simpel te verversen</td> <td>1: Verstrend 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> </tbody> </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 vervuilingbron. 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: Verstrend 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: Verstrend 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>8.2.2. Maatregelen ter beheersing van blootstelling</p>															
<p>Ogen en gezichtsbescherming</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Chemische stofbril. ▸ Een volledig gelaatsscherm kan aanbevolen worden als secundaire, maar nooit als primaire bescherming van de ogen. ▸ 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] 														
<p>Huidbescherming</p>	<p>Zie bescherming van handen onderstaand</p>														
<p>Handen / voeten bescherming</p>	<p>Bij handelingen met gesloten cilinders, draag stoffen of leren handschoenen. Isolerende handschoenen.</p>														
<p>Lichaamsbescherming</p>	<p>Zie andere bescherming onderstaand</p>														
<p>Andere bescherming</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

Voorkomen/Uiterlijk	Niet Beschikbaar		
Fysische Toestand	Liquified Gas	Relatieve dichtheid (Water = 1)	1.06
Geur	Niet Beschikbaar	Verdelingscoëfficiënt n-octanol / water	Niet Beschikbaar
Stanklimiet	Niet Beschikbaar	Zelfontbrandingstemperatuur (°C)	<750
pH (zoals geleverd)	Niet van Toepassing	decompositietemperatuur	Niet Beschikbaar
Smeltpunt / vriespunt (° C)	Niet Beschikbaar	Viscositeit (cSt)	Niet Beschikbaar
Initiaal kookpunt en kookpuntbereik (° C)	-47.2 - -46.4	Molecuulmassa (g/mol)	Niet van Toepassing
Vlampunt (°C)	Niet Beschikbaar	smaak	Niet Beschikbaar
Verdampingssnelheid	Niet Beschikbaar	Explosieve eigenschappen	Niet Beschikbaar
Ontvlambaarheid	Niet Beschikbaar	Oxydatie eigenschappen	Niet Beschikbaar
Bovenste Ontploffingsgrens (%)	Niet Beschikbaar	Surface Tension (dyn/cm or mN/m)	Niet Beschikbaar
Onderste Explosiegrens (%)	Niet Beschikbaar	Vluchtig Bestanddeel (%vol)	Niet Beschikbaar
Dampspanning (kPa)	1261 (70 C)	Gas Groep	Niet Beschikbaar
Oplosbaarheid in water	niet mengbaar	pH als een oplossing (Niet Beschikbaar%)	Niet van Toepassing
Dampdichtheid (Lucht=1)	3.42	VOC g/L	Niet Beschikbaar
nanovorm Oplosbaarheid	Niet Beschikbaar	Nanovorm Particle Kenmerken	Niet Beschikbaar
Deeltjesgrootte	Niet Beschikbaar		

9.2. Overige informatie

Niet Beschikbaar

RUBRIEK 10 Stabiliteit en reactiviteit

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

RUBRIEK 11 Toxicologische informatie

11.1. Informatie over toxicologische effecten

Inademen	<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. 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. 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>
Inslikken	<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>

Contact met de Huid	<p>Bij huidcontact wordt de stof niet geacht schadelijke effecten voor de gezondheid te veroorzaken (in de classificatie volgens de EG-richtlijnen); de stof kan echter schadelijk zijn voor de gezondheid bij binnendringen via wonden, letsels of schrammen. 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 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>Fluorkoolwaterstoffen verwijderen natuurlijke oliën van de huid, met irritatie, droogheid en gevoeligheid als gevolg.</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>
Oog	<p>Hoewel de stof volgens de EG-richtlijnen niet als irriterend geclassificeerd staat, kan direct contact met de ogen tijdelijk ongemak teweeg brengen, gekenmerkt door tranende ogen of roodheid van het bindvlies (zoals bij blootstelling aan hevige wind). Wordt als ongevaarlijk beschouwd omdat het gas erg vluchtig is.</p>
Chronisch	<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>

R-404A	TOXICITEIT	IRRITATIE
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	TOXICITEIT	IRRITATIE
	Inademing(Rat) LC50; >540000 ppm4h ^[2]	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	TOXICITEIT	IRRITATIE
	Inademing(Rat) LC50; >709000 ppm4h ^[2]	Niet Beschikbaar
norfluran	TOXICITEIT	IRRITATIE
	Inademing(Rat) LC50; 359453.102 ppm4h ^[2]	Niet Beschikbaar
Legenda:	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	

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

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

R-404A	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	EC0(ECx)	96h	Algen of andere waterplanten	>44mg/l	2
	EC50	72h	Algen of andere waterplanten	~71mg/l	2
pentafluorethaan	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	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

	EC50	96h	Algen of andere waterplanten	142mg/l	2
norfluran	EINDPUNT	duur van de test (uren)	soorten	waarde	bron
	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
	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				

Naast koolstof dioxide (CO₂), methaan (CH₄) en stikstof oxide (N₂O), als broeikas gasen worden in het Kyoto Protocol ook synthetische substanties genoemd, die de gemeenschappelijke eigenschap hebben dat ze niet afbreekbaar zijn in atmosfeer en een zeer specifieke stralingsversterking laten zien. Stralingsversterking is een verandering in de balans tussen de straling die in de atmosfeer komt, en de uitgestraalde straling; een positieve radiatiekracht zal over het algemeen het aard oppervlak verwarmen. Onder deze synthetische substanties vallen koolwaterstoffen die gedeeltelijk gefluoreerd zijn (HCFs) of helemaal gefluoreerd zijn (PFCs) maar ook sulfide hexafluoride (SF₆). Het broeikas effect van deze substanties, weergegeven als veelvoud van CO₂ liggen in een bereik van 140 tot 11700 voor de HFCs, van 6500 tot 9200 voor PFCs en 23900 voor SF₆. Als ze eenmaal in de atmosfeer komen hebben ze een effect op het milieu dat tientallen jaren, eeuwen en in sommige gevallen wel duizenden jaren duurt. Veel van deze producten zijn nog maar weinig in gebruik in commerciële goederen, en leveren maar een kleine bijdrage aan het percentage gasen dat in de atmosfeer komt door mensen (anthropogeen) die het broeikas effect verergeren. Maar er is een grote toename in hun gebruik en emissie en daarom in hun bijdrage aan het broeikas effect. Na het accepteren van het Kyoto protocol zijn er nieuwe fluor substanties bijgekomen die stabiel zijn in de lucht en een hoog broeikas effect potentieel hebben, hieronder vallen stikstof trifluoride (NF₃) en fluoerethers. Verwijderd product NIET in het Riool, of Oppervlaktewater gooien.

12.2. Persistentie en afbreekbaarheid

Ingrediënt	Nawerking: water/grond	Nawerking: lucht
1,1,1-trifluorethaan	HOOG	HOOG
pentafluorethaan	HOOG	HOOG
norfluran	HOOG	HOOG

12.3. Bioaccumulatie

Ingrediënt	Bioaccumulatie
1,1,1-trifluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.7393)
pentafluorethaan	LAAG (LogKOW = 1.5472)
norfluran	LAAG (LogKOW = 1.68)

12.4. Mobiliteit in de bodem

Ingrediënt	Beweeglijkheid
1,1,1-trifluorethaan	LAAG (KOC = 48.64)
pentafluorethaan	LAAG (KOC = 154.4)
norfluran	LAAG (KOC = 96.63)

12.5. Resultaten van PBT- en zPzB-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"> ▶ Verdamp resten op goedgekeurde plaats. ▶ Breng lege containers terug naar leverancier. ▶ Wees zeker dat beschadigde of niet terug in te leveren cilinders vrij van gas zijn alvorens weg te gooien.
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
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	3337	
14.2. Juiste ladingnaam overeenkomstig de modelreglementen van de VN	KOELGAS R 404A	
14.3. Transportgevarenklasse(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
R-404A	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar

14.9. Transport in bulk in overeenstemming met de ICG Code

Identificatie van de stof of het preparaat	Scheepstype
R-404A	Niet Beschikbaar
1,1,1-trifluorethaan	Niet Beschikbaar
pentafluorethaan	Niet Beschikbaar
norfluran	Niet Beschikbaar

RUBRIEK 15 Regelgeving**15.1. Specifieke veiligheids-, gezondheids- en milieureglementen en -wetgeving voor de stof of het mengsel****R-404A komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen**

Niet van Toepassing

1,1,1-trifluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

pentafluorethaan komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

norfluran komt voor in lijsten van de volgende regelgevingen

Europa EG-inventaris

Europa Europese douane-inventaris van chemische stoffen

Europese Unie - Europese inventaris van bestaande chemische handelsstoffen (EINECS)

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 meer informatie kunt u kijken naar de chemische veiligheidsbeoordeling en de Exposure Scenario's bereid door de Supply Chain, indien beschikbaar.

ECHA SAMENVATTING

Ingrediënt	CAS Nummer	Index no.	ECHA Dossier
1,1,1-trifluorethaan	420-46-2	Niet Beschikbaar	01-2119492869-13-XXXX

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; Flam. Liq. 1	GHS02; GHS04; Dgr	H280; H220; H224; H312

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
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.

De status van nationaal inventaris

chemische inventarisatie	Staat
Australië - AIIIC / Australië Alleen niet-industrieel gebruik	Nee (R-404A)
Canada - DSL	Nee (R-404A)
Canada - NDSDL	Nee (R-404A; 1,1,1-trifluorethaan; pentafluorethaan; norfluran)
China - IECSC	Nee (R-404A)
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	Nee (R-404A)
Japan - ENCS	Nee (R-404A)
Korea - KECI	Nee (R-404A)
New Zealand - NZIoC	Nee (R-404A)
Philippines - PICCS	Nee (R-404A)
USA - TSCA	Nee (R-404A)
Taiwan - TCSI	Nee (R-404A)
Mexico - INSQ	Nee (R-404A)
Vietnam - NCI	Nee (R-404A)
Rusland - FBEPH	Nee (R-404A)
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

Datum van herziening	05/09/2018
initiële Datum	14/01/2014

Volledige tekst Risk en Hazard codes

H220	Uiterst ontvlambaar gas.
H224	Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp.
H312	Schadelijk bij contact met de huid.
H316	Veroorzaakt lichte huidirritatie
H333	Kan schadelijk zijn bij inademing
H370	Veroorzaakt schade aan organen .

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
- ▶ 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
- ▶ TCSl: Inventaris Van Chemische Stoffen Van Taiwan
- ▶ INSQ: Nationale Inventaris van Chemische Stoffen
- ▶ NCl: 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.