R449A

A-Gas (Deutschland)

Änderungsnummer: **11.1**
Sicherheitsdatenblatt (Entspricht Anhang II von REACH (1907/2006) - Verordnung 2020/878)

Bewertungsdatum: **29/04/2024**
Druckdatum: **14/08/2024**
L.REACH.DEU.DE

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

1.1. Produktidentifikator

Produktname	R449A
Synonyme	Nicht verfügbar
Korrekte Bezeichnung des Gutes	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Gemisch F 1) (Gemisch F 2) (Gemisch F 3) (enthält Norfluran und 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
Chemische Formel	Nicht anwendbar
Sonstige Identifizierungsmerkmale	Nicht verfügbar

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

Relevante identifizierte Verwendungen	Zur Verwendung Herstellerangaben beachten.
Verwendet davon abgeraten	Es werden keine spezifischen Verwendungen identifiziert, von denen abgeraten wird.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Registrierter Firmenname	**A-Gas (Deutschland)**
Adresse	Bei den Kämpen 22 21220 Seevetal / OT Ramelsloh Germany
Telefon	+49 4185 70010
Fax	Nicht verfügbar
Webseite	www.agas.com
E-Mail	info-de@agas.com

1.4. Notrufnummer

Gesellschaft / Organisation	**A-Gas (Deutschland)**	**CHEMWATCH HILFE IM NOTFALL (24/7)**
Notrufnummer	**+49 4185 70010**	**+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 Hersteller; 2. Klassifizierung nach der Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 - Anhang VI*

2.2. Kennzeichnungselemente

Gefahrenpiktogramme	

Page 1 continued...

Signalwort	**Achtung**

Gefahrenhinweise

H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Zusätzliche Erklärung(en)

Nicht anwendbar

SICHERHEITSHINWEISE: Allgemeines

P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P103	Lesen Sie sämtliche Anweisungen aufmerksam und befolgen Sie diese.

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

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

ABSCHNITT 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1.Stoffe

Siehe "Zusammensetzung der Bestandteile" in Abschnitt 3.2

3.2.Gemische

1. CAS-Nr. 2.EC-Nr. 3.Index-Nr. 4.REACH-Nr.	% [Konzentration]	Name	Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	SCL / M-Faktor	Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften
1. 811-97-2 2.212-377-0 3.Nicht verfügbar 4.01-2119459374-33-XXXX	25.7	Norfluran	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280, EUH044 [1]	Nicht verfügbar Akuter M-Faktor: Nicht verfügbar Chronischer M-Faktor: Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1. 754-12-1 2.468-710-7 3.Nicht verfügbar 4.01-0000019665-61-XXXX	25.3	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1A, Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H220, H280, EUH019, EUH044 [1]	Nicht verfügbar Akuter M-Faktor: Nicht verfügbar Chronischer M-Faktor: Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1. 354-33-6 2.206-557-8 3.Nicht verfügbar 4.01-2119485636-25-XXXX	24.7	1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas; H280, EUH044 [1]	Nicht verfügbar Akuter M-Faktor: Nicht verfügbar Chronischer M-Faktor: Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1. 75-10-5 2.200-839-4 3.Nicht verfügbar 4.01-2119471312-47-XXXX	24.3	Difluormethan	Entzündbare Gase, Gefahrenkategorie 1A; H220, EUH044 [1]	Nicht verfügbar Akuter M-Faktor: Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

Continued...

1. CAS-Nr. 2.EC-Nr. 3.Index-Nr. 4.REACH-Nr.	% [Konzentration]	Name	Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	SCL / M-Faktor	Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften
				Chronischer M-Faktor: Nicht verfügbar	

Legende:	*1. Geordnet nach Hersteller; 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*

ABSCHNITT 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Augenkontakt	▸ Falls das Produkt mit den Augen in Kontakt kommt, den Patienten von der Gasqülle oder der kontaminierten Umgebung entfernen. ▸ Den Patienten zur nächsten Augenwäsche, Dusche oder einer anderen sauberen Wasserqülle 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. 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. **KEIN** heißes oder lauwarmes Wasser benutzen.
Hautkontakt	Wenn Produkt mit Haut oder Haaren in Kontakt kommt: ▸ Sofort sorgfältig mit fließendem Wasser waschen (und Seife, wenn vorhanden). ▸ Bei Reizung Arzt hinzuziehen. Im Falle von Kältebrand (Frostbeulen): ▸ 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	▸ In Folge der Exposition von Gas den Patienten von der Gasqülle oder der kontaminierten Umgebung entfernen. ▸ **ANMERKUNG:** Persönliche Schutzausrüstung (PSA) 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.

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:

Continued...

Bei Einatmen: entfernen Sie das Opfer von der Qüuelle 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, Hämoperfusion 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 verfärbt.
- Analgesia kann möglicherweise waehrend 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 waehrend der Aufwaermphase auftreten.
- Verabreichen Sie Tetanus-Toxoid-Booster nach der Einlieferung in das Krankenhaus.
- Prophylaktische Antibiotikas können möglicherweise nützlich sein.
- Der Patient benoetigt 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-Rückatmungsmaske 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 Lungenödemen 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.
    - Proparakainhydrochlorid muß angewendet werden um die Befeuchtung der Augen zu unterstützen.

BRONSTEIN, A.C. and CURRANCE, P.L.
EMERGENCY CARE FOR HAZARDOUS MATERIALS EXPOSURE: 2nd Ed. 1994

ABSCHNITT 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

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	--- ALLGEMEIN --- • Feuerwehr alarmieren und über Ort und Art der Gefahr unterrichten. • Atemschutz und Schutzhandschuhe tragen. • Feuer aus sicherer Entfernung mit ausreichender Deckung bekämpfen • Wassersprühstrahl in Form eines feinen Sprays zur Kontrolle des Feuers und zur Kühlung der Umgebung einsetzen. • Gaszylindern, die heiß sein könnten, nicht nähern.Dem Feuer ausgesetzte Gaszylinder mit Wassersprühstrahl von einem geschützten Ort aus kühlen.
Feuer/Explosionsgefahr	• Behälter können explodieren, wenn sie erhitzt werden - zerberstende Zylinder können hochschießen. • Behälter, die Feuer ausgesetzt sind, können den Inhalt durch Überdruckventile ablassen und somit die Feuer-Intensität und/oder Dunst/Dampf-Konzentration erhöhen. • Hohe Konzentrationen des Gases können Erstickung ohne jede Warnung hervorrufen. • Kann sich bei Feuer explosiv zersetzen oder wenn es erhitzt wird.

Continued...

	Dekomposition kann toxischen Rauch hervorrufen von: Kohlenmonoxid (CO) 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 Feuerbedingungen aufbaut, zerbersten.

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	▸ 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.
FREISETZUNG GRÖSSERER MENGEN	▸ 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.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

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

ABSCHNITT 7 Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Sicheres Handhaben	▸ 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. ▸ Transferieren Sie kein Gas von einem Zylinder zum anderen.
Brand- und Explosionsschutz	siehe Abschnitt 5
Sonstige Angaben	▸ 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.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Geeignetes Behältnis	▸ 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.
LAGERUNG UNVERTRÄGLICHKEIT	Reaktion mit Oxidationsmitteln vermeiden.
Gefahrenkategorien gemäß Verordnung (EG) Nr. 2012/18/EU (Seveso III)	Nicht verfügbar
Mengenschwelle (in Tonnen) für gefährliche Stoffe gemäß Artikel 3 Absatz 10 für die Anwendung von	Nicht verfügbar

+	+	+	+	+	+	+

X — *Darf nicht zusammen gelagert werden*
0 — *Kann zusammen gelagert werden unter bestimmten Vorsichtsmassnahmen*
+ — *Kann zusammen gelagert werden*

Continued...

Hinweis: Abhängig von anderen Risikofaktoren ist die Kompatibilitätsbeurteilung auf der Grundlage der obigen Tabelle möglicherweise nicht relevant für Lagersituationen, insbesondere wenn große Mengen an Gefahrgut gelagert und gehandhabt werden. Es sollte auf die Sicherheitsdatenblätter für jeden Stoff oder Artikel Bezug genommen und die Risiken entsprechend bewertet werden.

7.3. Spezifische Endanwendungen

siehe Abschnitt 1.2

ABSCHNITT 8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Inhaltsstoff	DNELs DNEL Abgeleitete Nicht-Effekt Konzentration	PNECs Kompartiment
Norfluran	Einatmen 13936 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) *Einatmen 2.476 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) **	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 0.01 mg/L (Wasser (Meer)) 0.75 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser)) 73 mg/L (STP)
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Einatmen 950 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) Einatmen 186400 mg/m³ (Systemisch, Akut) *Einatmen 0.1131 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) ** *Einatmen 186400 mg/m³ (Systemisch, Akut) **	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 0.01 mg/L (Wasser (Meer)) 1.51 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser)) 0.151 mg/kg sediment dw (Sediment (Marine-)) 1.49 mg/kg soil dw (Soil)
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	Einatmen 16444 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) *Einatmen 1.753 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) **	0.1 mg/L (Wasser (Frisch)) 1 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 0.6 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))
Difluormethan	Einatmen 7035 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) *Einatmen 0.75 mg/m³ (Systemisch, Chronisch) **	0.142 mg/L (Wasser (Frisch)) 1.42 mg/L (Wasser - Sporadisch Release) 0.534 mg/kg sediment dw (Sediment (Süßwasser))

* Werte für General Population

Arbeitsplatzgrenzwert

DATEN ZU DEN INHALTSSTOFFEN

Quelle	Inhaltsstoff	Substanzname	Wert (8 Stunden)	Wert (15 Minuten)	Momentanwert	Bemerkungen
Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz	Norfluran	Norfluran	1000 ppm / 4200 mg/m3	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
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
Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	200 ppm / 950 mg/m3	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	200 ppm / 950 mg/m3	1900 mg/m3 / 400 ppm	Nicht verfügbar	SchwGr: C

Notfallgrenzen

Inhaltsstoff	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
Norfluran	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	2,200 ppm	Nicht verfügbar	1.40E+05 ppm
Difluormethan	3,000 ppm	6,500 ppm	39,000 ppm

Inhaltsstoff	Original IDLH	überarbeitet IDLH
Norfluran	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar

STOFFDATEN

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Continued...

8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen	▸ 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.
8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung	
Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.	▸ Chemikalienschutzbrille. [AS/NZS 1337.1, EN166 oder nationales Äquivalent] ▸ 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.
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	▸ 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)

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)**	1.10 @25C
Geruch	Nicht verfügbar	**Oktanol/Wasser-Koeffizient**	Nicht verfügbar
Geruchsschwelle	Nicht verfügbar	**Zündtemperatur (°C)**	Nicht verfügbar
pH (wie geliefert)	Nicht verfügbar	**Zersetzungstemperatur**	Nicht verfügbar
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt (° C)	Nicht verfügbar	**Viskosität (cSt)**	Nicht verfügbar
Anfangssiedepunkt und Siedebereich (° C)	-46	**Molekulargewicht (g/mol)**	Nicht anwendbar
Flammpunkt (°C)	Nicht anwendbar	**Geschmack**	Nicht verfügbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	>1 (CCL4=1.0)	**Explosionsgefährliche Eigenschaften**	Nicht verfügbar
Entzündlichkeit	Nicht anwendbar	**Brandfördernde Eigenschaften**	Nicht verfügbar
Obere Explosionsgrenze (%)	Nicht anwendbar	**Surface Tension (dyn/cm or mN/m)**	Nicht verfügbar
Untere Explosionsgrenze (%)	Nicht anwendbar	**Flüchtige Komponente (%vol)**	Nicht verfügbar
Dampfdruck (kPa)	1274.8 @ 25C	**Gasgruppe**	Nicht verfügbar
Wasserlöslichkeit	Nicht verfügbar	**pH-Wert einer Lösung (1%)**	Nicht verfügbar
Dampfdichte (Air = 1)	3.07	**VOC g / L**	Nicht verfügbar
nanoskaliger Form Löslichkeit	Nicht verfügbar	**Nanoskaliger Form Teilcheneigenschaften**	Nicht verfügbar
Partikelgröße	Nicht verfügbar		

Continued...

9.2. Sonstige Angaben

Nicht verfügbar

ABSCHNITT 10 Stabilität und Reaktivität

10.1.Reaktivität	siehe Abschnitt 7.2
10.2. Chemische Stabilität	▸ 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

11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Einatmen	Es wird nicht angenommen, daß der Stoff Atemwegsreizungen hervorruft (wie nach EG Richtlinie anhand von Tierversuchen eingestuft). Dennoch können durch Inhalation, besonders über längere Zeiträume, Atembeschwerden und gelegentlich Atemnot hervorgerufen werden. Einatmen des Dunstes/Dampfes kann Schwindel und Schläfrigkeit hervorrufen. Es kann zu weiteren Begleiterscheinungen, wie Narkose, Schläfrigkeit, reduzierter Aufmerksamkeit, Verlust der Reflexe, Koordinationsproblemen und Schwindelanfällen kommen. Inhalation der Aerosole (Nebel, Dämpfe), die durch den Stoff bei normaler Handhabung produziert werden, kann der Gesundheit schaden. Eine Exposition zu Fluorkohlenstoffen kann nicht spezifische, Grippen-ähnliche Symptome -wie Schüttelforst, 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. Häufige, allgemeine Symptome in Verbindung mit der Inhalation nicht-toxischer Gase umfassen: ▸ Effekte auf das zentrale Nervensystem wie Kopfschmerzen, Verwirrung, Schwindel, fortschreitende Benommenheit, Koma und Anfälle. ▸ Komplikationen des respiratorischen Systems können Tachypnoe und Dyspnoe umfassen; ▸ Kardiovaskuläre Effekte können Kreislaufkollaps und Herzrhythmusstörungen umfassen; ▸ Gastrointestinale Effekte können ebenso auftreten und Reizungen der Schleimhäute, Übelkeit und Erbrechen auslösen.
Einnahme	Aufgrund des physikalischen Zustandes normalerweise nicht gefährlich Wird sehr unwahrscheinlicher Aufnahmeweg bei gewerblicher/industrieller Anwendung angesehen.
Hautkontakt	Es wird nicht angenommen, dass der Stoff negative Auswirkungen auf die Gesundheit hat oder als Folge von Hautkontakt Reizungen hervorruft (entsprechend Einstufung nach EG Richtlinie anhand von Tierversuchen).Dennoch erfordert gute Hygienepraxis, dass die Exposition minimal gehalten wird und geeignete Schutzhandschuhe am Arbeitsplatz getragen werden. Wiederholte Exposition kann zur Bildung von Hautrissen, Schuppung oder Austrocknung – nach normaler Handhabung und Einsatz – führen. 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. Offene Wunden/Schnitte, abgeschürfte oder gereizte Haut sollte nicht diesem Material ausgesetzt werden Der Eintritt in den Blutkreislauf durch - zum Beispiel - Schnittwunden, Hautabschürfungen oder Wunden kann unter Umständen körperliche Schäden mit gefährlichen Auswirkungen hervorrufen. Untersuchen Sie die Haut gründlichst, bevor Sie das Material einsetzen und stellen Sie sicher, dass jegliche äußerlichen Hautschäden entsprechend geschützt bzw. abgedeckt sind. Verdampfende Flüssigkeit verursacht schnelle Abkühlung. Kontakt kann Kältebrand und Frostbeulen verursachen.
Augen	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). Wird auf Grund der extrem hohen Flüchtigkeit des Gases nicht als gefährlich angesehen.
Chronisch	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. Es gibt einige Hinweise darauf, daß das Produkt karzinogene oder mutagene Effekte erzeugen kann; im Moment gibt es aber noch nicht genügend Daten, um eine ausreichende Bewertung vorzunehmen. Der Hauptaufnahmeweg dieses Gases am Arbeitsplatz ist Einatmen.

R449A	**TOXIZITÄT**	**REIZUNG**
	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
Norfluran	**TOXIZITÄT**	**REIZUNG**
	Inhalation (Ratte) LC50: 359453.102 ppm4h[2]	Eye: schädliche Wirkung beobachtet (reizend)[1]
		Haut: keine negativen Auswirkungen beobachtet (nicht reizend)[1]
		Haut: schädliche Wirkung beobachtet (reizend)[1]
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	**TOXIZITÄT**	**REIZUNG**

Continued...

	Inhalation (Ratte) LC50: >86.831 ppm4h[2]	Nicht verfügbar
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	**TOXIZITÄT**	**REIZUNG**
	Inhalation (Ratte) LC50: >709000 ppm4h[2]	Auge: keine negativen Auswirkungen beobachtet (nicht reizend)[1]
		Haut: keine negativen Auswirkungen beobachtet (nicht reizend)[1]
Difluormethan	**TOXIZITÄT**	**REIZUNG**
	Inhalation (Ratte) LC50: >760000 ppm4h[2]	Nicht verfügbar
	Oral (Maus) LD50: 1810 mg/kg[2]	

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*

2,3,3,3-TETRAFLUORPROP-1-EN	NIEDRIG

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

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

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

11.2.1. Endokrinschädliche Eigenschaften

In der aktuellen Literatur wurden keine Beweise für endokrine Störungseigenschaften gefunden.

11.2.2. Sonstige Angaben

ABSCHNITT 12 Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

R449A

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

Norfluran

ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
EC50	48h	Schalentier	980mg/L	5
EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2
NOEC(ECx)	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	~13.2mg/l	2
LC50	96h	Fisch	450mg/l	2

2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
ErC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>100mg/l	2
EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>2.5mg/l	2
EC50	48h	Schalentier	65mg/l	2
LC50	96h	Fisch	33mg/l	2
NOEC(ECx)	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>=2.5mg/l	2

1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE

ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
EC50	48h	Schalentier	>97.9mg/l	2
LC50	96h	Fisch	>81.8mg/l	2

Continued...

	NOEC(ECx)	96h	Fisch	10mg/l	2
	EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2

Difluormethan

ENDPUNKT	Test-Dauer (Stunden)	Spezies	Wert	Quelle
EC50	72h	Algen oder andere Wasserpflanzen	>114mg/l	2
EC50	48h	Schalentier	>97.9mg/l	2
LC50	96h	Fisch	>81.8mg/l	2
EC50	96h	Algen oder andere Wasserpflanzen	142mg/l	2
NOEC(ECx)	96h	Fisch	10mg/l	2

Legende: *Extrahiert aus 1. IUCLID Toxizitatsdaten 2. Europa ECHA Registrierte Substanzen - Okotoxikologische Informationen - Aquatische Toxizitat 4. US EPA, Okotox Datenbank - Aquatische Toxizitatsdaten 5. ECETOC Wassergefahrdungs- Beurteilungsdaten 6. NITE (Japan) - Biokonzentrationsdaten 7. METI (Japan) - Biokonzentrationsdaten 8. Lieferantendaten*

NICHT in Kanalisation oder Oberflächenwasser einleiten.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Inhaltsstoff	Persistenz: Wasser/Boden	Persistenz: Luft
Norfluran	HOCH	HOCH
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	HOCH	HOCH
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	HOCH	HOCH
Difluormethan	NIEDRIG	NIEDRIG

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Inhaltsstoff	Bioakkumulation
Norfluran	NIEDRIG (LogKOW = 1.68)
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	NIEDRIG (LogKOW = 2.1485)
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	NIEDRIG (LogKOW = 1.5472)
Difluormethan	NIEDRIG (LogKOW = 0.2)

12.4. Mobilität im Boden

Inhaltsstoff	Mobilität
Norfluran	NIEDRIG (Log KOC = 96.63)
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	NIEDRIG (Log KOC = 154.4)
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	NIEDRIG (Log KOC = 154.4)
Difluormethan	NIEDRIG (Log KOC = 23.74)

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

	P	B	T
Relevanten verfügbaren Daten	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar
PBT	✗	✗	✗
vPvB	✗	✗	✗

PBT Kriterien erfüllt?	nein
vPvB	nein

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

In der aktuellen Literatur wurden keine Beweise für endokrine Störungseigenschaften gefunden.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Globale Erwärmungspotenziale (GWP) Werte gemäß der "VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Februar 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014": 1,397

ABSCHNITT 13 Hinweise zur Entsorgung

Continued...

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt- / Verpackungsentsorgung	▸ 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 oder ID-Nummer**	1078
14.2. **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Gemisch F 1) (Gemisch F 2) (Gemisch F 3) (enthält Norfluran und 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
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: 274 582 662 Begrenzte Menge: 120 ml Tunnelbeschränkungscode: C/E

Lufttransport (ICAO-IATA / DGR)

14.1. **UN-Nummer**	1078
14.2. **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Gemisch F 1) (Gemisch F 2) (Gemisch F 3) (enthält Norfluran und 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
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: Hochstmenge/Verpackung: 150 kg Passagier- und Frachtflugzeug: Verpackungsvorschrift: 200 Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte: 75 kg Passagier- und Frachtflugzeug Begrenzte Mengen Verpackungsvorschrift: Forbidden Maximale Menge / Verpackung bei Passagier- und Frachttransporte mit begrenzter Menge: Forbidden

Seeschiffstransport (IMDG-Code / GGVSee)

14.1. **UN-Nummer**	1078
14.2. **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Gemisch F 1) (Gemisch F 2) (Gemisch F 3) (enthält Norfluran und 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)

Continued...

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	274
	Begrenzte Mengen	120 mL

Binnenschiffstransport (ADN)

14.1. **UN-Nummer**	1078	
14.2. **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Gemisch F 1) (Gemisch F 2) (Gemisch F 3) (enthält Norfluran und 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)	
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	274; 582; 662
	Begrenzte Mengen	120 ml
	Benötigte Geräte	PP
	Feuer Kegel Nummer	0

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

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

Nicht anwendbar

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

Produktname	Gruppe
Norfluran	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar

14.7.3. Bulk-Transport gemäß dem IGC-Code

Produktname	Schiffstyp
Norfluran	Nicht verfügbar
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Nicht verfügbar
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	Nicht verfügbar
Difluormethan	Nicht verfügbar

ABSCHNITT 15 Rechtsvorschriften

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

Norfluran wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte - Klassifikationen von Schwangerschaftsrisikogruppen und Keimzellmutagene
Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz
Europa EG-Verzeichnis
Europäische Union - Europäisches Inventar bestehender handelsüblicher chemischer Substanzen (EINECS)
Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)
Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) – Von den IARC-Monographien klassifizierte Stoffe – Nicht als krebserregend eingestuft

Continued...

2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en wurde auf der folgenden Regulierungsliste gefunden

Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte
Deutschland Empfohlene Expositionsgrenzwerte - MAK-Werte - Klassifikationen von Schwangerschaftsrisikogruppen und Keimzellmutagene
Deutschland TRGS 900 – Grenzwerte für die Atmosphäre am Arbeitsplatz
EU-Europäische Chemikalien-Agentur (ECHA) Community Rolling Action Plan (CoRAP) Liste von Stoffen
Europa EG-Verzeichnis
Germany Classification of Substances Hazardous to Waters (WGK)

1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE 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)

Difluormethan 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)

Zusätzliche Regulierungsinformationen

Nicht zutreffend

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.

Informationen nach 2012/18/EU (Seveso III):

Seveso Kategorie	Nicht verfügbar

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

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

15.3. Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen

Zubereitung ist WGK 1

Name	WGK	Partitur	Quelle
NORFLURAN	1		von Verordnung
2,3,3,3-TETRAFLUORPROP-1-EN	1		von Verordnung
1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE	1		von Verordnung
DIFLUORMETHAN	1		von Verordnung

Nationaler Inventarstatus

Nationale Inventar	Stellung
Australien - AIIC / Australien Nicht den industriellen Einsatz	Ja
Kanada - DSL	Ja
Kanada - NDSL	Nein (Norfluran; 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en; 1,1,1,2,2-PENTAFLUOROETHANE; Difluormethan)
China - IECSC	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en; Difluormethan)
Europa - EINECS / ELINCS / NLP	Ja
Japan - ENCS	Ja
Korea - KECI	Ja
Neuseeland - NZIoC	Ja
Philippinen - PICCS	Ja
USA - TSCA	Ja
Taiwan - TCSI	Ja
Mexiko - INSQ	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
Vietnam - NCI	Ja
Russland - FBEPH	Nein (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)
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.*

Continued...

ABSCHNITT 16 Sonstige Angaben

Bearbeitungsdatum	29/04/2024
Anfangsdatum	04/08/2015

Volltext Risiko-und Gefahrencodes

H220	Extrem entzündbares Gas.

Zusammenfassung der SDS-Version

Version	Datum der Aktualisierung	Abschnitte aktualisiert
10.1	28/10/2021	Mögliche Gefahren - Einstufung, Name
11.1	29/04/2024	Handhabung und Lagerung - Lagerung (geeignete Behälter)

Weitere Informationen

Das Sicherheitsdatenblatt (SDS) ist ein Instrument zur Gefahrenkommunikation und sollte zur Unterstützung bei der Risikobewertung verwendet werden. Viele Faktoren bestimmen, ob die gemeldeten Gefahren am Arbeitsplatz oder in anderen Umgebungen Risiken darstellen. Risiken können anhand von Expositionsszenarien bestimmt werden. Maßstab der Verwendung, Häufigkeit der Verwendung und aktuelle oder verfügbare 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
- DNEL: Abgeleiteter Wirkungsschwellenwert
- PNEC: Vorhergesagte wirkungslose Konzentration

- AIIC: 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

Klassifizierung und Verfahren zur Ableitung der Klassifizierung für Gemische gemäß Regulation (EC) 1272/2008 [CLP]

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr 1272/2008 [CLP] und Änderungen	Klassifizierungsverfahren
Gas unter Druck: Verflüssigtes Gas, H280	Experten Urteil