

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 18.02.2016

überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A

0092

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

1.1. Produktidentifikator

Handelsname

R 449A

Art-Nr(n): 0092

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

Identifizierte Verwendungen

Verwendungsbereiche [SU]

SU22 - Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

SU3 - Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

Empfohlene(r) Verwendungszweck(e)

Kältemittel.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Ruhrstraße 113, D-22761 Hamburg
Telefon +49 40 853 123-0, Telefax +49 40 853 123-66
E-Mail hamburg@ghc.de
Internet www.ghc.de

Auskunftgebender Bereich

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Telefon +49 40 853 123-0
Telefax +49 40 853 123-66
E-Mail (sachkundige Person):
msds@ghc.de

1.4. Notrufnummer

Notfallauskunft

Giftinformationszentrum (Poison Control Centre) Mainz
Telefon +49 6131 19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]

Gefahrenklassen und
Gefahrenkategorien

Gefahrenhinweise Einstufungsverfahren

Liquef. Gas

H280

Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

H280

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

2.2. Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]



GHS04

Signalwort

Achtung

Gefahrenhinweise für physikalische Gefahren

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise

Lagerung

P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a), 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf), Difluormethan (R 32), Pentafluorethan (R 125)

Ergänzende Gefahrenmerkmale (EU)

Gesundheitsgefährliche Eigenschaften

Erstickend in hohen Konzentrationen.

Umweltgefährliche Eigenschaften

Enthält fluorierte Treibhausgase.

Besondere Vorschriften für ergänzende Kennzeichnungselemente für bestimmte Gemische

Nur aus der flüssigen Phase entnehmen.

2.3. Sonstige Gefahren

Mögliche schädliche Wirkungen auf den Menschen und mögliche Symptome

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrorungen verursachen.

Das Einatmen von Gas / Dampf in hoher Konzentrationen kann Herzrhythmusstörungen verursachen.

Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.

Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt

Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefergelegenen Bereichen.

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Die Stoffe in diesem Gemisch erfüllen nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/ Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

nicht anwendbar

3.2. Gemische

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	EG-Nr.	Bezeichnung	[Gew-%]	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS]
811-97-2	212-377-0	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	25,7	Liq. Gas, H280
354-33-6	206-557-8	Pentafluorethan (R 125)	24,7	Liq. Gas, H280
75-10-5	200-839-4	Difluormethan (R 32)	24,3	Flam.Gas1, H220 / Liq.Gas, H280
754-12-1	468-710-7	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	25,3	Flam. Gas 1, H220 / Liq. Gas, H280

REACH

CAS-Nr.	Bezeichnung	REACH Registriernr.
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	01-2119459374-33
354-33-6	Pentafluorethan (R 125)	01-2119485636-25
75-10-5	Difluormethan (R 32)	01-2119471312-47

REACH (fortgesetzt)

CAS-Nr.	Bezeichnung	REACH Registriernr.
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	01-0000019665-61

Zusätzliche Hinweise

Die Texte der H-Sätze sind in Abschnitt 16 ausgedruckt.

Enthält fluorierte Treibhausgase.

! ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Selbstschutz des Ersthelfers.

Sofort ärztlichen Rat einholen.

Nach Einatmen

Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern.

Sofort Arzt hinzuziehen.

Bei Atemstillstand Beatmung mit Beatmungsbeutel (Ambu-bag) oder Beatmungsgerät. Arzt rufen.

Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut mit warmem Wasser abspülen.

Bei Erfrierungen mit viel Wasser spülen. Kleidung nicht entfernen.

Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit lauwarmem (nicht heißem) Wasser spülen. Steril abdecken.

Arzt hinzuziehen.

Nach Augenkontakt

Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken

Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

! Hinweise für den Arzt / Mögliche Symptome

Folgende Symptome können bei massiver Exposition auftreten:

Herzrhythmusstörungen.

Kopfschmerz

Übelkeit

Schwindel

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrierungen verursachen.

Hinweise für den Arzt / Mögliche Gefahren

Fortgesetztes Einatmen von Zersetzungsprodukten kann zu Lungenödemen führen.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Hinweise für den Arzt / Behandlungshinweise

Symptomatisch behandeln.

Keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe verabreichen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Produkt selbst brennt nicht; Löschmassnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Im Brandfall Bildung von gefährlichen Gasen möglich.

Bildung explosiver Gasgemische mit Luft.

Kohlenmonoxid (CO)

Fluorwasserstoff (HF)

Carbonylfluorid.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Unabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) verwenden.

Vollschutzanzug tragen.

Sonstige Hinweise

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.

Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Siehe Abschnitt 8.

Gebiet räumen.

Einsatzkräfte

Personen in Sicherheit bringen.

Personenschutz durch Tragen von dichtschiessendem Chemie-Schutzanzug und umluftunabhängigen Atemschutz.

Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.

Flächenmässige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren).

Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Für ausreichende Lüftung sorgen.

Verdampfen lassen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7

Entsorgung: siehe Abschnitt 13

Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8



! ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.

Keine Erwärmung der Behälter über 50° C.

Nicht mit offenem Feuer erwärmen.

Der Betriebsdruck im Gefäß darf den bei einer Temperatur von 50 °C auftretenden Sättigungsdampfdruck des reinen Produktes nicht überschreiten.

Für gute Raumbelüftung auch im Bodenbereich sorgen (Dämpfe sind schwerer als Luft).

Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Die Ventilschutzeinrichtung muß korrekt befestigt sein.

Die Ventilverschlußmutter oder der Verschlußstopfen (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.

Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.

Kein Wasser auf Ventile, Flansche und andere Ausrüstungsteile.

Spülen von Rohrleitungen und Armaturen mit inerten Gasen - ungeeignet: Wasser, Lösungsmittel.

Allgemeine Schutzmaßnahmen

Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

Hygienemaßnahmen

Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann es in Gegenwart von Luft, Sauerstoff oder anderen Oxidationsmitteln entzündbar werden.

Beachtung der allgemeinen Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderung an Lagerräume und Behälter

In Originalverpackung dicht geschlossen halten.

Lagerräume gut belüften.

Ortsbewegliche Druckgeräte verwenden.

Geeignete Werkstoffe: Normalisierter Stahl und Kohlenstoffstahl, vergüteter Stahl, Aluminiumlegierungen, nichtrostender Stahl.

Ventile: geeignete Werkstoffe: Messing, Kupferlegierungen, Kohlenstoffstahl, Aluminiumlegierungen, nichtrostender Stahl.

! Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen mit selbstentzündlichen Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit brennbaren Flüssigkeiten oder brennbaren Feststoffen lagern.

Nicht zusammen mit Futtermitteln lagern.

Nicht zusammen mit explosiven Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit ansteckungsgefährlichen Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit radioaktiven Stoffen lagern.

Nicht zusammen mit giftigen Flüssigkeiten oder giftigen Feststoffen lagern.

Nicht zusammen mit Lebensmitteln lagern.

Nicht zusammen mit oxidierend wirkenden Flüssigkeiten oder oxidierend wirkenden Feststoffen lagern.

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Nur im Originalbehälter bei einer Temperatur von nicht über 50 °C aufbewahren.

Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.

Vor Hitze schützen.

Lagerklasse 2A

7.3. Spezifische Endanwendungen**Empfehlung(en) bei bestimmter Verwendung**

Siehe Abschnitt 1.2

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

! ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**8.1. Zu überwachende Parameter****Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten**

CAS-Nr.	Bezeichnung	Art	[mg/m ³]	[ppm]	Spitzenb.	Bemerkung
811-97-2	Norfluran	8 Stunden	4200	1000	8(II)	DFG, Y
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan	MAK, 8 Stunden Kurzzeit	4200 16800	1000 4000		GKV, Austria
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan	MAK, 8 Stunden	4200	1000		SUVA, Schweiz
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorpropen	MAK, 8 Stunden Kurzzeit	470 940	100 200	II(2)	DFG

DNEL-/PNEC-Werte**DNEL Arbeitnehmer**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
354-33-6	Pentafluorethan (R 125)	16444 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 7,5
75-10-5	Difluormethan (R 32)	7035 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 7,5, Extrapolation
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	23000 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 5, Extrapolation
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	13936 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 7,5

DNEL Verbraucher

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
354-33-6	Pentafluorethan (R 125)	1753 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 25
75-10-5	Difluormethan (R 32)	750 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 25
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	186400 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 5, Extrapolation
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	2476 mg/m ³	DNEL Langzeit inhalativ (systemisch)	Sicherheitsfaktor 15

PNEC

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
354-33-6	Pentafluorethan (R 125)	0,6 mg/kg dw 1 mg/l	PNEC Sediment, Süßwasser PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Extrapolation Sicherheitsfaktor 100, Extrapolation

DNEL-/PNEC-Werte (fortgesetzt)

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Wert	Art	Bemerkung
		0,1 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 1000, Extrapolation
75-10-5	Difluormethan (R 32)	0,142 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 1000
		1,42 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Sicherheitsfaktor 100
		0,534 mg/kg dw	PNEC Sediment, Süßwasser	Extrapolation
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (R 1234yf)	0,25 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 10, Extrapolation
		0,025 mg/l	PNEC Gewässer, Meerwasser	Sicherheitsfaktor 100, Extrapolation
		0,33 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Sicherheitsfaktor 100, Extrapolation
		1,35 mg/kg dw	PNEC Sediment, Süßwasser	Extrapolation
		0,135 mg/kg dw	PNEC Sediment, Meerwasser	Extrapolation
		0,72 mg/kg dw	PNEC Boden	Berechnungsmethode fehlt
		0,1 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 1000, Berechnungsmethode fehlt
		1 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Sicherheitsfaktor 100, Berechnungsmethode fehlt
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	0,1 mg/l	PNEC Gewässer, Süßwasser	Sicherheitsfaktor 1000, Extrapolation
		0,01 mg/l	PNEC Gewässer, Meerwasser	Sicherheitsfaktor 10000, Extrapolation
		1 mg/l	PNEC Gewässer, periodische Freisetzung	Sicherheitsfaktor 100, Extrapolation
		73 mg/l	PNEC Kläranlage (STP)	Sicherheitsfaktor 10, Extrapolation

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Atemschutz

Atemschutz bei hohen Konzentrationen.

Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten.

Atemschutz gemäß EN 137.

Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umluftunabhängiges Atemschutzgerät wegen Erstickungsgefahr durch Verdrängung des Luftsauerstoffs verwenden.

! Handschutz

Kälteschutzhandschuhe

Handschuhe aus Leder

Schutzhandschuhe gemäß EN 374.

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 18.02.2016

überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A

0092



Augenschutz

Schutzbrille, bei erhöhter Gefährdung zusätzlich Gesichtsschutzschild

Schutzbrille mit Seitenschutz gemäß EN 166.

Sonstige Schutzmaßnahmen

Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe.

Körperbedeckende Arbeitskleidung, bei erhöhter Gefährdung chemikalienbeständiger Schutzanzug.

! Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Siehe Abschnitt 7.

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

Gasförmig / druckverflüssigt.

Farbe

farblos

Geruch

etherartig

Geruchsschwelle

nicht bestimmt

Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit

	Wert	Temperatur	bei	Methode	Bemerkung
pH-Wert	nicht anwendbar				
Siedepunkt	-46 °C		1013 hPa		
Schmelzpunkt	nicht bestimmt				
Flammpunkt	nicht anwendbar				
Verdampfungsgeschwindigkeit	nicht bestimmt				
Entzündbarkeit (fest)	nicht anwendbar				
Entzündbarkeit (gasförmig)					Das Gemisch erfüllt nicht die Kriterien für die Einstufung als entzündbares Gas.
Zündtemperatur	nicht anwendbar				
Selbstentzündungstemperatur	nicht anwendbar				

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 18.02.2016
überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A
0092



	Wert	Temperatur	bei	Methode	Bemerkung
Untere Explosionsgrenze	keine				
Obere Explosionsgrenze	keine				
Dampfdruck	12748 hPa	25 °C			
Relative Dichte	1,1 g/cm ³	25 °C			Angaben beziehen sich auf die Flüssigphase.
Schüttdichte				nicht anwendbar	
Dampfdichte	3,07	25 °C	1013 hPa		Luft = 1
Löslichkeit in Wasser	Keine Daten verfügbar				
Löslichkeit / Andere			nicht bestimmt		
Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (log P O/W)	Keine Daten verfügbar				
Zersetzungstemperatur	nicht anwendbar				
Viskosität nicht bestimmt	nicht bestimmt				
Oxidierende Eigenschaften.	keine				
Explosive Eigenschaften	keine				
9.2. Sonstige Angaben	Dämpfe sind schwerer als Luft.				

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Siehe Abschnitt "Möglichkeit gefährlicher Reaktionen".

10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Reaktionen mit Oxidationsmitteln.

Bei erhöhtem Druck kann das Gemisch in Gegenwart von Luft, Sauerstoff oder anderen Oxidationsmitteln entzündbar werden.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Wärmequellen / Hitze - Berstgefahr.

Kontakt mit offenen Flammen, glühenden Metalloberflächen, etc. vermeiden.

10.5. Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe

Pulverförmige Metalle.

Pulverförmige Metallsalze.

Starke Oxidationsmittel.

Alkalimetalle.

Erdalkalimetalle.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kohlenmonoxid

Fluorphosgen bei Kontakt mit offenem Feuer oder glühenden Gegenständen.

Fluorwasserstoff

Thermische Zersetzung

Bemerkung Keine Zersetzung bei bestimmungsgemässer Verwendung.

! ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität/Reizwirkung / Sensibilisierung

	Wert/Bewertung	Spezies	Methode	Bemerkung
LD50 Akut Oral	nicht anwendbar			
LD50 Akut Dermal	nicht anwendbar			
LC50 Akut Inhalativ	> 405000 ppm (4 h)	Ratte		R-1234yf
Reizwirkung Haut	geringe Reizwirkung - nicht kennzeichnungspflichtig	Kaninchen		R-134a
Reizwirkung Auge	geringe Reizwirkung - nicht kennzeichnungspflichtig	Kaninchenauge		R-134a
Sensibilisierung Haut	nicht sensibilisierend	Labortiere		R-134a
Sensibilisierung Atemwege	nicht sensibilisierend	Labortiere		R-134a

Subakute Toxizität - Karzinogenität

	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
--	------	---------	---------	-----------

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 18.02.2016

überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A

0092



	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
Subchronische Toxizität	NOAEL 233 mg/l Einatmen (Inhalation) R-1234yf	Ratte		Keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung.
Mutagenität				Keine experimentellen Hinweise auf Genotoxizität in vivo vorhanden.
Reproduktions-Toxizität				Tierexperimentell wurden keine Hinweise auf reproduktionstoxische Effekte beobachtet.
Karzinogenität				Die vorliegenden Daten ermöglichen keine Karzinogenitätseinstufung.
Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)	Keine Daten verfügbar			
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)	Keine Daten verfügbar			
Aspirationsgefahr	nicht anwendbar			
! Toxikologische Prüfungen (Sonstige Angaben)	Keine Hinweise auf krebserzeugende Eigenschaften beim Menschen vorhanden.			
Erfahrungen aus der Praxis	Kann Erfrierungen verursachen. Gase wirken erstickend. Einatmen verursacht narkotische Wirkung/Rausch.			
Allgemeine Bemerkungen	Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.			

! ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Ökotoxische Wirkungen

	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
Fisch	LC50 450 mg/l (96 h)	Oncorhynchus mykiss		R-134a
Daphnie	EC50 980 mg/l (48 h)	Daphnia magna		R-134a
Alge	EC50 142 mg/l	Alge		R-32

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

	Eliminationsgrad	Analysenmethode	Methode	Bewertung
Physiko-chemische Abbaubarkeit	nicht bestimmt			

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 18.02.2016

überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A

0092



	Eliminationsgrad	Analysenmethode	Methode	Bewertung
Biologische Abbaubarkeit	3 % (28 d)		OECD 301 D	nicht leicht abbaubar (R-134a).

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulation unwahrscheinlich.

12.4. Mobilität im Boden

nicht bestimmt

Adsorption im Boden ist nicht zu erwarten.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Die Stoffe in diesem Gemisch erfüllen nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

ODP: 0

GWP: 1397

Allgemeine Hinweise

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Abfallschlüssel

14 06 01*

Abfallname

Fluorchlorkohlenwasserstoffe, HFCKW, HFKW

Mit Stern (*) markierte Abfälle gelten als gefährliche Abfälle im Sinne der Richtlinie 2008/98/EG über gefährliche Abfälle.

Empfehlung für das Produkt

Als gefährlichen Abfall entsorgen.

An den Hersteller zurücksenden.

Empfehlung für die Verpackung

Ortsbewegliche Druckgeräte (leer, Restdruck): An den Lieferanten / Hersteller zurückgeben.

Allgemeine Hinweise

Verordnete Pflichtrücknahme gem. § 25 KrWG i. V. m. § 4 (2) ChemKlimaschutzV.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

	ADR/RID	IMDG	IATA-DGR
14.1. UN-Nummer	1078	1078	1078
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (1,1,1,2-Tetrafluorethan, Pentafluorethan)	REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)	Refrigerant gas, n.o.s. (1, 1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
14.3. Transportgefahrenklassen	2.2	2.2	2.2
14.4. Verpackungsgruppe	-	-	-

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 18.02.2016

überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A

0092



	ADR/RID	IMDG	IATA-DGR
14.5. Umweltgefahren	Nein	Nein	Nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die in den Abschnitten 6, 7 und 8 des Sicherheitsdatenblattes aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

nicht anwendbar

Keine Beförderung als Massengut gemäß IBC-Code.

Landtransport ADR/RID (GGVSEB)

Gefahrzettel 2.2

Tunnelbeschränkungscode C/E

Klassifizierungscode 2A

! ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

! Sonstige EU-Vorschriften

Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

Verordnung (EU) 2015/2068 zur Festlegung - gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 - der Form der Kennzeichnung von Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten.

Verordnung (EU) 2015/2067 zur Festlegung - gem. der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 - ... Zertifizierung ... in Bezug auf F-Gase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlage u. Wärmepumpen sowie Kühlaggregate in Kühlkraftfahrzeugen u. -anhängern ...

! VOC Richtlinie

VOC Gehalt >=99 % 25 °C 12748 hPa

Nationale Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG, Deutschland).

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 u. 6 MuSchG, §§ 4 u. 5 MuSchRiV, Deutschland).

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.

Verwendung gem. Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV).

zu beachten: TRBS 3145 / TRGS 725 "Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren"

zu beachten: TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" (Deutschland).

DGUV Regel 100 - 500 "Betreiben von Arbeitsmitteln" - Kapitel 2.33 "Anlagen für den Umgang mit Gasen" (Deutschland).

BGI 648 (ehem. ZH 1/409) "Fluorhaltige Halogenkohlenwasserstoffe"

Wassergefährdungsklasse 1 Mischungs-WGK
Einstufung nach Anhang 3 VwVwS

Technische Anleitung (TA) Luft Bemerkungen

Kapitel 5.2.5 "Organische Stoffe" TA Luft

Störfallverordnung Störfallverordnung, Anhang I "Anwendbarkeit der Verordnung": nicht genannt.

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 18.02.2016
überarbeitet 18.02.2016 (D) Version 1.4

R 449A
0092



15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Die in den Abschnitten 6, 7 und 8 des Sicherheitsdatenblattes aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in diesem Gemisch wurden durchgeführt.

! ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Empfohlene Verwendung und Beschränkungen

Verwendung gem. Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.
Bestehende nationale und lokale Gesetze bezüglich Chemikalien sind zu beachten.

Weitere Informationen

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produktes dar.

Änderungshinweise: "!" = Daten gegenüber der Vorversion geändert. Vorversion: 1.3

H220 Extrem entzündbares Gas.

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.