

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 1 von 8

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Kältemittel R1234yf

REACH Registrierungsnummer: 01-0000019665-61-XXXX
CAS-Nr.: 754-12-1
EG-Nr.: 468-710-7

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

Verwendung des Stoffs/des Gemischs

Kältemittel

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname: AGATEX Feinchemie GmbH
Straße: Aichham 11
Ort: A-4650 Lambach/Edt
Telefon: +43 7245 32 3 41 0 Telefax: +43 7245 32 3 41 8
E-Mail: labor@agatex.at
Internet: www.agatex.at
Auskunftgebender Bereich: Labor: +43 7245 32 3 41 44

1.4. Notrufnummer:

Vergiftungsinformationszentrale Wien: +43 1 406 43 43
Giftnotrufzentrale München: +49 89 19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenkategorien:
Entzündbare Gase: Entz. Gas 1
Gase unter Druck: Verdichtetes Gas
Gefahrenhinweise:
Extrem entzündbares Gas.
Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

2.2. Kennzeichnungselemente

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Signalwort: Gefahr

Piktogramme:



Gefahrenhinweise

H220 Extrem entzündbares Gas.
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P381 Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.
P410+P403 Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 2 von 8

2.3. Sonstige Gefahren

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen.
 Stoff wird weder als sehr persistent noch als sehr bioakkumulativ (vPvB) angesehen.
 Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.
 Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängen des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen .

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Bezeichnung			Anteil
	EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.	
	GHS-Einstufung			
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorpropen			95 - <= 100 %
	468-710-7		01-0000019665-61-XXXX	
	Flam. Gas 1, Compressed gas; H220 H280			

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Bei Bewusstlosigkeit in stabile Seitenlage bringen und ärztlichen Rat einholen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Bei Atembeschwerden oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
 Ersthelfer: Auf Selbstschutz achten!
 Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen .

Nach Einatmen

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen . Betroffenen an die frische Luft bringen und warm und ruhig halten. Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein . Arzt konsultieren.

Nach Hautkontakt

Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen . Stelle mit lauwarmem Wasser abspülen. Kein heißes Wasser verwenden. Bei Erfrierungen einen Arzt rufen.

Nach Augenkontakt

Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen.

Nach Verschlucken

Wird nicht als möglicher Aufnahmeweg angesehen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein. Weitere Symptome, möglicherweise im Zusammenhang mit einer falschen Anwendung oder übermäßiger Inhalation sind: Betäubende Wirkungen, Benommenheit, Schwindel, Verwirrtheit, Koordinationsverlust, Ohnmacht, unregelmäßiger Herzschlag mit seltsamem Gefühl in der Brust, Herzklopfen, Besorgnis, Schwäche
 Hautkontakt kann folgende Symptome hervorrufen: Frostbeulen, Reizung, Unwohlsein, Juckreiz, Rötung, Gewebeschwellung
 Augenkontakt kann folgende Symptome hervorrufen: Frostbeulen, Reizung, Tränenfluss, Rötung oder Unwohlsein.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Kein Adrenalin oder andere Stimulantia verabreichen.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 3 von 8

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Wassersprühstrahl, Kohlendioxid (CO₂), Schaum, Löschpulver.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Entzündlich. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Erhitzen führt zu Druckerhöhung und Berstgefahr. Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus. Dämpfe oder Gase können sich über große Strecken bis zur Zündquelle ausbreiten und rückzünden.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden: Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Umgebungsbrand abstimmen. Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in die Kanalisation ablassen. Wenn möglich Gasaustritt stoppen.

Besondere Schutzausrüstung: Im Brandfall: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.. Wenn möglich Gasaustritt stoppen.

Zusätzliche Hinweise

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Alle Zündquellen entfernen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Personen in Sicherheit bringen.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen. Explosionsgefahr

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Den betroffenen Bereich belüften.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7

Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8

Entsorgung: siehe Abschnitt 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

Keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Dämpfe sind schwerer als Luft, breiten sich am Boden aus und bilden mit Luft explosionsfähige Gemische. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Das Produkt darf nur in den Bereichen verwendet werden, in denen offene Flammen und effektive Zündquellen ausgeschlossen sind.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Gasflasche: Zylinder nicht ziehen, schieben oder rollen. Zylinder nie an der Verschlusskappe anheben. Ein Kontrollventil oder Siphon in der Ableitung verwenden, um gefährlichen Rückfluss in den Zylinder zu vermeiden. Nicht bei Temperaturen über 52 °C aufbewahren. Behälter dicht geschlossen halten. Vor Verunreinigungen schützen. Flasche vor Beschädigung schützen. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Nur in anerkannten Behältern lagern.

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 4 von 8

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel, Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Kältemittel

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**8.1. Zu überwachende Parameter****8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition****Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen. Eine lokale Absaugvorrichtung soll verwendet werden, wenn große Mengen freigesetzt werden.

Schutz- und Hygienemaßnahmen

Kontaminierte Kleidung ausziehen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Bei der Arbeit nicht essen und trinken.

Augen-/Gesichtsschutz

Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

Handschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

Körperschutz

Angemessene Schutzausrüstung tragen.

Wenn notwendig tragen: Flammenhemmende antistatische Schutzkleidung.

Die Art der Schutzeinrichtungen muss entsprechend Konzentration und Menge des Stoffs an dem speziellen Arbeitsplatz gewählt werden.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Aggregatzustand:	verflüssigtes Gas
Farbe:	farblos
pH-Wert:	nicht bestimmt
Zustandsänderungen	
Schmelzpunkt:	-152,2 °C
Siedebeginn und Siedebereich:	-29,4 °C
Flammpunkt:	nicht anwendbar
Entzündlichkeit	
Feststoff:	nicht anwendbar
Gas:	nicht bestimmt
Untere Explosionsgrenze:	6,2 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze:	12,3 Vol.-%
Selbstentzündungstemperatur	
Feststoff:	nicht anwendbar
Gas:	405°C

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 5 von 8

Zersetzungstemperatur: nicht bestimmt

Brandfördernde Eigenschaften

Nicht brandfördernd.

Dampfdruck:
(bei 20 °C) 5800 hPa

Dichte: nicht bestimmt

Wasserlöslichkeit:
(bei 24 °C) 0,1982 g/L**Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln**

nicht bestimmt

Verteilungskoeffizient: nicht bestimmt

Dampfdichte:
(bei 20 °C) 4,79 kg/m³

Verdampfungsgeschwindigkeit: nicht bestimmt

9.2. Sonstige Angaben

Festkörpergehalt: nicht bestimmt

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**10.1. Reaktivität**

Entzündlich, Entzündungsgefahr. Explosionsgefährlich.

10.2. Chemische Stabilität

Das Produkt ist bei Lagerung bei normalen Umgebungstemperaturen stabil.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Dämpfe können mit Luft ein explosives Gemisch bilden.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich. Alle Zündquellen entfernen. Vor Hitze schützen. Entzündungsgefahr. Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Schützen gegen: Luft-/Sauerstoffzutritt. Starke Basen, Erdalkalimetalle, feingeteilte Metallpulver wie Aluminium, Magnesium, Zink oder starke Oxidationsmittel

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Zu den gefährlichen thermischen Zersetzungsprodukten können gehören: Fluorwasserstoff, fluorierte Bestandteile, Kohlenstoffoxide

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität**

CAS-Nr.	Bezeichnung				
	Expositionsweg	Dosis	Spezies	Quelle	Methode
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorpropen				
	inhalativ (4 h) Gas	LC50 > 405000 ppm	Ratte		

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 6 von 8

Sonstige Angaben zu Prüfungen

Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Richtlinie 1999/45/EG.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**12.1. Toxizität**

Das Produkt ist nicht: Ökotoxisch.

CAS-Nr.	Bezeichnung					
	Aquatische Toxizität	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluorpropen					
	Akute Fischtoxizität	LC50 > 197 mg/l	96 h	Cyprinus carpio (Karpfen)		
	Akute Crustaceatoxizität	EC50 > 100 mg/l	48 h	Daphnia magna (Großer Wasserfloh)		
	Algentoxizität	NOEC > 100 mg/l	3 d			

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Nach den Ergebnissen der Bioabbaubarkeitstests ist dieses Produkt nicht leicht abbaubar.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Produkt wurde nicht geprüft.

12.4. Mobilität im Boden

Das Produkt wurde nicht geprüft.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen.

Stoff wird weder als sehr persistent noch als sehr bioakkumulativ (vPvB) angesehen.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Ozonabbaupotential: 0

Erwärmungspotential (GWP): 4

Weitere Hinweise

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung****Empfehlung**

Wiederverwendung nach Aufarbeitung. Ist eine Aufarbeitung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Leere Druckgefäße an den Lieferanten zurückgeben.

Ist eine Wiederverwertung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**Landtransport (ADR/RID)****14.1. UN-Nummer:** UN 3161**14.2. Ordnungsgemäße** VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.**UN-Versandbezeichnung:****14.3. Transportgefahrenklassen:** 2**14.4. Verpackungsgruppe:** -

Gefahrzettel: 2.1

Klassifizierungscode: 2F

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 7 von 8

Sondervorschriften:	274
Begrenzte Menge (LQ):	0
Beförderungskategorie:	2
Gefahrnummer:	23
Tunnelbeschränkungscode:	B/D

Sonstige einschlägige Angaben zum Landtransport

Freigestellte Menge: E0

Seeschiffstransport (IMDG)

14.1. UN-Nummer:	UN 3161
14.2. Ordnungsgemäße	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.
UN-Versandbezeichnung:	
14.3. Transportgefahrenklassen:	2.1
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
Sondervorschriften:	274
Begrenzte Menge (LQ):	0
EmS:	F-D, S-U

Sonstige einschlägige Angaben zum Seeschiffstransport

Freigestellte Menge: E0

Luftransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN-Nummer:	UN 3161
14.2. Ordnungsgemäße	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.
UN-Versandbezeichnung:	
14.3. Transportgefahrenklassen:	2.1
14.4. Verpackungsgruppe:	-
Gefahrzettel:	2.1
Sondervorschriften:	A1
Begrenzte Menge (LQ) Passenger:	Forbidden
IATA-Verpackungsanweisung - Passenger:	Forbidden
IATA-Maximale Menge - Passenger:	Forbidden
IATA-Verpackungsanweisung - Cargo:	200
IATA-Maximale Menge - Cargo:	150 kg

Sonstige einschlägige Angaben zum Luftransport

Freigestellte Menge: E0

: Forbidden

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muss die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muss wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist.

Vor dem Transport :

- Ausreichende Lüftung sicherstellen.
- Behälter sichern.
- Das Flaschenventil muss geschlossen und dicht sein.
- Die Ventilverschlussmutter oder der Verschlussstopfen (soweit vorhanden) muss korrekt befestigt sein.
- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muss korrekt befestigt sein.

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

nicht anwendbar

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

**Sicherheitsdatenblatt**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Kältemittel R1234yf

Überarbeitet am: 26.02.2019

Materialnummer: 0729

Seite 8 von 8

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

Zu beachten: 850/2004/EC , 79/117/EEC , 689/2008/EC

Nationale Vorschriften

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten.

Wassergefährdungsklasse (D): 1 - schwach wassergefährdend

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**Abkürzungen und Akronyme**

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service

LC50: Lethal concentration, 50%

LD50: Lethal dose, 50%

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H220 Extrem entzündbares Gas.

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Weitere Angaben

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.