

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



Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0  
**R 407C**  
0024

---

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

**Produktidentifikator**

**Handelsname** R 407C  
Art-Nr.: 0024

**Hersteller / Lieferant**

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

**Auskunftgebender Bereich**

Telefon +49 (0) 40 853 123-0  
Telefax +49 (0) 40 853 123-66

**Notfallauskunft**

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Telefon +49 (0) 40 853 123-0

**Empfohlene(r) Verwendungszweck(e)**  
Kältemittel.

---

**2. Mögliche Gefahren**

**Einstufung gemäß 67/548/EWG oder 1999/45/EG**

keine

**R-Sätze**

keine

**Kennzeichnung gemäß 67/548/EWG oder 1999/45/EG**

**Hinweise zur Kennzeichnung**

Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.

**R-Sätze**

keine

**Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische**

Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage für berufsmäßige Verwender erhältlich.

**Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt**

Kann in hohen Konzentrationen erstickend wirken.

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

Kontakt mit der Flüssigphase kann Kaltverbrennungen / Erfrierungen verursachen.

Behälter steht unter Druck.

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

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0  
**R 407C**  
0024



## 3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	EG-Nr.	Bezeichnung	[Gew-%]	Einstufung gemäß 67/548/EWG
811-97-2	212-377-0	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	50 - 54	
354-33-6	206-557-8	Pentafluorethan (R 125)	23 - 27	
75-10-5	200-839-4	Difluormethan (R 32)	21 - 25	F+; R 12

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)	50 - 54	Liq. Gas, H280
354-33-6	206-557-8	Pentafluorethan (R 125)	23 - 27	Liq. Gas, H280

### REACH

CAS-Nr.	Bezeichnung	REACH Registriernr.
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134a)	01-2119459374-33

### Zusätzliche Hinweise

Keine EG Kennzeichnung erforderlich.

## 4. 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 lauwarmen (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.

### Hinweise für den Arzt / Behandlungshinweise

Fortgesetztes Einatmen von Zersetzungsprodukten kann zu Lungenödemen führen.

## 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### Geeignete Löschmittel

Produkt selbst brennt nicht; Löschmassnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen.

### Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl

### Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Im Brandfall Bildung von gefährlichen Gasen möglich.

## Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

### Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0

### R 407C

0024



Bildung explosiver Gasgemische mit Luft.  
Kohlenmonoxid (CO)  
Fluorwasserstoff ( HF )  
Carbonylfluorid.

#### **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.

## 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen**

Siehe Abschnitt 8.  
Personen in Sicherheit bringen.

#### **Umweltschutzmaßnahmen**

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.  
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.  
Flächenmässige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren).  
Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen.  
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

#### **Verfahren zur Reinigung**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Sägemehl, Universalbindemittel, Kieselgur) aufnehmen.  
Reste mit Wasser abspülen.  
Das aufgenommene Material vorschriftsmässig entsorgen.

#### **Zusätzliche Hinweise**

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Kapitel 7.  
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Kapitel 8.

## 7. Handhabung und Lagerung

#### **Hinweise zum sicheren Umgang**

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.  
Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.  
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.

#### **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz**

Das Produkt ist nicht brennbar.

#### **Anforderung an Lagerräume und Behälter**

In Originalverpackung dicht geschlossen halten.  
Lagerräume gut belüften.  
Nur Behälter verwenden, die speziell für den Stoff/das Produkt zugelassen sind.  
Geeignete Werkstoffe: Normalisierter Stahl und Kohlenstoffstahl, vergüteter Stahl, Aluminiumlegierungen, nichtrostender Stahl.

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)

## Nr. 1907/2006 (REACH)

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0

### R 407C

0024

#### Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen mit brennbaren Stoffen lagern  
Nicht zusammen mit selbstentzündlichen Stoffen 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 halten.  
Nur im Originalbehälter bei einer Temperatur von nicht über 50 °C aufbewahren.  
Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.  
Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Vor Hitze schützen.

**Lagerklasse** 2A

#### Angaben zur Lagerstabilität

Bei sachgemässer Lagerung unbegrenzt haltbar.

#### Empfehlung(en) bei bestimmter Verwendung

Verwendung gem. Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase.

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

#### Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen

keine

#### Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten

CAS-Nr.	Bezeichnung	Art	[mg/m <sup>3</sup> ]	[ppm]	Spitzenb.	Bemerkung
811-97-2	Norfluran	8 Stunden	4200	1000	8(II)	DFG, Y

#### Zusätzliche Hinweise

keine

#### Atemschutz

Atemschutz bei hohen Konzentrationen.  
Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten.  
Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umluftunabhängiges Atemschutzgerät wegen Erstickungsgefahr durch Verdrängung des Luftsauerstoffs verwenden.

#### Handschutz

Chemikalienbeständige Handschuhe  
Handschuhe aus Leder  
Handschuhe aus PVA

#### Augenschutz

Schutzbrille mit Seitenschutz  
Schutzbrille, bei erhöhter Gefährdung zusätzlich Gesichtsschutzschild

#### Körperschutz

Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe.  
Körperbedeckende Arbeitskleidung, bei erhöhter Gefährdung chemikalienbeständiger Schutzanzug.

#### Allgemeine Schutzmaßnahmen

Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

#### Hygienemaßnahmen

Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken.

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

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0  
**R 407C**  
0024



**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**  
Siehe Abschnitt 7.

**9. Physikalische und chemische Eigenschaften**

<b>Form</b> Gasförmig / druckverflüssigt.	<b>Farbe</b> farblos	<b>Geruch</b> etherartig
--	-------------------------	-----------------------------

**Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit**

	Wert	Temperatur	bei	Methode	Bemerkung
<b>pH-Wert im Lieferzustand</b>	nicht anwendbar				
<b>Siedepunkt</b>	-43,6 °C		1013 hPa		
<b>Schmelzpunkt</b>	-100 °C				
<b>Flammpunkt</b>	kein				
<b>Zündtemperatur</b>	685 °C				
<b>Selbstentzündung</b>	704 °C				
<b>Untere Explosionsgrenze</b>	keine				
<b>Obere Explosionsgrenze</b>	keine				
<b>Dampfdruck</b>	10350 hPa	20 °C			
<b>Dichte</b>	1,133 g/cm <sup>3</sup>	25 °C			Flüssigphase
<b>Schüttdichte</b>				nicht anwendbar	
<b>Relative Dampfdichte</b>	3,59				Luft = 1
<b>Löslichkeit in Wasser</b>					gering löslich
<b>Löslichkeit / Andere</b>			nicht bestimmt		
<b>Verteilungskoeffizient (log POW)</b>	ca. 0,97				
<b>Viskosität dynamisch</b>	0,1516 mPa*s	25 °C			Flüssigphase

**Brandfördernde Eigenschaften**  
keine

**Explosionsgefahr**  
keine

**Weitere Angaben**  
Dämpfe sind schwerer als Luft.

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

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0

**R 407C**  
0024

---

## 10. Stabilität und Reaktivität

### Zu vermeidende Bedingungen

Wärmequellen / Hitze - Berstgefahr.

### Zu vermeidende Stoffe

Reaktionen mit Alkalimetallen.

Reaktionen mit Erdalkalimetallen.

### Gefährliche Zersetzungsprodukte

Kohlenmonoxid

Fluorphosgen bei Kontakt mit offenem Feuer oder glühenden Gegenständen.

Fluorwasserstoff

### Thermische Zersetzung

Bemerkung Keine Zersetzung bei bestimmungsgemässer Verwendung.

---

## 11. Toxikologische Angaben

### Akute Toxizität/Reizwirkung / Sensibilisierung

	Wert/Bewertung	Spezies	Methode	Bemerkung
<b>LC50 Akut Inhalativ</b>	> 2085 mg/l (4 h)	Ratte		R-134a
<b>Reizwirkung Haut</b>		keine		
<b>Reizwirkung Auge</b>	geringe Reizwirkung - nicht kennzeichnungspflichtig	Kaninchenaug		
<b>Sensibilisierung Haut</b>		nicht bestimmt		
<b>Sensibilisierung Atemwege</b>		nicht bestimmt		

### Subakute Toxizität - Cancerogenität

	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
<b>Mutagenität</b>				Keine experimentellen Hinweise auf Genotoxizität in vivo vorhanden.
<b>Reproduktions- Toxizität</b>				Tierexperimentell wurden keine Hinweise auf reproduktionstoxische Effekte beobachtet.
<b>Cancerogenität</b>				Aus Langzeitversuchen liegen keine Hinweise auf cancerogene Wirkung vor.

### Erfahrungen aus der Praxis

Gase wirken erstickend.

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

Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0  
**R 407C**  
0024

---

## 12. Umweltbezogene Angaben

<b>Ökotoxische Wirkungen</b>	Wert	Spezies	Methode	Bewertung
<b>Fisch</b>	LC50 450 mg/l (96 h)	Regenbogenforelle		R-134a
<b>Daphnie</b>	EC50 980 mg/l (48 h)	Daphnia magna		R-134a
<b>Bakterien</b>	EC10 > 730 mg/l (6 h)	Pseudomonas putida		R-134a

### Allgemeine Hinweise

Verwendung gem. Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase.  
Emission in die Atmosphäre vermeiden.

---

## 13. Hinweise zur Entsorgung

<b>Abfallschlüssel</b>	<b>Abfallname</b>
14 06 01*	Fluorchlorkohlenwasserstoffe, H-FCKW, H-FKW

Mit Stern (\*) markierte Abfälle gelten als gefährliche Abfälle im Sinne der Richtlinie 91/689/EWG 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.

---

## 14. Angaben zum Transport

### Landtransport ADR/RID (GGVSEB)

UN 3340 GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C, 2.2, (C/E), Klassifizierungscode: 2A

### Seeschifftransport IMDG (GGVSee)

UN 3340 REFRIGERANT GAS R 407C, 2.2

### Lufttransport ICAO/IATA-DGR

UN 3340 Refrigerant gas R 407C, 2.2

---

## 15. Rechtsvorschriften

### Sonstige EU-Vorschriften

Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase.

### VOC Richtlinie

**VOC Gehalt** >=99 % 20 °C 10350 hPa

### Nationale Vorschriften

#### Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen

Verwendung gem. Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase.

zu beachten: TRG 280 "Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter; Betreiben von Druckgasbehältern"

BGR 500 "Betreiben von Arbeitsmitteln" - Kapitel 2.33 "Anlagen für den Umgang mit Gasen"

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

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



Druckdatum 15.11.2011  
Überarbeitet 15.11.2011 (D) Version 13.0

**R 407C**  
0024

---

<b>Wassergefährdungsklasse</b>	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.

---

## 16. Sonstige Angaben

### Empfohlene Verwendung und Beschränkungen

Verwendung gem. Verordnung (EG) Nr. 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase.  
Bestehende nationale und lokale Gesetze bezüglich Chemikalien sind zu beachten.

### Weitere Informationen

Alle Angaben des Sicherheitsdatenblattes beziehen sich auf den reinen Stoff.  
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.

### Wortlaut der in Kapitel 3 angegebenen R/H-Sätze (Nicht Einstufung des Gemisches!)

R 12 Hochentzündlich.

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.