



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

1/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

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

### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname : R 407A  
Sicherheitsdatenblatt-Nr. : SDB 294-0001

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

Relevante identifizierte Verwendungen : Industrielle und gewerbliche Verwendungen für chemische Analysen, Laborzwecke, Kalibrierungen oder routinemäßige Qualitätskontrollen unter kontrollierten Bedingungen.  
Verwendungen von denen abgeraten wird : Anwendungen durch Verbraucher.  
Nicht für andere als die aufgeführten Verwendungen einsetzen. Für Auskünfte über andere Verwendungen Kontakt zum Lieferanten aufnehmen.

### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Bezeichnung des Unternehmens : MTI IndustrieGase AG  
Böttgerstraße 4  
89231 Neu-Ulm  
Telefon: (07 31) 70 47 94-0  
Telefax: (07 31) 70 47 94-99  
[www.mtiag.com](http://www.mtiag.com)  
E-Mail-Adresse (der kompetenten Person) : sdb@mti-industriegase-ag.de

### 1.4. Notrufnummer

Land	Organisation/Firma	Anschrift	Notrufnummer	Anmerkung
Deutschland	Giftinformationszentrum-Nord Universitätsmedizin Göttingen - Georg-August-Universität	Robert-Koch Straße 40 37075 Göttingen	0551-19240	

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

Physikalische Gefahren Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas H280

### 2.2. Kennzeichnungselemente

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

Gefahrenpiktogramme (CLP) :



GHS04

Signalwort (CLP) :

Achtung

Gefahrenhinweise (CLP) :

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

Sicherheitshinweise (CLP)

- Aufbewahrung :

P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Ergänzende Informationen :

Enthält fluoridierte Treibhausgase gelistet im Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 wie zuletzt geändert.



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

2/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

### 2.3. Sonstige Gefahren

Erstickend in hohen Konzentrationen.  
Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.  
Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Nicht anwendbar

### 3.2. Gemische

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Pentafluorethan	CAS-Nr.: 354-33-6 EG-Nr.: 206-557-8 EG Index-Nr.: --- REACH-Nr.: 01-2119485636-25	40	Press. Gas (Liq.), H280
Tetrafluorethan (R134a)	CAS-Nr.: 811-97-2 EG-Nr.: 212-377-0 EG Index-Nr.: --- REACH-Nr.: 01-2119459374-33	40	Press. Gas (Liq.), H280
Difluormethan (R32)	CAS-Nr.: 75-10-5 EG-Nr.: 200-839-4 EG Index-Nr.: --- REACH-Nr.: 01-2119471312-47	20	Flam. Gas 1B, H221 Press. Gas (Liq.), H280

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

*Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.*

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen.
- Hautkontakt : Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.
- Augenkontakt : Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Verschlucken : Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

### 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Hohe Konzentrationen können Erstickten verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Erstickten nicht.  
Siehe Abschnitt 11.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine.

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühstrahl oder Wassernebel.

**MTI IndustrieGase AG**  
Böttgerstraße 4, 89231 Neu-Ulm

**Notfallrufnummer: 0551-19240**  
(Giftinformationszentrum-Nord)



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

3/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

Das Produkt ist nicht brennbar. Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen.

- Ungeeignete Löschmittel

: Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

## 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Spezielle Risiken

: Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

: Fluorwasserstoff.

Reaktivität

: Dieses Gasgemisch enthält Komponenten, die folgende Reaktivität(en) aufweisen: Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.

## 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden

: Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen.

Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind. Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen.

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.

Wassersprühstrahl oder Wasserdampf einsetzen, um Rauch niederzuschlagen.

Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.

Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr

: In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen.

Standardschutzkleidung und -ausrüstung (umluftunabhängiges Atemschutzgerät) für die Feuerwehr.

Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.

Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr. Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr.

## **ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

### 6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

: Örtlichen Alarmplan beachten.

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

Gebiet räumen.

Für ausreichende Lüftung sorgen.

Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern.

Auf windzugewandter Seite bleiben.

Für weitergehende Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Einsatzkräfte

: Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.

Sauerstoff-Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.

Für weitergehende Informationen siehe Abschnitt 5.3.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung belüften.

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

4/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Sicherer Umgang mit dem Stoff

- : Gas nicht einatmen.  
Produktaustritt an die Atmosphäre vermeiden.  
Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industrieeüblichen Hygiene- und Sicherheitsanweisungen.  
Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.  
Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.  
Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).  
Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.  
Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren.  
Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.

Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter

- : Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.  
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.  
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an einer Wand, einem Labortisch oder einem Flaschenständer befestigt wurde und zum Gebrauch bereit ist.  
Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Ventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.  
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.  
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.  
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.  
Setzen Sie die Verschlusskappen oder -muttern und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.  
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.  
Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.  
Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.  
Das vom Lieferanten angebrachte Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

### 7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

- Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.  
Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.  
Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.  
Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.  
Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.  
Behälter bei weniger als 50 °C an einem gut gelüfteten Ort lagern.  
Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.  
Von brennbaren Stoffen fernhalten.



**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

5/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

8.1. Zu überwachende Parameter

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)	
Lokale Bezeichnung	Norfluran
AGW (OEL TWA) [1]	4200 mg/m <sup>3</sup>
AGW (OEL TWA) [2]	1000 ppm
Überschreitungsfaktor der Spitzenbegrenzung	8(II)
Anmerkung	DFG - Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission); Y - Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden
Rechtlicher Bezug	TRGS900

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
DNEL: Abgeleiteter Nicht Effekt Level (Beschäftigte)	
Langfristige - systemische Wirkung, inhalativ	13936 mg/m <sup>3</sup>

Difluormethan (R32) (75-10-5)	
DNEL: Abgeleiteter Nicht Effekt Level (Beschäftigte)	
Langfristige - systemische Wirkung, inhalativ	7035 mg/m <sup>3</sup>

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
PNEC: Abgeschätzte Nicht Effekt Konzentration	
Süßwasser	0,1 mg/l
Meereswasser	0,01 mg/l
Aquatisch intermittierend	1 mg/l
Sediment, Süßwasser	0,75 mg/kg Trockengewicht
Mikroorganismen in Abwasserbehandlungsanlagen (STP)	73 mg/l

Difluormethan (R32) (75-10-5)	
PNEC: Abgeschätzte Nicht Effekt Konzentration	
Süßwasser	0,142 mg/l
Aquatisch intermittierend	1,42 mg/l



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

6/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

Sediment, Süßwasser

0,534 mg/kg Trockengewicht

## 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

### 8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.  
Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.  
Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes (sofern vorhanden) liegen.  
Sauerstoff- Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.  
Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

### 8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung

- : Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:  
Persönliche Schutzausrüstung, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht, auswählen.
- Augen- / Gesichtsschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollsichtbrille tragen, wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließarbeiten ausgeführt werden.  
Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
  - Hautschutz : Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen.  
Norm EN 388 - Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Leistungsstufe 1 oder höher.  
- Handschutz : Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.  
Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.  
- Sonstige Schutzmaßnahmen : Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.  
Atemschutzgeräte müssen verwendet werden, wenn die Risikobewertung dieses als erforderlich ausweist. Die Auswahl des Atemschutzgerätes muß auf der Basis der bekannten oder abgeschätzten Exposition, der Gefahren des Stoffes und der Grenzwerte für den Einsatz des Gerätes erfolgen.  
Umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist empfohlen bei unklarem Expositionsrisiko, z.B. bei Wartungsarbeiten an Gasanlagen.
  - Atemschutz : Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.
  - Thermische Gefahren

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Nationale Emissionsregelungen beachten. Weitere Information für besondere Methoden der Abgasbehandlung siehe Abschnitt 13.

## **ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Physikalischer Zustand bei 20 °C / 101.3 kPa : Gasförmig
- Farbe : Farblos

Geruch

- : Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.  
Das Gemisch enthält eine oder mehrere Komponente(n) mit folgendem Geruch:  
Ätherisch.

Geruchsschwelle

- : Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.

pH-Wert

- : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt

- : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

Siedepunkt

- : Nicht anwendbar auf Gasgemische.

Flammpunkt

- : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

7/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

Entzündbarkeit	: Nicht brennbar.
Explosionsgrenzen	: Nicht entzündbar.
Dampfdruck [20 °C]	: Nicht bekannt.
Dampfdichte	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Relative Dichte, Gas (Luft=1)	: Schwerer als Luft.
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)	: Nicht anwendbar auf Gasgemische.
Zündtemperatur	: Nicht entzündbar.
Zersetzungstemperatur	: Nicht anwendbar.
Viskosität	: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.
Brandfördernde Eigenschaften	: Keine oxidierenden Eigenschaften.

## 9.2. Sonstige Angaben

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

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1. Reaktivität

Für Gasgemische liegen keine Angaben vor.

### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Unter normalen Verwendungsbedingungen sind keine gefährlichen Reaktionen bekannt.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Unter normalen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung werden gefährliche Zersetzungsprodukte nicht erzeugt.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität	: Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.
-----------------	---

<b>Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)</b>	
LC50 Inhalation - Ratte [ppm]	567000 ppm/4h

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
schwere Augenschädigung/-reizung	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Mutagenität	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Kanzerogenität	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.
Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib	: Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

8/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Aspirationsgefahr** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

**Sonstige Angaben** : Der Stoff bzw. das Gemisch weist keine endokrin disruptiven Eigenschaften auf.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

**Bewertung** : Die Kriterien für eine Einstufung sind nicht erfüllt.

EC50 48 h - Daphnia magna [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

EC50 72 h - Algen [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

LC50 96 h - Fisch [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

Pentafluorethan (354-33-6)	
EC50 48 h - Daphnia magna [mg/l]	> 100 mg/l
EC50 72 h - Algen [mg/l]	142 mg/l
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	109 mg/l

Tetrafluorethan (R134a) (811-97-2)	
EC50 48 h - Daphnia magna [mg/l]	930 mg/l
EC50 72 h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	450 mg/l

Difluormethan (R32) (75-10-5)	
EC50 48 h - Daphnia magna [mg/l]	652 mg/l
EC50 72 h - Algen [mg/l]	164 mg/l
LC50 96 h - Fisch [mg/l]	1507 mg/l

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

**Bewertung** : Es liegen keine Angaben vor.

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

**Bewertung** : Es liegen keine Angaben vor.

### 12.4. Mobilität im Boden

**Bewertung** : Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.  
Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.

### 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

**Bewertung** : Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

### 12.6. Andere schädliche Wirkungen

**Andere schädliche Wirkungen** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Wirkung auf die Ozonschicht** : Keine Auswirkung auf die Ozonschicht.





# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

9/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

Auswirkung auf die globale Erwärmung : Enthält fluorierte Treibhausgase gelistet im Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 wie zuletzt geändert.  
Berechnetes Treibhauspotential des Gasgemisches: 2352,55  
Mengenangabe: Siehe Flaschenaufkleber.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Wegen der Abgasbehandlung Rückfrage beim Gaselieferanten.  
Rückfrage beim Gaselieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.  
Das Ablassen großer Mengen in die Atmosphäre sollte vermieden werden.  
Nicht in Bereiche ausströmen lassen, in denen die Ansammlung des Gases gefährlich sein könnte.  
Sicherstellen, dass Emissionswerte lokaler Regelwerke oder Betriebsgenehmigungen eingehalten werden.  
Für weitere Information über die Abfallbeseitigung siehe den EIGA-Code of practice Doc 30/10 "Disposal of gases" verfügbar unter <http://www.eiga.eu>.  
Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Behälter an den Lieferanten zurückzugeben.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 05: Gase in Druckbehältern mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 04 fallen.

### 13.2. Zusätzliche Information

Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften zu erfolgen.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1. UN-Nummer

Entsprechend den Anforderungen von ADR / RID / IMDG / IATA / ADN  
UN-Nr. : 3338

### 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407A  
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Refrigerant gas R 407A  
Transport im Seeverkehr (IMDG) : REFRIGERANT GAS R 407A

### 14.3. Transportgefahrenklassen

#### Kennzeichnung



2.2 : Nicht entzündbare, nicht giftige Gase.

#### Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)

Klasse : 2  
Klassifizierungscode : 2A  
Gefahr-Nr. : 20  
Tunnelbeschränkungscode : C/E - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien C, D und E.  
Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E.

#### Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2



# Sicherheitsdatenblatt

gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

10/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A****SDB 294-0001**

## Transport im Seeverkehr (IMDG)

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2  
Notfall Plan (EmS) - Feuer : F-C  
Notfall Plan (EmS) - Leckage : S-V

### 14.4. Verpackungsgruppe

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : Nicht anwendbar  
(ADR/RID)  
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nicht anwendbar  
Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar

### 14.5. Umweltgefahren

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : Keine  
(ADR/RID)  
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Keine  
Transport im Seeverkehr (IMDG) : Keine

### 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

#### Verpackungsanweisung(en)

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr : P200  
(ADR/RID)  
Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)  
Passagier- und Frachtflugzeug : 200  
Nur Frachtflugzeug : 200  
Transport im Seeverkehr (IMDG) : P200

Spezielle Transportmaßnahmen : 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

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

#### EU-Verordnungen

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und : Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der  
Verbotsverordnungen : Verordnung (EG) Nr. 842/2006.  
Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU : Nicht angeführt.

#### Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse (WGK) : 1 - Schwach wassergefährdend.  
Lagerklasse (LGK, TRGS 510) : LGK 2A - Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge).  
Rechtlicher Bezug : Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) muss für dieses Produkt nicht erstellt werden.



**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

11/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

Änderungshinweise

: Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) 2020/878.

Abschnitt	Geändertes Element	Modifikation	Anmerkungen
	Ersetzt Version vom	Hinzugefügt	
	Überarbeitungsdatum	Hinzugefügt	
	Anzahl der blauen Kegel/Lichter (ADN)	Hinzugefügt	
	Ausrüstung erforderlich (ADN)	Hinzugefügt	
	Freigestellte Mengen (ADN)	Hinzugefügt	
	Begrenzte Mengen (ADN)	Hinzugefügt	
	Gefahrzettel (ADN)	Hinzugefügt	
	Klassifizierungscode (ADN)	Hinzugefügt	
	Offizielle Benennung für die Beförderung (RID)	Hinzugefügt	
	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (RID)	Hinzugefügt	
	Expressgut (RID)	Hinzugefügt	
	Besondere Bestimmungen für die Beförderung - Be-, Entladen und Handhabung (RID)	Hinzugefügt	
	Beförderungskategorie (RID)	Hinzugefügt	
	Sondervorschriften für RID-Tanks (RID)	Hinzugefügt	
	Tankcodierungen für RID-Tanks (RID)	Hinzugefügt	
	Anweisungen für Tankfahrzeuge und Schüttgutcontainer (RID)	Hinzugefügt	
	Sondervorschriften für die Zusammenpackung (RID)	Hinzugefügt	
	Verpackungsanweisungen (RID)	Hinzugefügt	
	Freigestellte Mengen (RID)	Hinzugefügt	
	Begrenzte Mengen (RID)	Hinzugefügt	
	Sonderbestimmung (RID)	Hinzugefügt	
	Klassifizierungscode (RID)	Hinzugefügt	
	Eigenschaften und Bemerkungen (IMDG)	Hinzugefügt	
	Sondervorschriften für die Zusammenpackung (ADR)	Hinzugefügt	
	Anweisungen für ortsbewegliche Tanks und Schüttgut-Container (ADR)	Hinzugefügt	
	Sondervorschriften für Tanks (ADR)	Hinzugefügt	
	Sondervorschriften für die Beförderung - Be- und Entladung, Handhabung (ADR)	Hinzugefügt	
	Tankcodierung (ADR)	Hinzugefügt	



**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

12/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

	Partikeleigenschaften	Hinzugefügt	
	Endokrinschädliche Eigenschaften	Hinzugefügt	
	Entzündbarkeit	Hinzugefügt	
	Ergänzende Informationen	Hinzugefügt	
	Sonderbestimmung (IMDG)	Hinzugefügt	
	Relevante identifizierte Verwendungen	Geändert	
	Sicherer Umgang mit dem Stoff	Geändert	
	Wirkung auf die Ozonschicht	Geändert	
	Verwendungen von denen abgeraten wird	Geändert	
	Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter	Geändert	
	Akute Toxizität - Kommentar	Geändert	
	Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr	Geändert	
1.1	Produktform	Hinzugefügt	
2.1	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]	Geändert	
2.3	Andere Gefahren, die zu keiner Einstufung führen	Geändert	
3	Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen	Geändert	
4.1	Erste-Hilfe-Maßnahmen nach Hautkontakt	Geändert	
5.1	Geeignete Löschmittel	Geändert	
5.2	Reaktivität im Brandfall	Hinzugefügt	
6.1	Notfallmaßnahmen	Hinzugefügt	
6.1	Notfallmaßnahmen	Hinzugefügt	
8.2	Persönliche Schutzausrüstung	Hinzugefügt	
8.2	Schutz gegen thermische Gefahren	Geändert	
8.2	Atemschutz	Geändert	
8.2	Augenschutz	Geändert	
9.1	Zersetzungstemperatur	Hinzugefügt	
9.1	Relative Dampfdichte bei 20°C	Hinzugefügt	
9.1	Brandfördernde Eigenschaften	Geändert	
9.1	Viskosität, kinematisch	Geändert	
9.1	Viskosität, dynamisch	Geändert	
9.1	pH-Wert	Geändert	
9.1	Schmelzpunkt	Geändert	
9.1	Flammpunkt	Geändert	
9.1	Explosionsgrenzen (Vol.-%)	Geändert	
9.1	Dampfdruck	Geändert	
10.1	Reaktivität	Geändert	



**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

13/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

10.4	Zu vermeidende Bedingungen	Geändert	
11.1	Sonstige Angaben	Hinzugefügt	
12.4	Ökologie - Boden	Hinzugefügt	
12.7	Andere schädliche Wirkungen	Hinzugefügt	
13.1	Zusätzliche Hinweise	Geändert	
13.1	Verfahren der Abfallbehandlung	Geändert	
14.1	UN-Nr. (ADN)	Hinzugefügt	
14.2	Offizielle Benennung für die Beförderung (ADN)	Hinzugefügt	
14.3	Gefahrzettel (RID)	Hinzugefügt	
14.6	Sondervorschriften (ADN)	Hinzugefügt	
14.6	Sondervorschriften (ADR)	Hinzugefügt	
14.7	IBC-Code	Hinzugefügt	
15.1	Lagerklasse (LGK, TRGS 510)	Hinzugefügt	
15.1	Rechtlicher Bezug	Hinzugefügt	
15.1	Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen	Geändert	
16	Abkürzungen und Akronyme	Hinzugefügt	
16	Schulungshinweise	Geändert	
16	Sonstige Angaben	Geändert	

Abkürzungen und Akronyme

: ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität  
CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen  
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe  
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe  
CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service  
PSA - Persönliche Schutzausrüstung  
LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation  
RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen  
PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig  
vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar  
STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)  
CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung  
EN - European Norm - Europäische Norm  
UN - United Nations - Vereinte Nationen  
ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport  
IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport  
RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn



**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß REACH-Verordnung (EG) 1907/2006  
einschließlich Änderungsverordnung (EU)  
2020/878

14/14

Version: 2.0

Ausgabedatum: 01/09/2023

Ersetzt Version vom: 25/01/2017

**R 407A**

**SDB 294-0001**

Schulungshinweise

WGK - Wassergefährdungsklasse  
STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)

UFI: Unique Formula Identifier - eindeutiger Rezepturidentifikator

: Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muss bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden.

Für weitere Informationen siehe das EIGA-Dokument SL 01 "Dangers of Asphyxiation", verfügbar unter <http://www.eiga.eu>.

Weitere Angaben

: Für die Einstufung werden Daten verwendet, die Bestandteil einer vom europäischen Industriegaseverband (EIGA) gepflegten Datenbasis sind. Die Daten werden im EIGA Dokument 169 'Classification and Labelling Guide' gepflegt, das unter der Adresse <http://www.eiga.eu> heruntergeladen werden kann.

Einstufung in Übereinstimmung mit den Vorgehensweisen und Berechnungsmethoden nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) .

**Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze**

Flam. Gas 1B	Entzündbare Gase, Kategorie 1B
Flam. Gas nicht klassifiziert	Entzündbare Gase nicht klassifiziert
H221	Entzündbares Gas.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
Press. Gas (Liq.)	Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

: Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozess oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.

Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.

Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

**Ende des Dokuments**