

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 1/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

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

### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname	HFO-1234ze
Chemische Bezeichnung	Trans-1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
CAS - Nr	29118-24-9
EG - Nr	471-480-0
EG Index - Nr	--
Registrierungs-Nr.	01-0000019758-54
Chemische Formel	CHF=CH-CF <sub>3</sub>

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

Relevante identifizierte Verwendungen	Industriell und berufsmäßig Prüfgas / Kalibriergas Zur Herstellung von Komponenten in der Elektronik- / Photovoltaikindustrie Verwendung als Kältemittel Laborzwecke Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten für weitere Informationen über Verwendungen
Verwendungen von denen abgeraten wird	Die Verwendung durch breite Öffentlichkeit nicht empfohlen

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

Bezeichnung des Unternehmens	MULTIGAS Route de l'Industrie 102 CH-1564 Domdidier
Telefon	+41 (0) 26 676 94 94
E-mail Adresse	<a href="mailto:info@multigas.ch">info@multigas.ch</a>


### 1.4. Notrufnummer

145 (Toxikologisches Zentrum Zurich) oder +41 (0) 44 251 51 51  
 +41 (0) 26 676 94 94 (Multigas)

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 2/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**Physikalische Gefahren**

Gase unter Druck : Verflüssigtes Gas

H280

Den vollständigen Text der in diesem Kapitel erwähnten H-Sätze finden Sie in Abschnitt 16

## 2.2. Kennzeichnungselemente

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

**Gefahrenpiktogramme**



GHS04

**Signalwort**

Achtung

**Gefahrenhinweise**

H280

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren

**Sicherheitshinweise**

P410+P403

Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren

## 2.3. Sonstige Gefahren

Missbrauch oder vorsätzliche vorsätzliche Inhalation kann Tod ohne Warnsymptome aufgrund von kardialen Effekten verursachen

## **ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

### 3.1. Stoffe

Name	Produktidentifikator	Konzentration	Einstufung gemäß Verordnung
Trans-1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en (HFO-1234ze)	(CAS-Nr.) 29118-24-9 (EG-Nr.) 471-480-0 (EG Index-Nr.) --- (Registrierungs-Nr.) 01-0000019758-54	<= 100%	Press. Gas, Gaz liqu., H280

Den vollständigen Text der in diesem Kapitel erwähnten H-Sätze finden Sie in Abschnitt 16

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

### 3.2. Gemische

Nicht eingeführt

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 3/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

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

<b>Allgemeine Hinweise</b>	Konsultieren Sie einen Arzt. Zeigen Sie dieses Sicherheitsdatenblatt dem behandelnden Arzt
<b>Einatmen</b>	Bei Inhalation die Person aus dem kontaminierten Bereich entfernen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung durchführen. Konsultieren Sie einen Arzt
<b>Hautkontakt</b>	Erfrierungen sind wie thermische Verbrennungen zu behandeln: sofort, reichlich und längere Zeit mit Wasser waschen
<b>Augenkontakt</b>	Sofortiges Waschen, reichlich und mit Wasser verlängert. Bei anhaltender Reizung einen Arzt aufsuchen
<b>Verschlucken</b>	KEIN Erbrechen herbeiführen. Gib niemals einer bewusstlosen Person etwas. Mund mit Wasser ausspülen. Konsultieren Sie einen Arzt

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

Missbrauch oder vorsätzliche vorsätzliche Inhalation kann Tod ohne Warnsymptome aufgrund von kardialen Effekten verursachen. Andere Symptome, die mit Missbrauch oder missbräuchlicher Inhalation in Zusammenhang stehen können, sind: anästhetische Wirkungen, Schwindel, Schwindel, Verwirrtheit, Koordinationsstörungen, Benommenheit oder Bewusstlosigkeit  
 Siehe Abschnitt 11

**4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Gib kein Adrenalin oder ähnliche Drogen

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**5.1. Löschmittel**


<b>Geeignete Löschmittel</b>	Wasserspray oder Wasserdampf. Kohlendioxid. Trockenes Pulver. Schaum
<b>Ungeeignete Löschmittel</b>	Verwenden Sie keinen Wasserstrahl

**5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

<b>Spezielle Risiken</b>	Im Brandfall oder bei übermäßiger Hitzeentwicklung können sich gefährliche Zersetzungsprodukte bilden Feuer kann Behälter zerbrechen und explodieren
<b>Ungeeignete Löschmittel</b>	Im Brandfall kann die thermische Zersetzung zu toxischen und / oder korrosiven Dämpfen führen: Kohlenoxid, Fluorwasserstoff

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

Geschlossene Behälter können durch Sprühwasser gekühlt werden

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 4/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

Einatmen von Dämpfen, Spritznebel oder Gasen vermeiden  
Für ausreichende Belüftung sorgen  
Personal an sichere Orte evakuieren  
Persönliche Schutzausrüstung, siehe Abschnitt 8

### **6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

Daten nicht verfügbar

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

Umgebung belüften  
Halten Sie den Bereich von allen Zündquellen fern, bis die gesamte verschüttete Flüssigkeit verdunstet ist (frosthreier Boden)

### **6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

Siehe auch Abschnitte 8 und 13

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### **7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**


Vorsichtsmaßnahmen finden Sie in Abschnitt 2.2

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

An einem kühlen Ort aufbewahren. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen und gut belüfteten Ort aufbewahren  
Inhalt unter Druck

### **7.3. Spezifische Endanwendungen**

Keine

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 5/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

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

**8.1. Zu überwachende Parameter**

Komponenten mit Arbeitsplatzgrenzwerten

Komponent	CAS - Nr	Arbeitsplatzgrenzwert(e)	Steuerparameter	Informationsquellen
Trans-1,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-en (HFO-1234ze)	29118-24-9	MAK	1'000 ppm	SUVA: Grenzwerte der Exposition gegenüber Arbeitsplätzen
			4'700 mg/m <sup>3</sup>	
		BAT	2'000 ppm	SUVA: Grenzwerte der Exposition gegenüber Arbeitsplätzen
			9'400 mg/m <sup>3</sup>	

**8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Behalten Sie eine angemessene Absaugventilation lokal und alle bei  
 Verwenden Sie Alarmlichter, wenn erstickend Gase austreten können  
 Gasetektoren sollten verwendet werden, wenn brennbare / giftige Gase / Dämpfe wahrscheinlich freigesetzt werden

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

**Augen- / Gesichtsschutz**

Tragen Sie eine Schutzbrille und einen Gesichtsschutz, wenn Sie Transferleitungen verlegen oder trennen. Norm EN 166

**Hautschutz**

Beim Umgang mit Gasflaschen Schutzhandschuhe tragen. Norm EN 388- Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefahren

Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen den Spezifikationen der EU-Richtlinie 89/686 / EWG und der daraus abgeleiteten Norm EN 374 entsprechen

**Für den kurzfristigen Gebrauch**

Material: Fluorkautschuk  
 Durchdringungszeit:> 30 min  
 Handschuhdicke: 0,4 mm

**Für den langfristigen Gebrauch**

Material: Fluorkautschuk  
 Durchdringungszeit:> 480 min  
 Handschuhdicke: 0,7 mm


Im Notfall gebrauchsfertige Chemikalienschutzkleidung tragen

**Atemschutz**

Atemschutzgeräte (SCBA) oder Überdruck-Luftmasken müssen in sauerstoffhaltigen Atmosphären verwendet werden. Norm EN 137 - In sich geschlossenes Druckluftgerät mit einer Vollmaske

**8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

-

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 6/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

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


**Aussehen**

- **Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa** Gas
- **Farbe** Farblos

<b>Geruch</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Geruchsschwelle</b>	Daten nicht verfügbar
<b>pH-Wert</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Schmelzpunkt / Gefrierpunkt</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Siedepunkt</b>	-19°C
<b>Flammpunkt</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Entzündlichkeit (fest, gasförmig)</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Explosionsgrenzen</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Dampfdruck [20°C]</b>	4.3 bar
<b>Dampfdruck [50°C]</b>	10.0 bar
<b>Dampfdichte</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Relative Dichte, Gas (Luft=1)</b>	4
<b>Wasserlöslichkeit</b>	0.4 g/l
<b>Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Selbstentzündungstemperatur</b>	368°C
<b>Zersetzungstemperatur</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Viskosität</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Explosive Eigenschaften</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Brandfördernde Eigenschaften</b>	Daten nicht verfügbar

**9.2. Sonstige Angaben**

<b>Molmasse</b>	114.0 g/mol
<b>Kritische Temperatur [°C]</b>	109.4 °C
<b>Relative Dampfdichte</b>	Gas oder Dampf ist schwerer als Luft. Kann sich in begrenzten Bereichen ansammeln, besonders in niedrigen Punkten und Kellern

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 7/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**

**10.1. Reaktivität**

Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind

**10.2. Chemische Stabilität**

Stabil unter den empfohlenen Lagerbedingungen

**10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Daten nicht verfügbar

**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**

Daten nicht verfügbar

**10.5. Unverträgliche Materialien**

Daten nicht verfügbar

Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO 11114


**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**

<b>Akute Toxizität</b>	Toxische Wirkungen des Produkts sind nicht bekannt
<b>Ätz-/Reizwirkung auf die Haut</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Schwere Augenschädigung/-reizung</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Sensibilisierung der Atemwege/Haut</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Mutagenität</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Kanzerogenität</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Reproduktionstoxizität</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition - Zielorgan(e)</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition - Zielorgan(e)</b>	Daten nicht verfügbar
<b>Nahrungsaufnahme</b>	Daten nicht verfügbar

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 8/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

**12.1. Toxizität**

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

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

Daten nicht verfügbar

**12.3. Bioakkumulationspotenzial**

Daten nicht verfügbar

**12.4. Mobilität im Boden**

Daten nicht verfügbar

**12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Die PBT / vPvB-Beurteilung ist nicht verfügbar, da die Stoffsicherheitsbeurteilung nicht erforderlich ist / wird

**12.6. Andere schädliche Wirkungen**


Daten nicht verfügbar

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**

**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**

<b>Produkt</b>	Darf nicht in die Atmosphäre gelangen Verbrennen Sie in einer chemischen Verbrennungsanlage, die mit einem Nachbrenner und einem Wäscher ausgestattet ist Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben
<b>Kontaminierte Verpackung</b>	Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben
<b>VeVa - Code</b>	14 06 01 Lösemittel-, Kältemittel- und Aerosoltreibmittel oder organische Schaumabfälle: Fluorchlorkohlenwasserstoffe, H-FCKW, H-FKW



	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 9/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

**14.1. UN-Nummer**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)	Transport im Seeverkehr (IMDG)	Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)
1078	1078	1078

**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)	Transport im Seeverkehr (IMDG)	Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)
Flüssiggas, nicht brennbar N.A.A (Trans 1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)	Liquified gas, non-flammable N.S.A (Trans 1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)	Liquified gas, non-flammable N.S.A (Trans 1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)

**14.3. Transportgefahrenklassen**

Kennzeichnung



ADR/RID  
IMDG  
IATA

2.2 : Nicht brennbare Gase, ungiftige Gase

**14.4. Verpackungsgrupp**

ADR/RID  
IMDG  
IATA

Nicht eingeführt

**14.5. Umweltgefahren**

ADR/RID  
IMDG  
ICAO-TI / IATA-DGR


Keine  
Keine  
Keine

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Daten nicht verfügbar

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

Nicht anwendbar

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 10/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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


Dieses Sicherheitsdatenblatt entspricht den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) wurde erstellt

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

<b>Änderungshinweise</b>	Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830
<b>Abkürzungen und Akronyme</b>	<p>ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße</p> <p>CAS : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service (USA)</p> <p>CLP : Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen</p> <p>CSA : Chemical Safety Assessment – Stoffsicherheitsbewertung</p> <p>EIGA : European Industrial Gases Association</p> <p>EINECS : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe</p> <p>PSA : Persönliche Schutzausrüstung</p> <p>EN : European Norm - Europäische Norm</p> <p>ATE : Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität</p> <p>IATA : International Air Transport Association – Internationaler Luftverkehrsverband</p> <p>IMDG Code : International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport</p> <p>LC50 : Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation</p> <p>PBT : Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig</p> <p>REACH : Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe</p> <p>RID : Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn</p>

	<b>SICHERHEITSDATENBLATT</b>	Blatt : 11/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.0
		Überarbeitungsdatum: 07/2018
<b>HFO-1234ze</b>		<b>MTG---</b>

RMM : Risk Management Measures -  
Risikomanagementmaßnahmen

STOT-SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure :  
Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)

UN : United Nations - Vereinte Nationen

vPvB : very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent,  
sehr bioakkumulierbar

Vollständiger Text der H- und P-Sätze, auf die in den Abschnitten 2 und 3 Bezug genommen wird

#### Gefahrenhinweise

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren

#### Sicherheitshinweise

P410+P403 Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren

#### Zusätzliche Informationen

Die obigen Informationen wurden auf der Grundlage der sichersten verfügbaren Informationen erstellt  
Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollten als Leitfaden betrachtet werden