	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 1/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

1.1. Produktidentifikator

Handelsname	R1234ze (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 ₃

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	info@multigas.ch


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]

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 2/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

Erstickung durch Verringerung des Sauerstoffgehalts. (Dämpfe, die schwerer als Luft sind)

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	≥ 99.5%	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

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 3/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise	Konsultieren Sie einen Arzt. Zeigen Sie dieses Sicherheitsdatenblatt dem behandelnden Arzt
Einatmen	Bei Inhalation die Person aus dem kontaminierten Bereich entfernen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung durchführen. Konsultieren Sie einen Arzt
Hautkontakt	Erfrierungen sind wie thermische Verbrennungen zu behandeln: sofort, reichlich und längere Zeit mit Wasser waschen
Augenkontakt	Sofortiges Waschen, reichlich und mit Wasser verlängert. Bei anhaltender Reizung einen Arzt aufsuchen
Verschlucken	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


Geeignete Löschmittel	Wasserspray oder Wasserdampf. Kohlendioxid. Trockenes Pulver. Schaum
Ungeeignete Löschmittel	Verwenden Sie keinen Wasserstrahl

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Spezielle Risiken	Im Brandfall oder bei übermäßiger Hitzeentwicklung können sich gefährliche Zersetzungsprodukte bilden Feuer kann Behälter zerbrechen und explodieren
Ungeeignete Löschmittel	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

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 4/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

Freisetzung in die Umwelt vermeiden
Verschütten oder Auslaufen vermeiden
Kontaminiertes Waschwasser zurückhalten und entsorgen

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung belüften

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
Lagerungsdauer: > 10 Jahre
Empfohlene Lagertemperatur: < 52 °C

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 5/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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-Tetrafluorprop-1-en (HFO-1234ze)	29118-24-9	MAK	1'000 ppm	SUVA: Grenzwerte der Exposition gegenüber Arbeitsplätzen
			4'700 mg/m ³	
		BAT	2'000 ppm	SUVA: Grenzwerte der Exposition gegenüber Arbeitsplätzen
			9'400 mg/m ³	

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Behalten Sie eine angemessene Absaugventilation lokal und alle bei
 Verwenden Sie Alarmer, wenn erstickend Gase austreten können
 Gasdetektoren 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

-

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 6/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

Geruch Leicht ätherisch

Geruchsschwelle Daten nicht verfügbar

pH-Wert Daten nicht verfügbar

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt Daten nicht verfügbar

Siedepunkt -19°C

Flammpunkt Daten nicht verfügbar

Verdampfungsgeschwindigkeit Daten nicht verfügbar

Entzündlichkeit (fest, gasförmig) Daten nicht verfügbar

Explosionsgrenzen Keine unter standardisierten Bedingungen (20°C).
Es gibt jedoch Grenzwerte bei anderen Temperaturen :
(nach ASTM E681-01 bei 60°C: 5,7% - 11,3%)

Dampfdruck [20°C] 4.3 bar

Dampfdruck [50°C] 10.0 bar

Dampfdichte Daten nicht verfügbar

Relative Dichte, flüssig (Wasser=1) 1.2

Relative Dichte, Gas (Luft=1) 4

Wasserlöslichkeit 0.37 g/l

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow) Log Pow 1.6

Selbstentzündungstemperatur 368°C

Zersetzungstemperatur >370°C

Viskosität Daten nicht verfügbar

Explosive Eigenschaften Daten nicht verfügbar

Brandfördernde Eigenschaften Daten nicht verfügbar

9.2. Sonstige Angaben

Molmasse 114.0 g/mol

Kritische Temperatur [°C] 109.4 °C

Relative Dampfdichte Gas oder Dampf ist schwerer als Luft. Kann sich in begrenzten Bereichen ansammeln, besonders in niedrigen Punkten und Kellern

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 7/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

Das gasförmige Produkt in Gegenwart von Luft kann unter bestimmten Temperatur- und Druckbedingungen ein entzündliches Gemisch bilden

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze und Zündquellen fernhalten. Kontakt mit Flammen und rot gefärbten Metalloberflächen vermeiden. Kann mit Luft bei höheren Drücken als dem Atmosphärendruck ein brennbares Gemisch bilden

10.5. Unverträgliche Materialien

Alkalimetalle und starke Oxidationsmittel/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

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

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 8/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

Nahrungsaufnahme

Daten nicht verfügbar

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Bewertung

Wenig schädlich für Fische, Wenig schädlich für Daphnien, Wenig schädlich für Algen

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Biologisch schwer abbaubar

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

Erderwärmungspotenzial (GWP) (CO₂ = 1): 7

Ozonzerstörungspotenzial (ODP) (R-11 = 1): 0

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt

Darf nicht in die Atmosphäre gelangen

Verbrennen Sie in einer chemischen Verbrennungsanlage, die mit einem Nachbrenner und einem Wäscher ausgestattet ist

Kontaminierte Verpackung


Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben

VeVa - Code

14 06 01

Lösemittel-, Kältemittel- und Aerosoltreibmittel oder organische Schaumabfälle: Fluorchlorkohlenwasserstoffe, H-FCKW, H-FKW

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 9/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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.G (Trans 1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en)	Liquified gas, non-flammable N.O.S (Trans 1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)	Liquified gas, non-flammable N.O.S (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. Verpackungsgruppe

ADR/RID
IMDG
IATA

Nicht eingeführt

14.5. Umweltgefahren

ADR/RID

Keine

IMDG

Keine

ICAO-TI / IATA-DGR


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

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 10/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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

Änderungshinweise

Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830

Abkürzungen und Akronyme

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

	SICHERHEITSDATENBLATT	Blatt : 11/11
		Revision - Ausgabenr. : 10.2
		Überarbeitungsdatum: 01/2023
R1234ze		MTG---

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