

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 1/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

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

**1.1. Produktidentifikator**

|                       |                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Handelsname           | HFO - 1234yf (DuPont™Opteon® YF AFTERMARKET) |
| Chemische Bezeichnung | 2,3,3,3-Tetrafluorpropen                     |
| CAS - Nr              | 754-12-1                                     |
| EG - Nr               | 468-710-7                                    |
| EG Index - Nr         | -                                            |
| Registrierungs-Nr.    | 01-0000019665-61                             |
| Chemische Formel      | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Relevante identifizierte Verwendungen | Industriell und berufsmäßig<br>Prüfgas / Kalibriergas<br>Zur Herstellung von Komponenten in der Elektronik- / Photovoltaikindustrie<br>Verwendung als Kältemittel<br>Laborzwecke<br>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<br>Route de l'Industrie 102<br>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]

Entzündbare Gase, Kategorie 1B

H221

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 2/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

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



GHS02

GHS04

### Signalwort

Gefahr

### Gefahrenhinweise

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| H221 | Entzündbares Gas                                        |
| H280 | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren |

### Sicherheitshinweise

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

## 2.3. Sonstige Gefahren

Missbrauch oder absichtliche missbräuchliche Inhalation kann aufgrund der Herzwirkung ohne Warnsymptome zum Tod führen

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

| Name                                  | Produktidentifikator                                                                                    | Konzentration | Einstufung gemäß Verordnung                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| 2,3,3,3-Tetrafluorpropen (HFO-1234yf) | (CAS-Nr.) 754-12-1<br>(EG-Nr.) 468-710-7<br>(EG Index-Nr.) ---<br>(Registrierungs-Nr.) 01-0000019665-61 | ≥99,5 %       | Flam. Gas 1B, H221<br>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

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 3/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

### 3.2. Gemische

Nicht eingeführt

## 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>   | Dieses Produkt ist entzündlich<br>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<br>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                             |

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 4/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

### **5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

Geschlossene Behälter können durch Sprühwasser gekühlt werden

## **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**

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

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

Halten Sie den Bereich von allen Zündquellen fern, bis die gesamte verschüttete Flüssigkeit verdunstet ist (frostfreier 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  
Lagerfähigkeit: > 10 Jahre  
Empfohlene Lagertemperatur: < 52 °C  
Inhalt unter Druck

### **7.3. Spezifische Endanwendungen**

-

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 5/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</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        |
|---------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| 2,3,3,3-Tetrafluorpropen (HFO-1234yf) | 754-12-1 | MAK                      | -               | Kein Arbeitsplatzgrenzwert |
|                                       |          |                          | -               |                            |
|                                       |          | BAT                      | -               |                            |
|                                       |          |                          | -               |                            |

**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  
 Handschuhdicke: 0,4 mm  
 Durchdringungszeit: 30 min

**Für den langfristigen Gebrauch**

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

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

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 6/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

### 8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

-

## 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>                                            | Leicht ätherisch       |
| <b>Geruchsschwelle</b>                                   | Daten nicht verfügbar  |
| <b>pH-Wert</b>                                           | Daten nicht verfügbar  |
| <b>Schmelzpunkt / Gefrierpunkt</b>                       | -152.2°C               |
| <b>Siedepunkt</b>                                        | -29°C                  |
| <b>Flammpunkt</b>                                        | Daten nicht verfügbar  |
| <b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>                       | Daten nicht verfügbar  |
| <b>Entzündlichkeit (fest, gasförmig)</b>                 | Entzündbares Gas       |
| <b>Explosionsgrenzen</b>                                 | 6.2 – 12.3%            |
| <b>Dampfdruck [20°C]</b>                                 | 5.8 bar                |
| <b>Dampfdruck [50°C]</b>                                 | 13.0 bar               |
| <b>Dampfdichte</b>                                       | Daten nicht verfügbar  |
| <b>Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)</b>               | 1.11 g/cm <sup>3</sup> |
| <b>Relative Dichte, Gas (Luft=1)</b>                     | 3.9                    |
| <b>Wasserlöslichkeit</b>                                 | 0.2 g/l                |
| <b>Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)</b> | Daten nicht verfügbar  |
| <b>Selbstentzündungstemperatur</b>                       | 405°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>                  | 114.04 g/mol |
| <b>Kritische Temperatur [°C]</b> | 94.7 °C      |
| <b>Kritische Druck</b>           | 33.8 bar     |

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 7/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

**Relative Dampfdichte**

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

**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**

Dämpfe können mit Luft ein entzündliches Gemisch bilden

**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**

Von Hitze und Zündquellen fernhalten. Kontakt mit Flammen und glühenden Metalloberflächen vermeiden. Nicht rauchen

**10.5. Unverträgliche Materialien**

Luft, Oxidationsmittel, starke Oxidationsmittel, starke Basen  
 Erdalkalimetalle  
 Fein geteilte Metallpulver, wie Aluminium, Zink  
 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>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 8/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <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 |

### 11.2 Informationen über andere Gefahren

Der Stoff/das Gemisch hat keine endokrinschädigenden Eigenschaften

## **ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

### 12.1. Toxizität

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

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Biologisch schwer abbaubar

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

Praktisch nicht bioakkumulierbar

### 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. Der Stoff/das Gemisch hat keine endokrinschädigenden Eigenschaften

Der Stoff / das Gemisch hat keine endokrinschädigenden Eigenschaften

### 12.7. Andere schädliche Wirkungen

|                                             |                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Auswirkungen auf die Ozonschicht</b>     | Kann zum Treibhauseffekt beitragen, wenn es in großen Mengen entladen wird Mengenangaben siehe Flaschenetikett |
| Potenzial zum Abbau der Ozonschicht         | 0                                                                                                              |
| <b>Auswirkung auf die globale Erwärmung</b> |                                                                                                                |
| Globales Erwärmungspotenzial                | 4                                                                                                              |

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 9/11                 |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**

**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung**

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

**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) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 3161                                             | 3161                           | 3161                                          |

**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

| Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)          | Transport im Seeverkehr (IMDG)                                 | Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| FLÜSSIGGAS, BRENNBAR N.A.A.<br>(2,3,3,3-TETRAFLUORPROPEN) | LIQUIFIED GAS, FLAMMABLE N.S.A<br>(2,3,3,3-TETRAFLUOROPROPENE) | LIQUIFIED GAS, FLAMMABLE N.S.A<br>(2,3,3,3-TETRAFLUOROPROPENE) |

**14.3. Transportgefahrenklassen**

**Kennzeichnung**



ADR/RID  
IMDG  
IATA

2.1 : Entzündbare Gase

**14.4. Verpackungsgrupp**

ADR/RID  
IMDG  
IATA

Nicht eingeführt

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 10/11                |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

#### **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

### **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> |

|                                                                                   |                              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  | <b>SICHERHEITSDATENBLATT</b> | Blatt : 11/11                |
|                                                                                   |                              | Revision - Ausgabenr. : 10.2 |
|                                                                                   |                              | Überarbeitungsdatum: 03/2024 |
| <b>HFO - 1234yf</b>                                                               |                              | <b>MTGxxx</b>                |

|             |                                                                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IATA :      | International Air Transport Association – Internationaler Luftverkehrverband                                                                                                    |
| 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                                                                                                                            |
| 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

|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| H221 | Entzündbares Gas                                        |
| H280 | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren |

#### Sicherheitshinweise

|           |                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| P210      | Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen                          |
| P377      | Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann |
| P381      | Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen                                                  |
| P403+P410 | 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