

**Handelsname:** R-455A

**Aktuelle Version:** 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

**Ersetzte Version:** 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

**Region:** DE

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

#### 1.1 Produktidentifikator

**Handelsname**

**R-455A**

**UFI:**

**3A93-N0EP-X00W-JHTE**

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

**Relevante identifizierte Verwendungen**

Industrielle Anwendung

Berufsmäßige Verwendung

Kältemittel

**Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Endverbraucher Verwendung

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

**Adresse**

TEGA - Technische Gase und Gasetechnik GmbH

Werner-von-Siemens-Straße 18

97076 Würzburg

Telefon-Nr. +49 931 2093-220

Fax-Nr. +49 931 2093-180

e-mail [kaeltemittel@tega.de](mailto:kaeltemittel@tega.de)

**Auskünfte zum Sicherheitsdatenblatt**

[sdb\\_info@umco.de](mailto:sdb_info@umco.de)

#### 1.4 Notrufnummer

Für medizinische Auskünfte (in deutscher und englischer Sprache):

+49 (0)551 192 40 (Giftnformationszentrum Nord)

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

Flam. Gas 1B; H221

Press. Gas liq.; H280

**Hinweise zur Einstufung**

Die Einstufung des Produkts wurde auf Basis der folgenden Verfahren gemäß Artikel 9 und den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ermittelt:

Physikalische Gefahren: Bewertung von Prüfdaten gem. Anhang I, Teil 2

Gesundheits- und Umweltgefahren: Berechnungsverfahren gem. Anhang I, Teil 3, 4 und 5.

#### 2.2 Kennzeichnungselemente

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

**Gefahrenpiktogramme**



GHS02



GHS04

**Signalwort**

Gefahr

**Gefahrenhinweise**

Handelsname: R-455A

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

Region: DE

|                            |   |
|----------------------------|---|
| H221                       | Entzündbares Gas.   |
| H280                       | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.  |
| <b>Sicherheitshinweise</b> |   |
| P210                       | Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. |
| P377                       | Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.            |
| P381                       | Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.   |
| P410+P403                  | Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.                                  |
| <b>UFI:</b>                |   |
| 3A93-N0EP-X00W-JHTE        |   |

**2.3 Sonstige Gefahren**

PBT-Beurteilung  
Die Bestandteile des Produktes gelten nicht als PBT.

vPvB-Beurteilung  
Die Bestandteile des Produktes gelten nicht als vPvB.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Stoffe**

Nicht zutreffend. Das Produkt ist kein Stoff.

**3.2 Gemische****Gefährliche Inhaltsstoffe**

| Nr. | Name des Stoffs                                | Einstufung (EG) 1272/2008 (CLP)             | Zusätzliche Hinweise<br>Konzentration | %    |
|-----|--|---|---------------------------------------|------|
| 1   | <b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>            |   |                                       |      |
|     | 754-12-1<br>468-710-7<br>-<br>01-0000019665-61 | Flam. Gas 1B; H221<br>Press. Gas liq.; H280 | >= 70,00 - < 90,00                    | Vol% |
| 2   | <b>Difluormethan</b>                           |   |                                       |      |
|     | 75-10-5<br>200-839-4<br>-<br>01-2119471312-47  | Flam. Gas 1B; H221<br>Press. Gas liq.; H280 | >= 10,00 - < 25,00                    | Vol% |
| 3   | <b>Kohlenstoffdioxid</b>                       |   |                                       |      |
|     | 124-38-9<br>204-696-9<br>-<br>-                | Press. Gas liq.; H280                       | < 5,00                                | Vol% |

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

| Nr. | Anmerkung | Spezifische Konzentrationsgrenzwerte                              | M-Faktor (akut) | M-Faktor (chronisch) |
|-----|-----------|---|-----------------|----------------------|
| 1   | -         | Flam. Gas 1A; H220: C >= 6,201%<br>Flam. Gas 1B; H221: C >= 12,3% | -               | -                    |
| 3   | U         | -   | -               | -                    |

Vollständiger Wortlaut der Anmerkungen: Siehe Abschnitt 16, „Anmerkungen zur Identifizierung, Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen (EG) Nr. 1272/2008, Anhang VI“.

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise**

Hohe Konzentrationen können Erstickten verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Erstickten nicht. Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Sofort Arzt hinzuziehen.

#### **Nach Einatmen**

Betroffene Person unter Einhaltung geeigneter Atemschutzmaßnahmen aus der Gefahrenzone bringen. Für Frischluft sorgen. Bei unregelmäßiger Atmung/Atemstillstand: künstliche Beatmung. Sofort Arzt hinzuziehen.

#### **Nach Hautkontakt**

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit Wasser und Seife. Bei Erfrierungen mit viel Wasser spülen. Kleidung erst nach dem Auftauen entfernen. Wunde steril abdecken. Sofort Arzt hinzuziehen.

#### **Nach Augenkontakt**

Kontaktlinsen entfernen. Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10-15 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen. Augenärztliche Behandlung.

#### **Nach Verschlucken**

Mund gründlich mit Wasser spülen. Kein Erbrechen einleiten. Bewusstlosen Personen darf nichts eingeflößt werden. Arzt hinzuziehen.

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

#### **Symptome**

Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken.

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

Symptomatisch und unterstützend behandeln.

## **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

### **5.1 Löschmittel**

#### **Geeignete Löschmittel**

Schaum (alkoholbeständig), Kohlendioxid, Pulver, Sprühnebel (Wasser)

#### **Ungeeignete Löschmittel**

Wasservollstrahl

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

Bei Brand kann freigesetzt werden: Kohlenmonoxid und Kohlendioxid; Fluorwasserstoff (HF); Carbonylfluorid; Fluorverbindungen; Durch Hitzeeinwirkung besteht Berstgefahr der Gefäße. Dämpfe können mit Luft ein leichtentzündliches Gemisch bilden.

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

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Vollschutzanzug tragen. Gefährdete Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit Wasser kühlen. Drucksteigerung, Berst- und Explosionsgefahr beim Erhitzen. Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

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

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

#### **Nicht für Notfälle geschultes Personal**

Schutzvorschriften beachten (siehe Abschnitt 7 und 8). Für gute Raumbelüftung auch im Bodenbereich sorgen (Dämpfe sind schwerer als Luft). Gas nicht einatmen. Zündquellen fernhalten. Persönliche Schutzkleidung verwenden. Den kontaminierten Bereich absperren und kennzeichnen. Personen in Sicherheit bringen. Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden (Erfrierungsgefahr!).

#### **Einsatzkräfte**

Keine Angaben verfügbar. Persönliche Schutzausrüstung – siehe Abschnitt 8.

### **6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen.

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

**Handelsname:** R-455A

**Aktuelle Version:** 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

**Ersetzte Version:** 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

**Region:** DE

Für ausreichende Lüftung sorgen. Das aufgenommene Material vorschriftsmässig entsorgen.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Informationen zur sicheren Handhabung, siehe Abschnitt 7. Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung, siehe Abschnitt 8. Informationen zur Entsorgung, siehe Abschnitt 13.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

**Hinweise zum sicheren Umgang**

Handhabung nur durch qualifiziertes und geschultes Personal. Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Anwendung nur nach Gebrauchsanweisung. Behälter nicht unter Druck setzen, aufschneiden, schweißen, hartlöten, löten, anbohren, schleifen und von Hitze und Zündquellen fernhalten. Bei Austritt von flüssigem Produkt Gefahr durch tiefe Temperaturen. Das Material nur an Orten verwenden, bei denen offenes Licht, Feuer und andere Zündquellen ferngehalten werden. Die Bildung entzündlicher und explosionsfähiger Dampfkonzentrationen in der Luft und ein Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte vermeiden. Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Gesetzliche Schutz- und Sicherheitsvorschriften befolgen. Explosionsgeschützte Geräte/Armaturen verwenden.

**Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen**

Vor den Pausen und bei Arbeitende Hände waschen. Gase nicht einatmen. Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten. Notdusche bereithalten. Augenspülvorrichtung bereithalten.

**Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz**

Von Hitzequellen, Funken und offenen Flammen fernhalten. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen (Erdung beim Umfüllen). Elektrische Geräte müssen nach dem anerkannten Standard geschützt sein. Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

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

**Technische Maßnahmen und Lagerungsbedingungen**

Behälter dicht geschlossen halten, an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren, mit Vorsicht öffnen und handhaben. Vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

**Empfohlene Lagertemperatur**

Wert < 50 °C

**Anforderung an Lagerräume und Behälter**

Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern, um jegliches Austreten zu verhindern. Stets in Behältern aufbewahren, die dem Originalgebinde entsprechen.

**Zusammenlagerungshinweise**

Zu vermeidende Substanzen, siehe Abschnitt 10.

**Lagerklasse gemäß TRGS 510**

2A Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

Keine Angaben verfügbar.

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

**8.1 Zu überwachende Parameter**

**Arbeitsplatzgrenzwerte**

| Nr. | Name des Stoffs              | CAS-Nr.           | EG-Nr.            |
|-----|------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1          | 468-710-7         |
|     | <b>TRGS 900</b>              |                   |                   |
|     | 2,3,3,3-Tetrafluorpropen     |                   |                   |
|     | Wert                         | 950               | 200               |
|     | Spitzenbegrenzung            | mg/m <sup>3</sup> | ml/m <sup>3</sup> |
|     | Bemerkungen                  | 2 (II)            |                   |
|     |                              | Y                 |                   |
| 2   | Kohlenstoffdioxid            | 124-38-9          | 204-696-9         |

| TRGS 900          |       |                   |      |                   |
|-------------------|-------|-------------------|------|-------------------|
| Kohlenstoffdioxid |       |                   |      |                   |
| Wert              | 9100  | mg/m <sup>3</sup> | 5000 | ml/m <sup>3</sup> |
| Spitzenbegrenzung | 2(II) |                   |      |                   |
| 2006/15/EC        |       |                   |      |                   |
| Carbon dioxide    |       |                   |      |                   |
| Wert              | 9000  | mg/m <sup>3</sup> | 5000 | ppm               |

**DNEL, DMEL und PNEC Werte****DNEL Werte (Arbeitnehmer)**

| Nr. | Name des Stoffs               |                      |            | CAS / EG Nr.          |                   |
|-----|-------------------------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------------|
|     | Aufnahmeweg                   | Einwirkungsdauer     | Wirkung    | Wert                  |                   |
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene |                      |            | 754-12-1<br>468-710-7 |                   |
|     | inhalativ                     | Langzeit (chronisch) | systemisch | 950                   | mg/m <sup>3</sup> |
| 2   | Difluormethan                 |                      |            | 75-10-5<br>200-839-4  |                   |
|     | inhalativ                     | Langzeit (chronisch) | systemisch | 7035                  | mg/m <sup>3</sup> |

**DNEL Werte (Verbraucher)**

| Nr. | Name des Stoffs               |                      |            | CAS / EG Nr.          |                   |
|-----|-------------------------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------------|
|     | Aufnahmeweg                   | Einwirkungsdauer     | Wirkung    | Wert                  |                   |
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene |                      |            | 754-12-1<br>468-710-7 |                   |
|     | inhalativ                     | Langzeit (chronisch) | systemisch | 113,1                 | mg/m <sup>3</sup> |
|     | inhalativ                     | Kurzzeit (akut)      | systemisch | 186400                | mg/m <sup>3</sup> |
| 2   | Difluormethan                 |                      |            | 75-10-5<br>200-839-4  |                   |
|     | inhalativ                     | Langzeit (chronisch) | systemisch | 750                   | mg/m <sup>3</sup> |

**PNEC Werte**

| Nr. | Name des Stoffs               |                     | CAS / EG Nr.          |                         |
|-----|-------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
|     | Umweltkompartiment            | Art                 | Wert                  |                         |
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene |                     | 754-12-1<br>468-710-7 |                         |
|     | Wasser                        | Süßwasser           | 0,1                   | mg/L                    |
|     | Wasser                        | Aqua intermittent   | 1                     | mg/L                    |
|     | Wasser                        | Meerwasser          | 0,01                  | mg/L                    |
|     | Wasser                        | Süßwasser Sediment  | 1,51                  | mg/kg<br>Trockengewicht |
|     | Wasser                        | Meerwasser Sediment | 0,151                 | mg/kg<br>Trockengewicht |
|     | Boden                         | -                   | 1,49                  | mg/kg<br>Trockengewicht |
| 2   | Difluormethan                 |                     | 75-10-5<br>200-839-4  |                         |
|     | Wasser                        | Süßwasser           | 0,313                 | mg/L                    |
|     | Wasser                        | Süßwasser Sediment  | 1,807                 | mg/kg<br>Trockengewicht |

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition****Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Explosionssgeschütze allgemeine und örtliche Absaugung.

**Persönliche Schutzausrüstung****Atemschutz**

Atemschutz bei ungenügender Absaugung oder längerer Einwirkung. Bei hohen Konzentrationen in der Atemluft besteht Erstickungsgefahr.

**Augen-/Gesichtsschutz**

Dichtschließende Schutzbrille (DIN EN 166).

**Handschutz**

Kälteschutzhandschuhe (EN 511). Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen, geprüft nach z.B. EN 374, ausreichenden Schutz. Der Schutzhandschuh sollte in jedem Fall auf seine arbeitsplatzspezifische Eignung (z.B. mechanische Beständigkeit, Produktverträglichkeit, Antistatik) geprüft werden. Anweisungen und Informationen des Handschuhherstellers zur Anwendung, Lagerung, Pflege und zum Austausch der Handschuhe befolgen. Die Schutzhandschuhe sollten bei Beschädigung oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzt werden. Arbeitsvorgänge so gestalten, dass nicht dauernd Handschuhe getragen werden müssen.

Geeignetes Material Leder

**Sonstige Schutzmaßnahmen**

Chemikalienbeständige Arbeitskleidung. Flammhemmend und antistatisch ausgerüstete Schutzkleidung. Sicherheitsschuhe.

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Keine Angaben verfügbar.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| <b>Aggregatzustand</b>             |              |
| gasförmig                          |              |
| <b>Form</b>                        |              |
| verflüssigtes Gas                  |              |
| <b>Farbe</b>                       |              |
| klar                               |              |
| <b>Geruch</b>                      |              |
| leicht                             |              |
| <b>pH-Wert</b>                     |              |
| Nicht anwendbar                    |              |
| Quelle                             | Lieferant    |
| <b>Siedepunkt / Siedebereich</b>   |              |
| Keine Daten vorhanden              |              |
| <b>Schmelzpunkt / Gefrierpunkt</b> |              |
| Keine Daten vorhanden              |              |
| <b>Zersetzungstemperatur</b>       |              |
| Keine Daten vorhanden              |              |
| <b>Flammpunkt</b>                  |              |
| Keine Daten vorhanden              |              |
| <b>Zündtemperatur</b>              |              |
| Wert                               | 473 - 477 °C |
| Quelle                             | Lieferant    |
| <b>Entzündbarkeit</b>              |              |
| entzündbar                         |              |
| Quelle                             | Lieferant    |
| <b>Untere Explosionsgrenze</b>     |              |
| Wert                               | 11,8 Vol-%   |
| Quelle                             | Lieferant    |
| <b>Obere Explosionsgrenze</b>      |              |
| Wert                               | 12,9 Vol-%   |
| Quelle                             | Lieferant    |
| <b>Dampfdruck</b>                  |              |

Handelsname: R-455A

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

Region: DE

|                  |           |     |
|------------------|-----------|-----|
| Wert             | 1235      | kPa |
| Bezugstemperatur | 21,1      | °C  |
| Quelle           | Lieferant |     |
| Wert             | 2638      | kPa |
| Bezugstemperatur | 54,4      | °C  |
| Quelle           | Lieferant |     |

**Relative Dampfdichte**

Keine Daten vorhanden

**Relative Dichte**

Keine Daten vorhanden

**Dichte**

Keine Daten vorhanden

**Löslichkeit**

Keine Daten vorhanden

**Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)**

| Nr. | Name des Stoffs              | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
|-----|------------------------------|----------|-----------|
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1 | 468-710-7 |
|     | log Pow                      | ca.      | 2         |
|     | Bezugstemperatur             |          | 25 °C     |
|     | bezogen auf                  | pH 7     |           |
|     | Methode                      | OECD 117 |           |
|     | Quelle                       | ECHA     |           |
| 2   | Difluormethan                | 75-10-5  | 200-839-4 |
|     | log Pow                      |          | 0,21      |
|     | Bezugstemperatur             |          | 25 °C     |
|     | bezogen auf                  | pH 6,1   |           |
|     | Methode                      | OECD 107 |           |
|     | Quelle                       | ECHA     |           |

**Kinematische Viskosität**

Keine Daten vorhanden

**Partikeleigenschaften**

Keine Daten vorhanden

**9.2 Sonstige Angaben****Sonstige Angaben**

Keine Angaben verfügbar.

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Dieses Material wird unter normalen Verwendungsbedingungen als nicht reaktiv angesehen.

**10.2 Chemische Stabilität**

Das Produkt ist unter den empfohlenen Lagerungs-, Verwendungs- und Temperaturbedingungen chemisch stabil.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Reagiert mit starken Oxidationsmitteln. Dämpfe können mit Luft ein leichtentzündliches Gemisch bilden. Entzündbares Gas.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Hitze, offene Flammen und andere Zündquellen. Temperaturen &gt; 50 °C. Behälter nicht unter Druck setzen, aufschneiden, schweißen, hartlöten, löten, anbohren, schleifen und von Hitze und Zündquellen fernhalten.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

starke Oxidationsmittel; Metalle in Pulverform; Zink

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Keine bei bestimmungsgemäßer Lagerung, Handhabung, Beförderung. Bei Brand: siehe Abschnitt 5.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

| Akute orale Toxizität              |   |          |           |
|------------------------------------|---|----------|-----------|
| Keine Daten vorhanden              |   |          |           |
| Akute dermale Toxizität            |   |          |           |
| Keine Daten vorhanden              |   |          |           |
| Akute inhalative Toxizität         |   |          |           |
| Nr.                                | Name des Stoffs   | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
| 1                                  | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene   | 754-12-1 | 468-710-7 |
| LC50                               | >   | 405000   | ppmV      |
| Expositionsdauer                   |   | 4        | Std.      |
| Aggregatzustand                    | Gas   |          |           |
| Spezies                            | Ratte   |          |           |
| Methode                            | OECD 403  |          |           |
| Quelle                             | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung               | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |          |           |
| 2                                  | Difluormethan   | 75-10-5  | 200-839-4 |
| LC50                               | >   | 520000   | ppmV      |
| Expositionsdauer                   |   | 4        | Std.      |
| Aggregatzustand                    | Gas   |          |           |
| Spezies                            | Ratte   |          |           |
| Methode                            | OECD 403  |          |           |
| Quelle                             | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung               | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |          |           |
| Ätz-/Reizwirkung auf die Haut      |   |          |           |
| Keine Daten vorhanden              |   |          |           |
| Schwere Augenschädigung/-reizung   |   |          |           |
| Keine Daten vorhanden              |   |          |           |
| Sensibilisierung der Atemwege/Haut |   |          |           |
| Keine Daten vorhanden              |   |          |           |
| Keimzell-Mutagenität               |   |          |           |
| Nr.                                | Name des Stoffs   | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
| 1                                  | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene   | 754-12-1 | 468-710-7 |
| Art der Untersuchung               | In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test                                |          |           |
| Spezies                            | Human Lymphocyte  |          |           |
| Methode                            | OECD 473  |          |           |
| Quelle                             | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung               | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |          |           |
| Aufnahmeweg                        | inhalativ   |          |           |
| Art der Untersuchung               | In vivo mammalian somatic cell study: cytogenicity / erythrocyte micronucleus |          |           |
| Spezies                            | Ratte   |          |           |
| Methode                            | OECD 474  |          |           |
| Quelle                             | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung               | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |          |           |
| 2                                  | Difluormethan   | 75-10-5  | 200-839-4 |
| Art der Untersuchung               | in vitro gene mutation study in bacteria                                      |          |           |
| Spezies                            | Salmonella typhimurium / Escherichia coli                                     |          |           |
| Methode                            | OECD 471  |          |           |



1907/2006/EG

Handelsname: R-455A

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

Region: DE

|                      |   |
|----------------------|---|
| Quelle               | ECHA  |
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |
| Art der Untersuchung | In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test                                |
| Spezies              | Human Lymphocyte  |
| Methode              | OECD 473  |
| Quelle               | ECHA  |
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |
| Art der Untersuchung | In vivo mammalian somatic cell study: cytogenicity / erythrocyte micronucleus |
| Spezies              | Maus  |
| Methode              | OECD 474  |
| Quelle               | ECHA  |
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.   |

| Reproduktionstoxizität |                              |   |           |
|------------------------|------------------------------|---|-----------|
| Nr.                    | Name des Stoffs              | CAS-Nr.   | EG-Nr.    |
| 1                      | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1  | 468-710-7 |
| Aufnahmeweg            |                              | inhalativ   |           |
| NOAEC                  |                              | > 50000   | ppm       |
| Art der Untersuchung   |                              | 2 Generationenstudie  |           |
| Spezies                |                              | Ratte   |           |
| Methode                |                              | OECD 416  |           |
| Quelle                 |                              | ECHA  |           |
| Bewertung/Einstufung   |                              | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |           |
| Aufnahmeweg            |                              | inhalativ   |           |
| NOAEC                  |                              | 750   | ppm       |
| Art der Untersuchung   |                              | Pränatale Entwicklungstoxizitätsstudie                                      |           |
| Spezies                |                              | Kaninchen   |           |
| Methode                |                              | OECD 414  |           |
| Quelle                 |                              | ECHA  |           |
| Bewertung/Einstufung   |                              | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |           |
| 2                      | Difluormethan                | 75-10-5   | 200-839-4 |
| Aufnahmeweg            |                              | inhalativ   |           |
| NOAEL                  |                              | 50000   | ppm       |
| Art der Untersuchung   |                              | Pränatale Entwicklungstoxizitätsstudie                                      |           |
| Spezies                |                              | Kaninchen   |           |
| Methode                |                              | OECD 414  |           |
| Quelle                 |                              | ECHA  |           |
| Bewertung/Einstufung   |                              | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |           |

| Karzinogenität       |                 |   |           |
|----------------------|-----------------|---|-----------|
| Nr.                  | Name des Stoffs | CAS-Nr.   | EG-Nr.    |
| 1                    | Difluormethan   | 75-10-5   | 200-839-4 |
| Quelle               |                 | ECHA  |           |
| Bewertung/Einstufung |                 | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |           |

| Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition |  |
|---|--|
| Keine Daten vorhanden                                     |  |

| Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition |                              |           |           |
|---|------------------------------|-----------|-----------|
| Nr.   | Name des Stoffs              | CAS-Nr.   | EG-Nr.    |
| 1   | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1  | 468-710-7 |
| Aufnahmeweg   |                              | inhalativ |           |
| NOAEC   |                              | > 50000   | ppm       |
| Spezies   |                              | Ratte     |           |

1907/2006/EG

Handelsname: R-455A

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

Region: DE

|                      |   |
|----------------------|---|
| Methode              | OECD 413  |
| Quelle               | ECHA  |
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
| <b>2</b>             | <b>Difluormethan</b>  |
|                      | <b>75-10-5</b>  |
|                      | <b>200-839-4</b>  |
| Aufnahmeweg          | inhalativ   |
| NOAEL                | 49100 ppm   |
| Spezies              | Ratte   |
| Methode              | OECD 413  |
| Quelle               | ECHA  |
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |

**Aspirationsgefahr**

Keine Daten vorhanden

**11.2 Angaben über sonstige Gefahren****Endokrinschädliche Eigenschaften**

Keine Angaben verfügbar.

**Sonstige Angaben**

Keine Angaben verfügbar.

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

| <b>Fischtoxizität (akut)</b> |   |          |           |
|------------------------------|---|----------|-----------|
| Nr.                          | Name des Stoffs   | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
| 1                            | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene   | 754-12-1 | 468-710-7 |
| LC50                         | >   | 197      | mg/l      |
| Expositionsdauer             |   | 96       | Std.      |
| Spezies                      | Cyprinus carpio   |          |           |
| Methode                      | OECD 203  |          |           |
| Quelle                       | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung         | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |          |           |

**Fischtoxizität (chronisch)**

Keine Daten vorhanden

| <b>Daphnientoxizität (akut)</b> |   |          |           |
|---------------------------------|---|----------|-----------|
| Nr.                             | Name des Stoffs   | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
| 1                               | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene   | 754-12-1 | 468-710-7 |
| EC50                            | >   | 100      | mg/l      |
| Expositionsdauer                |   | 48       | Std.      |
| Spezies                         | Daphnia magna   |          |           |
| Methode                         | OECD 202  |          |           |
| Quelle                          | ECHA  |          |           |
| Bewertung/Einstufung            | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |          |           |

**Daphnientoxizität (chronisch)**

Keine Daten vorhanden

| <b>Algentoxizität (akut)</b> |                                 |          |           |
|------------------------------|---------------------------------|----------|-----------|
| Nr.                          | Name des Stoffs                 | CAS-Nr.  | EG-Nr.    |
| 1                            | 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene   | 754-12-1 | 468-710-7 |
| EC50                         | >                               | 100      | mg/l      |
| Expositionsdauer             |                                 | 72       | Std.      |
| Spezies                      | Pseudokirchneriella subcapitata |          |           |
| Methode                      | OECD 201                        |          |           |
| Quelle                       | ECHA                            |          |           |

1907/2006/EG

Handelsname: R-455A

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

Region: DE

|                      |   |
|----------------------|---|
| Bewertung/Einstufung | Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt. |
|----------------------|---|

**Algentoxizität (chronisch)**

Keine Daten vorhanden

**Bakterientoxizität**

Keine Daten vorhanden

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

| Biologische Abbaubarkeit |                              |                                  |           |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Nr.                      | Name des Stoffs              | CAS-Nr.                          | EG-Nr.    |
| 1                        | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1                         | 468-710-7 |
| Art                      |                              | Aerobe biologische Abbaubarkeit  |           |
| Wert                     |                              | < 5                              | %         |
| Dauer                    |                              | 28                               | d         |
| Methode                  |                              | OECD 301 F                       |           |
| Quelle                   |                              | ECHA                             |           |
| Bewertung                |                              | nicht leicht biologisch abbaubar |           |
| 2                        | Difluormethan                | 75-10-5                          | 200-839-4 |
| Art                      |                              | Aerobe biologische Abbaubarkeit  |           |
| Wert                     |                              | 5                                | %         |
| Dauer                    |                              | 28                               | d         |
| Methode                  |                              | OECD 301 D                       |           |
| Quelle                   |                              | ECHA                             |           |
| Bewertung                |                              | nicht leicht biologisch abbaubar |           |

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

| Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert) |                              |                    |           |
|--|------------------------------|--------------------|-----------|
| Nr.  | Name des Stoffs              | CAS-Nr.            | EG-Nr.    |
| 1  | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene | 754-12-1           | 468-710-7 |
| log Pow  |                              | ca. 2              |           |
| Bezugstemperatur bezogen auf                       |                              | 25                 | °C        |
| Methode  |                              | pH 7<br>OECD 117   |           |
| Quelle   |                              | ECHA               |           |
| 2  | Difluormethan                | 75-10-5            | 200-839-4 |
| log Pow  |                              | 0,21               |           |
| Bezugstemperatur bezogen auf                       |                              | 25                 | °C        |
| Methode  |                              | pH 6,1<br>OECD 107 |           |
| Quelle   |                              | ECHA               |           |

**12.4 Mobilität im Boden**

Keine Angaben verfügbar.

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

| Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung |   |
|--|---|
| PBT-Beurteilung                          | Die Bestandteile des Produktes gelten nicht als PBT.  |
| vPvB-Beurteilung                         | Die Bestandteile des Produktes gelten nicht als vPvB. |

**12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften**

Keine Angaben verfügbar.

**12.7 Andere schädliche Wirkungen**

| Andere schädliche Wirkungen                      |  |
|--|--|
| Treibhauspotential innerhalb von 100 Jahren: 146 |  |

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

**Produkt**

Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.

**Verpackung**

Leere Behälter enthalten Produktrückstände und können gefährlich sein. Diese Behälter nicht unter Druck setzen, schneiden, schweißen, hartlöten, wechlöten, bohren oder Hitze, Flammen, Funken oder anderen Entzündungsquellen aussetzen. Sie können explodieren und zu Verletzungen und/oder Tod führen. Verpackungen müssen restentleert werden und sind in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Nicht restentleerbare Verpackungen sind in Abstimmung mit dem regionalen Entsorger zu entsorgen.

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer**

|                |        |
|----------------|--------|
| ADR/RID/ADN    | UN3161 |
| IMDG           | UN3161 |
| ICAO-TI / IATA | UN3161 |

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

|                |   |
|----------------|---|
| ADR/RID/ADN    | VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.         |
| Gefahrauslöser | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene<br>Difluormethan |

|                |   |
|----------------|---|
| IMDG           | LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.                |
| Gefahrauslöser | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene<br>difluoromethane |

|                |   |
|----------------|---|
| ICAO-TI / IATA | Liquefied gas, flammable, n.o.s.                |
| Gefahrauslöser | 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene<br>difluoromethane |

**14.3 Transportgefahrenklassen**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| ADR/RID/ADN - Klasse      | 2           |
| Gefahrzettel              | 2.1 RID:+13 |
| Klassifizierungscode      | 2F          |
| Tunnelbeschränkungscode   | B/D         |
| Gefahrennr. (Kemler-Zahl) | 23          |

|               |     |
|---------------|-----|
| IMDG - Klasse | 2.1 |
| Label         | 2.1 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| ICAO-TI / IATA - Klasse | 2.1 |
| Label                   | 2.1 |

**14.4 Verpackungsgruppe**

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

**14.5 Umweltgefahren**

|     |          |
|-----|----------|
| EmS | F-D, S-U |
|-----|----------|

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Transport immer in geschlossenen, aufrecht stehenden und sicheren Behältern. Sicherstellen, dass Personen, die das Produkt transportieren, wissen, was im Falle eines Unfalls oder Auslaufens zu tun ist.

**14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten**

Nicht relevant

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz / spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch****EU Vorschriften**

**Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe)**

Nach den vorliegenden Daten und/oder gemäß den Angaben der Vorlieferanten enthält das Produkt keine(n) Stoff(e), der/die gemäß REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XIV als zulassungspflichtige Stoff(e) gilt/gelten.

**REACH Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC) für das Zulassungsverfahren**

Nach den vorliegenden Daten und/oder gemäß den Angaben der Vorlieferanten enthält das Produkt keine(n) Stoff(e), der/die gemäß Artikel 57 in Verbindung mit Artikel 59 der REACH Verordnung (EG) 1907/2006 als für die Aufnahme in den Anhang XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe) in Frage kommende(r) Stoff(e) gilt/gelten.

**Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XVII: Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse**

Nach den vorliegenden Daten und/oder gemäß den Angaben der Vorlieferanten enthält das Produkte keine(n) Stoff(e), der/die REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XVII unterliegt/unterliegen.

**Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen**

Das Produkt unterliegt nicht Anhang I, Teil 1 oder 2.

**Sonstige Vorschriften**

VERORDNUNG (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase

Die nationalen Gesundheits- und Arbeitssicherheitsvorschriften sind bei der Verwendung dieses Produktes anzuwenden.

**Nationale Vorschriften****Wassergefährdungsklasse**

Klasse

1

Quelle

Einstufung gemäß AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).

**Sonstige Vorschriften**

Zu beachten: TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern"

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für eine oder mehrere der Substanzen innerhalb dieser Mischung durchgeführt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben****Datenquellen, die zur Erstellung des Datenblattes verwendet wurden:**

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) in der jeweils gültigen Fassung.

Richtlinien 2000/39/EG, 2006/15/EG, 2009/161/EU, (EU) 2017/164.

Nationale Arbeitsplatzgrenzwertlisten der jeweiligen Länder in der jeweils gültigen Fassung.

Transportvorschriften gemäß ADR, RID, IMDG, IATA in der jeweils gültigen Fassung.

Datenquellen, die zur Ermittlung von physikalischen, toxikologischen und ökotoxikologischen Daten benutzt wurden, sind direkt in den jeweiligen Abschnitten angegeben.

**Anmerkungen zur Identifizierung, Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen ((EG) Nr. 1272/2008, Anhang VI)**

U

Beim Inverkehrbringen müssen die Gase als „Gase unter Druck“ in die Gruppe der verdichteten Gase, der verflüssigten Gase, der tiefgekühlten Gase oder der gelösten Gase eingestuft werden. Die Zuordnung zu einer Gruppe hängt vom Aggregatzustand ab, in dem das Gas verpackt wird, und muss deshalb von Fall zu Fall entschieden werden.

**Datenblatt ausstellender Bereich**

UMCO GmbH

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen.

Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse.

Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen / Textergänzungen:

Änderungen im Text sind am Seitenrand gekennzeichnet.

Urheberrechtlich geschütztes Dokument. Veränderungen oder Vervielfältigungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der UMCO GmbH.

**Handelsname:** R-455A

**Aktuelle Version:** 3.0.0, erstellt am: 26.06.2024

**Ersetzte Version:** 2.0.0, erstellt am: 14.12.2023

**Region:** DE

---

Prod-ID      773548