

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 1/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

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

1.1. Produktidentifikator

| | | | |
|-----------------------|---|-------------------|----------|
| Handelsname | R452A (DuPont™ Opteon® XP44) | | |
| Chemische Bezeichnung | Kältemittel-Mischung HFC-HFO Tetrafluorpropene, Difluormethan) | (Pentafluorethan, | 2,3,3,3- |
| CAS - Nr | -- | | |
| EG - Nr | -- | | |
| EG Index - Nr | -- | | |
| Registrierungs-Nr. | -- | | |
| Chemische Formel | (CH ₂ F ₂ , C ₃ H ₂ F ₄ , C ₂ HF ₅) | | |

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. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

Gefahren

Gase unter Druck : Verflüssigtes Gas

 H2
80

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

Keine

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
3.1. Stoffe

| Name | Produktidentifikator | Konzentration | Einstufung gemäß Verordnung |
|--|--|---------------|--|
| Pentafluorethan (R125) | (CAS-Nr.) 354-33-6 (EG-Nr.) 206-557-8 (EG Index-Nr.) --- (Registrierungs-Nr.) 01-2119485636-25 | 59% | Press. Gas (Liq.), H280 |
| 2,3,3,3-Tetrafluorpropene (R1234yf) | (CAS-Nr.) 754-12-1 (EG-Nr.) 468-710-7 (EG Index-Nr.) --- (Registrierungs-Nr.) 01-0000019665-61 | 30 % | Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Liq.), H280 |
| Difluormethan (R32) | (CAS-Nr.) 75-10-5 (EG-Nr.) 200-839-4 (EG Index-Nr.) --- (Registrierungs-Nr.) 01-2119471312-47 | 11% | Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Liq.), H280 |

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

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 3/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

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

3.2. Gemische

Nicht eingeführt

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 | Frostbeulen sollten wie thermische Verbrennungen behandelt werden: Sofortiges, reichhaltiges und langes Waschen mit Wasser. Einen Arzt aufsuchen |
| Augenkontakt | Sofortiges Waschen, reichlich und mit Wasser verlängert. Bei anhaltender Reizung einen Arzt aufsuchen |
| Verschlucken | 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

Kann bei hohen Konzentrationen Erstickung verursachen. Zu den Symptomen können Bewusstseinsverlust oder motorische Fähigkeiten gehören. Das Opfer ist sich der Erstickung möglicherweise nicht bewusst
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 |
|--------------------------|---|

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 4/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

Ungeeignete Löschmittel

Im Brandfall kann die thermische Zersetzung zu toxischen und / oder korrosiven Dämpfen führen: Carbonylfluorid, Kohlenmonoxid, Fluorwasserstoff

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

-

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

Vermeiden Sie den Kontakt mit Haut und Augen.
Atmen Sie keine Dämpfe oder Nebel ein.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen
Maßnahmen ergreifen, um die Anhäufung von elektrostatischen Ladungen zu vermeiden
Vorsichtsmaßnahmen finden Sie in Abschnitt 2.2

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

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

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 5/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Komponenten mit Arbeitsplatzgrenzwerten

| Komponent | CAS - Nr | Arbeitsplatzgrenzwert(e) | Steuerparameter | Informationsquellen |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| Pentafluorethan (R125) | 354-33-6 | MAC | - | Kein Arbeitsplatzgrenzwert |
| | | | - | |
| | | BAT | - | |
| | | | - | |
| 2,3,3,3-Tetrafluorpropene (R1234yf) | 754-12-1 | MAC | - | Kein Arbeitsplatzgrenzwert |
| | | | - | |
| | | BAT | - | |
| | | | - | |
| Difluormethan (R32) | 75-10-5 | MAC | - | 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 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 Schutzmaßnahmen entsprechen nicht den Anforderungen der Richtlinie 89/686 / EWG und der Norm EN 374

Für den kurzfristigen Gebrauch

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

Für den langfristigen Gebrauch

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

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 6/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

Atemschutz Geeignete chemikalienresistente Schutzkleidung für den Notfall bereithalten

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

-

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 | Daten nicht verfügbar |
| Geruchsschwelle | Daten nicht verfügbar |
| pH-Wert | Daten nicht verfügbar |
| Schmelzpunkt / Gefrierpunkt | Daten nicht verfügbar |
| Siedepunkt | -47°C |
| Flammpunkt | Daten nicht verfügbar |
| Verdampfungsgeschwindigkeit | Daten nicht verfügbar |
| Entzündlichkeit (fest, gasförmig) | Daten nicht verfügbar |
| Explosionsgrenzen | Daten nicht verfügbar |
| Dampfdruck [20°C] | 11.5 bar |
| Dampfdruck [50°C] | 24 bar |
| Dampfdichte | Daten nicht verfügbar |
| Relative Dichte, flüssig (Wasser=1) | 1.15 |
| Relative Dichte, Gas (Luft=1) | 3.6 |
| Wasserlöslichkeit | Daten nicht verfügbar |
| Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow) | Daten nicht verfügbar |
| Selbstentzündungstemperatur | Daten nicht verfügbar |
| Zersetzungstemperatur | Daten nicht verfügbar |
| Viskosität | Daten nicht verfügbar |
| Explosive Eigenschaften | Daten nicht verfügbar |
| Brandfördernde Eigenschaften | Daten nicht verfügbar |

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 7/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

9.2. Sonstige Angaben

| | |
|---------------------------|---|
| Molmasse | 103.5 g/mol |
| Kritische Temperatur [°C] | 74.9°C |
| 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

Kann heftig mit Oxidationsmitteln reagieren
Kann mit Luft ein explosives Gemisch bilden

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze und Zündquellen fernhalten. Vermeiden Sie den Kontakt mit Flammen und roten Metalloberflächen. Nicht rauchen

10.5. Unverträgliche Materialien

Alkali- und Erdalkalimetalle, Starke Oxidationsmittel, Feinteilige Metalle
Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

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

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

| | |
|------------------------------------|---|
| Akute Toxizität | Mit diesem Produkt sind keine toxikologischen Auswirkungen zu erwarten, wenn die Expositionsgrenzwerte nicht überschritten werden |
| 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 |

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 8/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

| | |
|--|-----------------------|
| 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 |
| Nahrungsaufnahme | Daten nicht verfügbar |

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Bewertung Die Klassifizierungskriterien sind nicht erfüllt

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Nicht leicht biologisch 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

Enthält fluorierte Treibhausgase
Kann bei Austritt großer Mengen zum Treibhauseffekt beitragen

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 Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben |
| Kontaminierte Verpackung | Als nicht verwendetes Produkt eliminieren Kontaktieren Sie den Lieferanten, wenn Anweisungen benötigt werden |

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 9/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

VeVa - Code

14 06 01

Abfälle aus organischen Lösemitteln, Kühlmitteln sowie Schaum- und Aerosoltreibgasen: 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) |
|--|--------------------------------|---|
| 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) |
|--|--|--|
| Gas als Kältemittel N.A.G. (Gas als Kältemittel R 452A) | REFRIGERANT GAS ; N.O.S. (REFRIGERANT GAS R 452A) | REFRIGERANT GAS ; N.O.S. (REFRIGERANT GAS R 452A) |

14.3. Transportgefahrenklassen

Kennzeichnung



ADR/RID
IMDG
IATA

2.2 : Nicht entzündbare, nicht giftige Gase

14.4. Verpackungsgruppe

ADR/RID
IMDG
IATA

Nicht eingeführt

14.5. Umweltgefahren

ADR/RID
IMDG
ICAO-TI / IATA-DGR

Keine
Keine
Keine

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Daten nicht verfügbar

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

Nicht anwendbar

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 10/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

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

Ein CSA wurde noch nicht erstellt

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

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

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
|  | SICHERHEITSDATENBLATT | Blatt : 11/11 |
| | | Revision - Ausgabenr. : 10.0 |
| | | Überarbeitungsdatum: 08/2019 |
| R452A | | MTGxxx |

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