

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

**1.1 Produktidentifikator**

Handelsname

**R-452B**

UFI:

CDM2-500U-7004-5UF4

**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**

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

**Sicherheitshinweise**

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.

**UFI:**

CDM2-500U-7004-5UF4

**Ergänzende Kennzeichnungselemente**

Enthält fluoridierte Treibhausgase (HFKW-125, HFKW-1234yf, HFKW-32).

**2.3 Sonstige Gefahren**

Erstickungsgefahr durch Verdrängung von Luft/Sauerstoff. Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kälteverbrennungen oder Erfrierungen verursachen. Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.

**PBT-Beurteilung**

Das Produkt gilt nicht als PBT.

**vPvB-Beurteilung**

Das Produkt gilt nicht als vPvB.

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

Nicht zutreffend. Das Produkt ist kein Stoff.

**3.2 Gemische****Chemische Charakterisierung**

Fluorierte Kohlenwasserstoffe

**Gefährliche Inhaltsstoffe**

Nr.	Name des Stoffs	Zusätzliche Hinweise	
	CAS / EG / Index / REACH Nr.	Einstufung (EG) 1272/2008 (CLP)	Konzentration %
1	<b>Difluormethan</b>		
	75-10-5 200-839-4 - 01-2119471312-47	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas liq.; H280	>= 50,00 - < 70,00 Vol%
2	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>		
	754-12-1 468-710-7 - 01-0000019665-61	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas liq.; H280	>= 25,00 - < 50,00 Vol%
3	<b>Pentafluorethan</b>		
	354-33-6 206-557-8 - 01-2119485636-25	Press. Gas liq.; H280	>= 5,00 - < 10,00 Vol%

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

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

**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

Folgende Symptome können auftreten: Herzrhythmusstörungen; betäubende Wirkung; Benommenheit; Schwindel; Verwirrung; Bewusstlosigkeit; Koordinationsstörungen; Atemstillstand. 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**

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 Arbeitsende 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	<	52	°C
------	---	----	----

**Lagerstabilität**

Wert	>	10	a
Bemerkung	Bei ordnungsgemäßer Lagerung ist die Lagerdauer nicht begrenzt.		

**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**

Nicht zusammenlagern mit: selbsterhitzungsfähigen Stoffen und Gemischen; selbstzersetzlichen Stoffen und Gemischen; entzündliche Stoffe; Oxidationsmitteln; pyrophoren Stoffen; Sprengstoffen; toxischen Substanzen und Mischungen; toxischen Substanzen und Mischungen

**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	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1</b>	<b>468-710-7</b>
	<b>TRGS 900</b>		
	2,3,3,3-Tetrafluorpropen		
	Wert	950	mg/m <sup>3</sup> 200 ml/m <sup>3</sup>
	Spitzenbegrenzung	2 (II)	
	Bemerkungen	Y	

**Biologische Grenzwerte**

Nr.	Name des Stoffs
1	<b>Pentafluorethan</b>
	<b>TRGS 903</b>
	Fluorwasserstoff und anorganische Fluorverbindungen (Fluoride)
	Parameter
	Fluorid
	Wert
	7,0 mg/g Kreatinin
	Untersuchungsmaterial
	U
	Probenahmezeitpunkt
	b
	<b>TRGS 903</b>
	Fluorwasserstoff und anorganische Fluorverbindungen (Fluoride)
	Parameter
	Fluorid
	Wert
	4,0 mg/g Kreatinin
	Untersuchungsmaterial
	U
	Probenahmezeitpunkt
	d

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

Nr.	Name des Stoffs			CAS / EG Nr.	
	Aufnahmeweg	Einwirkungsdauer	Wirkung	Wert	
1	<b>Difluormethan</b>			<b>75-10-5</b>	
				<b>200-839-4</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	7035	mg/m <sup>3</sup>
2	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>			<b>754-12-1</b>	
				<b>468-710-7</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	950	mg/m <sup>3</sup>
3	<b>Pentafluorethan</b>			<b>354-33-6</b>	
				<b>206-557-8</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	16444	mg/m <sup>3</sup>

**DNEL Werte (Verbraucher)**

Nr.	Name des Stoffs			CAS / EG Nr.	
	Aufnahmeweg	Einwirkungsdauer	Wirkung	Wert	
1	<b>Difluormethan</b>			<b>75-10-5</b>	
				<b>200-839-4</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	750	mg/m <sup>3</sup>
2	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>			<b>754-12-1</b>	
				<b>468-710-7</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	113,1	mg/m <sup>3</sup>
	inhalativ	Kurzzeit (akut)	systemisch	186400	mg/m <sup>3</sup>
3	<b>Pentafluorethan</b>			<b>354-33-6</b>	
				<b>206-557-8</b>	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	1753	mg/m <sup>3</sup>

**PNEC Werte**

Nr.	Name des Stoffs		CAS / EG Nr.	
	Umweltkompartiment	Art	Wert	

1	<b>Difluormethan</b>		<b>75-10-5 200-839-4</b>
	Wasser	Süßwasser	0,313 mg/L
	Wasser	Süßwasser Sediment	1,807 mg/kg Trockengewicht
2	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>		<b>754-12-1 468-710-7</b>
	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 Trockengewicht
	Wasser	Meerwasser Sediment	0,151 mg/kg Trockengewicht
	Boden	-	1,49 mg/kg Trockengewicht
3	<b>Pentafluorethan</b>		<b>354-33-6 206-557-8</b>
	Wasser	Süßwasser	0,1 mg/L
	Wasser	Süßwasser Sediment	0,6 mg/kg Trockengewicht

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

### Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Falls dies nicht ausreicht, um die Aerosol- und Lösemitteldampf-Konzentration unter den Arbeitsplatzgrenzwerten zu halten, muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden. Explosionsgeschützte allgemeine und örtliche Absaugung.

### Persönliche Schutzausrüstung

#### Atemschutz

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

Atemfilter-Gas AX

#### 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.

#### Sonstige Schutzmaßnahmen

Chemikalienbeständige Arbeitskleidung. Flammhemmend und antistatisch ausgerüstete Schutzkleidung. Sicherheitsschuhe.

#### Begrenzung und Überwachung der Umweltpexposition

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

#### Aggregatzustand

gasförmig

#### Form

verflüssigtes Gas

#### Farbe

farblos, klar	
<b>Geruch</b>	
schwach etherartig	
<b>pH-Wert</b>	
Keine Daten vorhanden	
<b>Siedepunkt / Siedebereich</b>	
Wert	-51 °C
Quelle	Lieferant
<b>Schmelzpunkt / Gefrierpunkt</b>	
Keine Daten vorhanden	
<b>Zersetzungstemperatur</b>	
Keine Daten vorhanden	
<b>Flammpunkt</b>	
Nicht anwendbar	
Quelle	Lieferant
<b>Zündtemperatur</b>	
Keine Daten vorhanden	
<b>Selbstentzündungstemperatur</b>	
Wert	509 °C
<b>Oxidierende Eigenschaften</b>	
nicht oxidierend	
<b>Explosive Eigenschaften</b>	
Explosionsgefahr bei Erwärmung	
<b>Entzündbarkeit</b>	
entzündbar	
<b>Untere Explosionsgrenze</b>	
Wert	12 Vol-%
Methode	ASTM E 681
Quelle	Lieferant
<b>Obere Explosionsgrenze</b>	
Wert	23,3 Vol-%
Methode	ASTM E 681
Quelle	Lieferant
<b>Dampfdruck</b>	
Wert	15987 hPa
Bezugstemperatur	25 °C
Quelle	Lieferant
<b>Relative Dampfdichte</b>	
Keine Daten vorhanden	
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	
Wert	> 1
Quelle	Lieferant
Bemerkung	CCl4 = 1
<b>Relative Dichte</b>	
Wert	0,99
Bezugstemperatur	25 °C
Quelle	Lieferant
<b>Dichte</b>	

1907/2006/EG

Handelsname: R-452B

Aktuelle Version: 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

Region: DE

Wert	0,99	g/cm <sup>3</sup>
Bezugstemperatur	25	°C
Quelle	Lieferant	

**Löslichkeit**

Keine Daten vorhanden

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

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Difluormethan	75-10-5	200-839-4
	log Pow	0,21	
	Bezugstemperatur	25	°C
	bezogen auf	pH 6,1	
	Methode	OECD 107	
	Quelle	ECHA	
2	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	
3	Pentafluorethan	354-33-6	206-557-8
	log Pow	1,48	
	Bezugstemperatur	25	°C
	bezogen auf	pH 6.34	
	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.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Oxidationsmittel; Säuren; Basen; Sauerstoff; Peroxide; Metalle in Pulverform

**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	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.	
2	2,3,3,3-tetrafluorprop-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.	
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	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	
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.	
2	2,3,3,3-tetrafluorprop-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	

1907/2006/EG

Handelsname: R-452B

Aktuelle Version: 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

Region: DE

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.
<b>3</b>	<b>Pentafluorethan</b> <b>354-33-6</b> <b>206-557-8</b>
Art der Untersuchung	in vitro gene mutation study in bacteria
Spezies	Salmonella typhimurium / Escherichia coli
Methode	OECD 471
Quelle	ECHA
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Art der Untersuchung	In vitro Mammalian Chromosomal Aberration Test
Spezies	Chinese hamster Ovary (CHO)
Methode	OECD 473
Quelle	ECHA
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Aufnahmeweg	inhalativ
Art der Untersuchung	Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test, In vivo
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.
<b>1</b>	<b>Difluormethan</b>	<b>75-10-5</b>	<b>200-839-4</b>
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.		
<b>2</b>	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1</b>	<b>468-710-7</b>
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.		

**Karzinogenität**

1907/2006/EG

Handelsname: R-452B

Aktuelle Version: 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

Region: DE

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Difluormethan	75-10-5	200-839-4
Quelle Bewertung/Einstufung		ECHA 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	Difluormethan	75-10-5	200-839-4
Aufnahmeweg		inhalativ	
NOAEL		49100	ppm
Spezies		Ratte	
Methode		OECD 413	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
2	2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene	754-12-1	468-710-7
Aufnahmeweg		inhalativ	
NOAEC		>	50000 ppm
Spezies		Ratte	
Methode		OECD 413	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
3	Pentafluorethan	354-33-6	206-557-8
Aufnahmeweg		inhalativ	
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

Fischtoxizität (akut)			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	2,3,3,3-tetrafluorprop-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

1907/2006/EG

Handelsname: R-452B

Aktuelle Version: 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

Region: DE

Daphnientoxizität (akut)			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	2,3,3,3-tetrafluorprop-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			

Algentoxizität (akut)			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene	754-12-1	468-710-7
EC50		>	100 mg/l
Expositionsdauer			72 Std.
Spezies	Pseudokirchneriella subcapitata		
Methode	OECD 201		
Quelle	ECHA		
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	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		
2	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		
3	Pentafluorethan	354-33-6	206-557-8
Art	Aerobe biologische Abbaubarkeit		
Wert		ca.	5 %
Dauer			28 d
Methode	Closed Bottle Test (OECD 301D)		
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	Difluormethan	75-10-5	200-839-4
log Pow			0,21

Bezugstemperatur bezogen auf Methode Quelle		25	°C
	pH 6,1 OECD 107 ECHA		
<b>2</b>	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1</b>	<b>468-710-7</b>
log Pow	ca.	2	
Bezugstemperatur bezogen auf Methode Quelle		25	°C
	pH 7 OECD 117 ECHA		
<b>3</b>	<b>Pentafluorethan</b>	<b>354-33-6</b>	<b>206-557-8</b>
log Pow		1,48	
Bezugstemperatur bezogen auf Methode Quelle		25	°C
	pH 6.34 OECD 107 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	Das Produkt gilt nicht als PBT.
vPvB-Beurteilung	Das Produkt gilt nicht als vPvB.

**12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften**

Keine Angaben verfügbar.

**12.7 Andere schädliche Wirkungen**

Andere schädliche Wirkungen
Enthält fluorierte Treibhausgase. Produkt: Treibhauspotential innerhalb von 100 Jahren: 698

**12.8 Sonstige Angaben**

Sonstige Angaben
Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

**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 Transport ADR/RID/ADN**

Klasse	2
Klassifizierungscode	2F
Gefahrennr. (Kemler-Zahl)	23
UN-Nummer	UN3161
Bezeichnung des Gutes	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
Gefahrauslöser	Difluormethan 2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene

Handelsname: R-452B

Aktuelle Version: 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

Region: DE

Tunnelbeschränkungscode	B/D
Gefahrzettel	2.1 RID: (+13)

**14.2 Transport IMDG**

Klasse	2.1
UN-Nummer	UN3161
Proper shipping name	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.
Gefahrauslöser	difluoromethane 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene
EmS	F-D, S-U
Label	2.1

**14.3 Transport ICAO-TI / IATA**

Klasse	2.1
UN-Nummer	UN3161
Proper shipping name	Liquefied gas, flammable, n.o.s.
Gefahrauslöser	difluoromethane 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene
Label	2.1

**14.4 Sonstige Angaben**

Keine Angaben verfügbar.

**14.5 Umweltgefahren**

Angaben zu Umweltgefahren, sofern relevant, siehe 14.1 - 14.3.

**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**

**Handelsname:** R-452B

**Aktuelle Version:** 2.1.0, erstellt am: 14.12.2023

**Ersetzte Version:** 2.1.0, erstellt am: 10.02.2021

**Region:** DE

### **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**

Für die Stoffe in dem vorliegenden Gemisch wurden Stoffsicherheitsbeurteilungen durchgeführt. Für ein Gemisch ist eine Stoffsicherheitsbeurteilung nach VO (EG) 1907/2006 nicht erforderlich.

## **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.

### **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.

Prod-ID 758286