

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

#### 1.1 Produktidentifikator

**Handelsname**

**R-454C**

**UFI:**

**DTM2-P0FT-R00M-FJD1**

#### 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:**

DTM2-POFT-R00M-FJD1

**Ergänzende Kennzeichnungselemente**

Enthält fluoridierte Treibhausgase.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Das Produkt enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen. 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>2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene</b>		
	754-12-1 468-710-7 - 01-0000019665-61	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas liq.; H280	78,50 Vol%
2	<b>Difluormethan</b>		
	75-10-5 200-839-4 - 01-2119471312-47	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas liq.; H280	21,50 Vol%

Vollständiger Wortlaut der H- und EUH-Sätze, sofern nicht bereits in Abschnitt 2.2 genannt: siehe Abschnitt 16.

Nr.	Anmerkung	Spezifische Konzentrationsgrenzwerte	M-Faktor (akut)	M-Faktor (chronisch)
1	-	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 < 50 °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	2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene	754-12-1	468-710-7

1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

TRGS 900			
2,3,3,3-Tetrafluorpropen			
Wert	950	mg/m <sup>3</sup>	200 ml/m <sup>3</sup>
Spitzenbegrenzung	2 (II)		
Bemerkungen	Y		

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

Nr.	Name des Stoffs	CAS / EG Nr.	
Aufnahmeweg	Einwirkungsdauer	Wirkung	Wert
1	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1 468-710-7</b>	
inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	950 mg/m <sup>3</sup>
inhalativ	Kurzzeit (akut)	systemisch	186400 mg/m <sup>3</sup>
2	<b>Difluormethan</b>	<b>75-10-5 200-839-4</b>	
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	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1 468-710-7</b>	
inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	113,1 mg/m <sup>3</sup>
inhalativ	Kurzzeit (akut)	systemisch	186400 mg/m <sup>3</sup>
2	<b>Difluormethan</b>	<b>75-10-5 200-839-4</b>	
inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	750 mg/m <sup>3</sup>

**PNEC Werte**

Nr.	Name des Stoffs	CAS / EG Nr.	
Umweltkompartiment	Art	Wert	
1	<b>2,3,3,3-tetrafluorprop-1-ene</b>	<b>754-12-1 468-710-7</b>	
Wasser	Süßwasser	0,1	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
2	<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

**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. Explosionssgeschützte 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**

Dichtschießende 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 Umweltextposition**

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

**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>	
farblos, klar	
<b>Geruch</b>	
schwach etherartig	
<b>pH-Wert</b>	
Nicht anwendbar	
Grund für fehlenden pH	Stoff/Gemisch ist ein Gas
Quelle	Lieferant
<b>Siedepunkt / Siedebereich</b>	
Wert	-45,9 °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>	
Wert	444 °C
Quelle	Lieferant
<b>Oxidierende Eigenschaften</b>	
nicht oxidierend	
<b>Explosive Eigenschaften</b>	
Explosionsgefahr bei Erwärmung	
Quelle	Lieferant
<b>Entzündbarkeit</b>	

1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

entzündbar	
Quelle	Lieferant

Untere Explosionsgrenze	
Wert	7,7 Vol-%
Methode	ASTM E 681
Quelle	Lieferant

Obere Explosionsgrenze	
Wert	15,7 Vol-%
Methode	ASTM E 681
Quelle	Lieferant

Dampfdruck	
Wert	11691 hPa
Bezugstemperatur	25 °C
Quelle	Lieferant

Relative Dampfdichte	
Wert	3,2
Quelle	Lieferant
Bemerkung	Luft = 1

Verdampfungsgeschwindigkeit	
Wert	> 1
Quelle	Lieferant
Bemerkung	CCl4 = 1

Relative Dichte	
Wert	0,99
Bezugstemperatur	25 °C
Quelle	Lieferant

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	
Nicht anwendbar	
Quelle	Lieferant

## 9.2 Sonstige Angaben

Sonstige Angaben	
Entzündungstemperatur an heißer Oberfläche (HSIT): > 800 °C (ASTM D 8211)	

**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.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Verunreinigungen vermeiden (z. B. Rost, Staub, Asche), Zersetzungsgefahr! 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	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.		
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**



1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	<b>2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene</b>	<b>754-12-1</b>	<b>468-710-7</b>
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	<b>Difluormethan</b>	<b>75-10-5</b>	<b>200-839-4</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		Human Lymphocyte	
Methode		OECD 473	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	
Aufnahmeweg		inhalativ	
Expositionsdauer		6	Std.
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	<b>2,3,3,3-tetrafluoroprop-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		< 2500	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	<b>Difluormethan</b>	<b>75-10-5</b>	<b>200-839-4</b>
Aufnahmeweg		inhalativ	
NOAEL		50000	ppm

1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

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	
Methode		OECD 413	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	
2	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.	

Aspirationsgefahr	
Keine Daten vorhanden	

Endokrinschädliche Eigenschaften	
Keine Daten vorhanden	

## 11.2 Angaben über sonstige Gefahren

### 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)	

1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

Keine Daten vorhanden

**Daphnientoxizität (akut)**

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

**Algtoxizität (akut)**

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	Raphidocelis subcapitata		
Methode	OECD 201		
Quelle	ECHA		
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.		

**Algtoxizität (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-tetrafluoroprop-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-tetrafluoroprop-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	

1907/2006/EG

Handelsname: R-454C

Aktuelle Version: 3.0.0, erstellt am: 18.11.2024

Ersetzte Version: 2.0.0, erstellt am: 27.06.2024

Region: DE

Bezugstemperatur	25	°C
bezogen auf	pH 6,1	
Methode	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	
Name des Produkts	
R-454C	
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: 146	

**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 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-tetrafluoroprop-1-ene Difluormethan
IMDG	LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.
Gefahrauslöser	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene difluoromethane
ICAO-TI / IATA	Liquefied gas, flammable, n.o.s.
Gefahrauslöser	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene difluoromethane

**14.3 Transportgefahrenklassen**

<b>ADR/RID/ADN - Klasse</b>	2
Gefahrzettel	2.1 RID:(+13)
Klassifizierungscode	2F
Tunnelbeschränkungscode	B/D
Gefahrennr. (Kemler-Zahl)	23
<b>IMDG - Klasse</b>	2.1
Label	2.1
<b>ICAO-TI / IATA - Klasse</b>	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**

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 772622