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

1.1 Produktidentifikator

Handelsname

R452a

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

Relevante identifizierte Verwendungen
Kältemittel für Ultrakühlgeräte; Handhabung durch Fachpersonal

Verwendungen, von denen abgeraten wird
Keine Angaben verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Adresse
Eppendorf SE
Barkhausenweg 1
D-22339 Hamburg

Telefon-Nr. +49 40 53801-0

Auskunftgebender Bereich / Telefon
email: certificates@eppendorf.com

Auskünfte zum Sicherheitsdatenblatt
sdb_info@umco.de

1.4 Notrufnummer

Für medizinische Auskünfte (in deutscher und englischer Sprache):
+49 (0)551 192 40 (Giftinformationszentrum Nord)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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



GHS04

Signalwort
Achtung

Gefahrenhinweise

H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise

P403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Ergänzende Kennzeichnungselemente
Enthält durch das Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase.

2.3 Sonstige Gefahren

Verflüssigtes Gas: austretende Flüssigkeit kann Erfrierungen verursachen. Das Gas ist schwerer als Luft, es kann sich in tiefergelegenen Räumen ansammeln.

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
Unter Druck verflüssigtes Gas

Gefährliche Inhaltsstoffe

Nr.	Name des Stoffs		Zusätzliche Hinweise	
	CAS / EG / Index / REACH Nr.	Einstufung (EG) 1272/2008 (CLP)	Konzentration	%
1	**Pentafluorethan**			
	354-33-6 206-557-8 - 01-2119485636-25	Press. Gas liq.; H280	>= 50,00 - < 70,00	Vol%
2	**Difluormethan**			
	75-10-5 200-839-4 - 01-2119471312-47	Flam. Gas 1A; H220 Press. Gas liq.; H280	>= 25,00 - < 50,00	Vol%
3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**			
	754-12-1 468-710-7 - 01-0000019665-61	Flam. Gas 1A; H220 Press. Gas liq.; H280	>= 10,00 - < 25,00	Vol%

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

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise
Kontaminierte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen und vor Wiederverwendung gründlich reinigen. Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht.

Nach Einatmen
Für Frischluft sorgen. Betroffene Person aus der Gefahrenzone bringen. Bei unregelmäßiger Atmung/Atemstillstand: künstliche Beatmung. Ärztlicher Behandlung zuführen.

Nach Hautkontakt
Bei Erfrierungen nach Kontakt mit Flüssiggas: mit viel warmen Wasser (ca. 40 °C) spülen. Anhaftende Textilien nicht gewaltsam entfernen. Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit lauwarmem (nicht heißem) Wasser spülen. Eventuell festgefrorene Kleidung zunächst belassen und gleichfalls mit lauwarmem Wasser abtauen. Steril abdecken. Ärztlicher Behandlung zuführen.

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

Nach Verschlucken
Kein Erbrechen einleiten. Arzt hinzuziehen. Bewusstlosen Personen darf nichts eingeflößt werden.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

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

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln; Keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe verabreichen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel
Produkt selbst brennt nicht; Löschmaßnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen.

Ungeeignete Löschmittel
Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand: Druckaufbau und Gefahr durch zerplatzende Behälter möglich. Bei Brand kann freigesetzt werden: Kohlenmonoxid und Kohlendioxid; Fluorwasserstoff (HF); Carbonylfluorid; fluorierte Kohlenwasserstoffe

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen. Schutzanzug tragen.

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 ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen fernhalten.

Einsatzkräfte
Keine Angaben verfügbar. Persönliche Schutzausrüstung – siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Raum lüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

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
Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Bei Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden. Das Risiko beim Umgang mit dem Produkt ist durch Anwendung von Schutz- und Vorbeugungsmaßnahmen auf ein Mindestmaß zu verringern. Das Arbeitsverfahren sollte, sofern nach dem Stand der Technik möglich, so gestaltet werden, dass gefährliche Stoffe nicht frei werden oder ein Hautkontakt ausgeschlossen werden kann.

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen
Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Dämpfe nicht einatmen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Augenspülvorrichtung bereithalten. Notdusche bereithalten.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz
Von Hitzequellen, Funken und offenen Flammen fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Technische Maßnahmen und Lagerungsbedingungen
Behälter trocken, dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Aufrecht lagern.

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.
Geeignetes Material Stahl

Zusammenlagerungshinweise
Nicht zusammenlagern mit: selbstentzündlichen Stoffen; brennbaren Stoffen; explosionsfähigen Stoffen; Oxidationsmitteln; Alkalimetallen; Erdalkalimetallen

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-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**	**468-710-7**
	TRGS 900		
	2,3,3,3-Tetrafluorpropen		
	Wert	950 mg/m³	200 ml/m³
	Spitzenbegrenzung Bemerkungen	2 (II) Y	

Biologische Grenzwerte

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

DNEL, DMEL und PNEC Werte

DNEL Werte (Arbeitnehmer)

Nr.	Name des Stoffs			CAS / EG Nr.
	Aufnahmeweg	**Einwirkungsdauer**	**Wirkung**	**Wert**
1	**Pentafluorethan**			**354-33-6** **206-557-8**
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	16444 mg/m³
2	**Difluormethan**			**75-10-5** **200-839-4**
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	7035 mg/m³
3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**			**754-12-1** **468-710-7**

	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	950	mg/m³

DNEL Werte (Verbraucher)

Nr.	Name des Stoffs			CAS / EG Nr.	
	Aufnahmeweg	**Einwirkungsdauer**	**Wirkung**	**Wert**	
1	**Pentafluorethan**			**354-33-6** **206-557-8**	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	1753	mg/m³
2	**Difluormethan**			**75-10-5** **200-839-4**	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	750	mg/m³
3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**			**754-12-1** **468-710-7**	
	inhalativ	Langzeit (chronisch)	systemisch	186400	mg/m³

PNEC Werte

Nr.	Name des Stoffs		CAS / EG Nr.	
	Umweltkompartiment	**Art**	**Wert**	
1	**Pentafluorethan**		**354-33-6** **206-557-8**	
	Wasser	Süßwasser	0,1	mg/L
	Wasser	Süßwasser Sediment	0,6	mg/kg Trockengewicht
2	**Difluormethan**		**75-10-5** **200-839-4**	
	Wasser	Süßwasser	0,142	mg/L
	Wasser	Aqua intermittent	1,42	mg/L
	Wasser	Süßwasser Sediment	0,543	mg/kg Trockengewicht
3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**		**754-12-1** **468-710-7**	
	Wasser	Süßwasser	0,1	mg/L
	Wasser	Aqua intermittent	1	mg/L

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen
Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Stoff in einem geschlossenen System handhaben

Persönliche Schutzausrüstung

Atemschutz
Bei Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden. Sind keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorhanden, sind bei Bildung von Aerosolen und Nebeln ausreichende Atemschutzmaßnahmen zu treffen.

Augen-/Gesichtsschutz
Schutzbrille (DIN EN 166)

Handschutz
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
Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe (Klasse S3). Chemikalienbeständige Arbeitskleidung.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition
Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand
gasförmig

Form
verflüssigtes Gas

Farbe
farblos

Geruch
etherartig

pH-Wert
Nicht anwendbar

Siedepunkt / Siedebereich			
Wert		-47,8	°C

Schmelzpunkt / Gefrierpunkt
nicht bestimmt

Sublimationspunkt / Sublimationsbereich
Nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur
Keine Daten vorhanden

Flammpunkt
Nicht anwendbar

Zündtemperatur
Nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur
Nicht anwendbar

Oxidierende Eigenschaften
Nicht anwendbar

Explosive Eigenschaften
Nicht anwendbar

Entzündbarkeit
Nicht anwendbar

Untere Explosionsgrenze
Keine Daten vorhanden

Obere Explosionsgrenze
Keine Daten vorhanden

Dampfdruck			
Wert		13159	hPa
Bezugstemperatur		25	°C

Relative Dampfdichte		
Wert		3,46
Bemerkung	Luft = 1	

Verdampfungsgeschwindigkeit			
Wert	>	1	mg/s

Relative Dichte
Keine Daten vorhanden

Dichte

Wert	1,1296 g/cm³
Bezugstemperatur	25 °C
Bemerkung	Die Angaben beziehen sich auf die Flüssigphase.

Schüttdichte
Nicht anwendbar

Wasserlöslichkeit				
Wert	198	-	1860	mg/L
Bezugstemperatur			25	°C
Bemerkung	Angaben beziehen sich auf die Einzelkomponenten.			

Löslichkeit
Keine Daten vorhanden

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)				
Nr.	**Name des Stoffs**	**CAS-Nr.**		**EG-Nr.**
1	**Pentafluorethan**	**354-33-6**		**206-557-8**
log Pow			1,48	
Bezugstemperatur			25	°C
bezogen auf	pH 6.34			
Methode	OECD 107			
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			
3	**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			

Kinematische Viskosität
Keine Daten vorhanden

Partikeleigenschaften
Keine Daten vorhanden

9.2 Sonstige Angaben

Sonstige Angaben
Kritische Temperatur: 72 °C

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität
Keine Angaben verfügbar.

10.2 Chemische Stabilität
Bei Anwendung der empfohlenen Vorschriften zur Lagerung und Handhabung stabil (siehe Abschnitt 7).

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen
Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine gefährlichen Reaktionen zu erwarten.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen
Hitze, offene Flammen und andere Zündquellen, statische Auf- und Entladung, Bildung von Dämpfen/Aerosolen.

10.5 Unverträgliche Materialien
Pulverförmige Metallsalze; starke Oxidationsmittel; Alkalimetalle; Erdalkalimetalle; Alkalien

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte
fluorierte Kohlenwasserstoffe

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	**Pentafluorethan**	**354-33-6**		**206-557-8**
LC50	>	800000	ppmV	
Expositionsdauer		4	Std.	
Aggregatzustand	Gas			
Spezies	Ratte			
Methode	OECD 403			
Quelle	ECHA			
2	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**		**468-710-7**
LC50	>	405800	ppmV	
Expositionsdauer		4	Std.	
Aggregatzustand	Gas			
Spezies	Ratte			
Methode	OECD 403			
Quelle	ECHA			

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	**Pentafluorethan**	**354-33-6**	**206-557-8**
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.		
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		
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.

3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**	**468-710-7**
Art der Untersuchung		Gentoxizität in vitro	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	
Art der Untersuchung		Gentoxizität in vivo	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

Reproduktionstoxizität

Nr.	**Name des Stoffs**	**CAS-Nr.**	**EG-Nr.**
1	**Pentafluorethan**	**354-33-6**	**206-557-8**
Aufnahmeweg		inhalativ	
Art der Untersuchung		Pränatale Entwicklungstoxizitätsstudie	
Spezies		Kaninchen	
Methode		OECD 414	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

2	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**	**468-710-7**
Art der Untersuchung		2 Generationenstudie	
Methode		OECD 416	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	
Art der Untersuchung		Pränatale Entwicklungstoxizitätsstudie	
Methode		OECD 414	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

Karzinogenität

Keine Daten vorhanden

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten vorhanden

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Nr.	**Name des Stoffs**	**CAS-Nr.**	**EG-Nr.**
1	**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.	

2	**Difluormethan**	**75-10-5**	**200-839-4**
Aufnahmeweg		inhalativ	
Spezies		Ratte	
Quelle		ECHA	
Bewertung/Einstufung		Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.	

3	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**	**468-710-7**
Aufnahmeweg		inhalativ	
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

Verzögert und sofort auftretende Wirkungen sowie chronische Wirkungen nach kurzer oder lang anhaltender Exposition
Produktspezifische toxikologische Angaben sind nicht bekannt.

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	**Pentafluorethan**	**354-33-6**		**206-557-8**
LC50		109		mg/l
Expositionsdauer		96		Std.
Spezies	Oncorhynchus mykiss			
Quelle	Hersteller			
2	**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			

Fischtoxizität (chronisch)
Keine Daten vorhanden

Daphnientoxizität (akut)				
Nr.	**Name des Stoffs**	**CAS-Nr.**		**EG-Nr.**
1	**Pentafluorethan**	**354-33-6**		**206-557-8**
EC50	>	100		mg/l
Expositionsdauer		48		Std.
Spezies	Daphnia magna			
Quelle	Hersteller			
2	**2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene**	**754-12-1**		**468-710-7**
EC50	>	83		mg/l
Expositionsdauer		48		Std.
Spezies	Daphnia magna			
Methode	OECD 202			
Quelle	ECHA			

Daphnientoxizität (chronisch)
Keine Daten vorhanden

Algentoxizität (akut)				
Nr.	**Name des Stoffs**	**CAS-Nr.**		**EG-Nr.**
1	**Pentafluorethan**	**354-33-6**		**206-557-8**
EC50		142		mg/l
Expositionsdauer		72		Std.
Spezies	Grünalge			
Quelle	Hersteller			

2	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		

Algentoxizität (chronisch)
Keine Daten vorhanden

Bakterientoxizität
Keine Daten vorhanden

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit	
Name des Produkts	
R452a	
Bewertung	Das Produkt ist voraussichtlich biologisch abbaubar und verbleibt voraussichtlich nicht lange in Gewässern.

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.		EG-Nr.
1	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		
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		
3	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		

Physikochemische Eliminierbarkeit
Name des Produkts
R452a
Nicht anwendbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)				
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.		EG-Nr.
1	Pentafluorethan	354-33-6		206-557-8
log Pow			1,48	
Bezugstemperatur			25	°C
bezogen auf		pH 6.34		
Methode		OECD 107		
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		
3	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		

12.4 Mobilität im Boden

Mobilität im Boden	
Name des Produkts	
R452a	
Bemerkung	Aufgrund seiner hohen Flüchtigkeit ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung	
Name des Produkts	
R452a	
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

Keine Angaben verfügbar.

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

Abfallschlüssel 14 06 01* Fluorchlorkohlenwasserstoffe, HFCKW, HFKW

Die aufgeführte(n) Abfallschlüsselnummer(n) gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) gelten als Empfehlung. Eine endgültige Festlegung muß in Abstimmung mit dem regionalen Entsorger erfolgen.

An den Hersteller zurücksenden.

Als gefährlichen Abfall entsorgen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN	UN1078
IMDG	UN1078
ICAO-TI / IATA	UN1078

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G.
Gefahrauslöser	Pentafluorethan Difluormethan
IMDG	REFRIGERANT GAS, N.O.S.
Gefahrauslöser	pentafluoroethane difluoromethane
ICAO-TI / IATA	Refrigerant gas, n.o.s.
Gefahrauslöser	pentafluoroethane difluoromethane

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN - Klasse	2
Gefahrzettel	2.2
Klassifizierungscode	2A

Tunnelbeschränkungscode	C/E
Gefahrennr. (Kemler-Zahl)	20
IMDG - Klasse	2.2
Label	2.2
ICAO-TI / IATA - Klasse	2.2
Label	2.2

14.4 Verpackungsgruppe

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

14.5 Umweltgefahren

EmS	F-C, S-V

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Keine Angaben verfügbar.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Nicht relevant

14.8 Sonstige Angaben

Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muss die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muss wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Gasbehälter vor dem Transport sichern. Das Behälterventil muss geschlossen und dicht sein. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.

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
Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten. Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten. VERORDNUNG (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse

Klasse	1
Quelle	Einstufung gemäß AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).

Sonstige Vorschriften

zu beachten: TRBS 3145 / TRGS 745 "Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren"; Zum Beispiel TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe) und DGUV-Regeln (Deutsche gesetzliche Unfallversicherung). BGI 648 "Fluorhaltige Halogenkohlenwasserstoffe"

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.

Vollständiger Wortlaut der in Abschnitt 2 und 3 aufgeführten H- und EUH-Sätze (soweit nicht bereits in diesen Abschnitten aufgeführt).

H220	Extrem entzündbares Gas.

Datenblatt ausstellender Bereich
UMCO GmbH
Georg-Wilhelm-Str. 187, D-21107 Hamburg
Tel.: 040 / 555 546 300 Fax: 040 / 555 546 357 e-mail: umco@umco.de

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar 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 769647