



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

1 BEZEICHNUNG DES STOFFS BZW. DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

1.1 Produktidentifikator

Handelsname: Kältemittel R437A
Produktart: gasförmiges Gemisch

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

Kältemittel

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

AGATEX FEINCHEMIE GmbH
A-4650 Lambach/Edt
Aichham 11
Telefon: +43 7245 32341 0
Telefax: +43 7245 32341 8
e-mail: labor@agatex.at

1.4 Notrufnummer

auskunftgebender Bereich(Labor): +43 7245 32341 44
Vergiftungsinformationszentrale Wien: +43 1 406 43 43
Giftnotrufzentrale München: +49 89 19240

2 MÖGLICHE GEFAHREN

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Keine gefährliche Substanz oder kein gefährliches Gemisch im Sinne der EG-Richtlinien 67/548/EWG oder 1999/45/EG.

2.2 Kennzeichnungselemente

Besondere Kennzeichnung Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage für berufsmäßige Verwender erhältlich.
bestimmter Stoffe und
Gemische

Enthält: 1,1,1,2-Tetrafluorethan, Pentafluorethan / Enthält vom Kyoto-
Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase. HFC-125, HFC-134a

Keine gefährliche Substanz oder kein gefährliches Gemisch im Sinne der EG-Richtlinien 67/548/EWG oder 1999/45/EG.

2.3 Sonstige Gefahren

Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.
Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängen des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.
Kann Herzrhythmusstörungen verursachen.



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

3 ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

3.1 Stoffe

nicht anwendbar

3.2 Gemische

Registrierungsnummer	Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG	Einstufung gemäß Verordnung Nr. 1272/2008 (CLP)	Konzentration
1,1,1,2-Tetrafluorethan (CAS-Nr.811-97-2) (EG-Nr.212-377-0)			
01-2119459374-33		Press. Gas H280	>= 75 - <= 85 %
Pentafluorethan (CAS-Nr.354-33-6) (EG-Nr.206-557-8)			
01-2119485636-25		Press. Gas H280	>= 15 - <= 25 %
Butan (<0.1% Butadien) (CAS-Nr.106-97-8) (EG-Nr.203-448-7)			
	F+;R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas H280	>= 1 - <= 2 %
Pentan (CAS-Nr.109-66-0) (EG-Nr.203-692-4)			
	F+;R12 Xn, R65, R66, R67 N; R51/53	Flam. Liq. 2; H225 Asp. Tox. 1; H304 STOT SE 3; H336 Aquatic Chronic 2; H411	>= 1 - <= 2 %

Die oben angegebenen Produkte sind REACH-konform. Die Registrierungsnummer(n) muss (müssen) nicht bereitgestellt werden, da der Stoff (die Stoffe) befreit ist (sind), noch nicht gemäß REACH registriert wurde (wurden) oder gemäß einem anderen Regulierungsverfahren (Nutzung von Bioziden, Pflanzenschutzprodukte, usw.) registriert wurde (wurden).

Den vollen Wortlaut der hier genannten R-Sätze finden Sie in Abschnitt 16.

Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.

4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise:

Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Ersthelfer müssen sich selbst schützen.
Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

Einatmen:

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. An die frische Luft bringen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein. Arzt konsultieren.



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Hautkontakt:	Beschmutzte, getränkte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Stelle mit lauwarmem Wasser abspülen. Kein heißes Wasser verwenden. Bei Erfrierungen einen Arzt rufen.
Augenkontakt:	Augenlider geöffnet halten und Augen während mindestens 15 Minuten mit viel Wasser ausspülen. Ärztliche Betreuung aufsuchen.
Verschlucken:	Wird nicht als möglicher Aufnahmeweg angesehen.

4.2 Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome:	Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein. Weitere Symptome, möglicherweise im Zusammenhang mit einer falschen Anwendung oder übermäßiger Inhalation sind: Betäubende Wirkungen, Benommenheit, Schwindel, Verwirrtheit, Koordinationsverlust, Ohnmacht, unregelmäßiger Herzschlag mit seltsamem Gefühl in der Brust, Herzklopfen, Besorgnis, Schwäche Hautkontakt kann folgende Symptome hervorrufen: Frostbeulen, Reizung, Unwohlsein, Juckreiz, Rötung, Gewebeschwellung Augenkontakt kann folgende Symptome hervorrufen: Frostbeulen, Reizung, Tränenfluss, Rötung oder Unwohlsein.
-----------	--

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Kein Adrenalin oder -derivate verabreichen.

5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel:	Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
Ungeeignete Löschmittel:	keine

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Spezielle Risiken:	Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus. Dämpfe oder Gase können sich über große Strecken bis zur Zündquelle ausbreiten und rückzünden. Feuer oder starke Hitze kann heftiges Zerplatzen der Verpackung verursachen.
Gefährliche thermische Zersetzungsprodukte:	Kohlenstoffoxide, Fluorwasserstoff, Carbonylfluorid, Fluorkohlenwasserstoffe. Das Einatmen von

SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Spezifische Methoden:

Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Umgebungsbrand abstimmen. Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen. Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in die Kanalisation ablassen. Wenn möglich Gasaustritt stoppen.

Besondere Schutzausrüstung:

Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Während der Aufräumarbeiten nach einem Brand Handschuhe aus Neopren tragen.

6 MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Personen in Sicherheit bringen. Den Bereich belüften, insbesondere niedere oder eingeschlossene Orte, an denen sich schwere Dämpfe ansammeln können. Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Umwelt gelangen lassen. In Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen gesetzlichen Bestimmungen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Verdampft.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Hinweise zur Entsorgung siehe Kapitel 13.

7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang:

Einatmen von Dämpfen oder Nebel vermeiden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Für ausreichenden Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Hinweise zum Brand- und
Explosionsschutz:

Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und –
druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die
Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar
werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit
Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich
oder reaktiv werden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an
Lagerräume und Behälter:

Zylinder nicht ziehen, schieben oder rollen. Zylinder nie an
der Verschlusskappe anheben. Ein Kontrollventil oder
Siphon in der Ableitung verwenden, um gefährlichen
Rückfluss in den Zylinder zu vermeiden. Nicht bei
Temperaturen über 52 °C aufbewahren. Behälter dicht
geschlossen an einem trockenen, kühlen und gut gelüfteten
Ort aufbewahren. Vor Verunreinigungen schützen. Flasche
vor Beschädigung schützen. Vor direkter Sonneneinstrahlung
Schützen. Nur in anerkannten Behältern lagern.

Zusammenlagerungshinweise:

Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.
Weitere Informationen siehe Abschnitt 10 des
Sicherheitsdatenblattes.

Lagerklasse (LGK):

2A : Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelagerte
Gase

Lagertemperatur:

< 52 °C

7.3 Spezifische Endanwendung(en)

Keine Daten verfügbar.

SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

8 BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION / PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten

Typ	Zu überwachende Parameter	Stand	Basis	Anmerkungen
1,1,1,2-Tetrafluorethan (CAS-Nr. 811-97-2)				
MAK	4 200 mg/m ³ 1 000 ppm	09 2007	MAK (AT)	
STEL	16 800 mg/m ³ 4 000 ppm	09 2007	MAK (AT)	Spitzenbegrenzung Kategorie: 4 x 15 Minuten/Schicht
Butan (<0.1% Butadien) (CAS-Nr. 106-97-8)				
MAK	1 900 mg/m ³ 800 ppm	09 2007	MAK (AT)	
TLV-C	3 800 mg/m ³ 1 600 ppm	09 2007	MAK (AT)	Spitzenbegrenzung Kategorie: 3x60 Minuten/Schicht
Pentan (CAS-Nr. 109-66-0)				
TWA	3 000 mg/m ³ 1 000 ppm	12 2009	EU ELV	Charakteristisch
MAK	1 800 mg/m ³ 600 ppm	09 2007	MAK (AT)	
TLV-C	3 600 mg/m ³ 1 200 ppm	09 2007	MAK (AT)	Spitzenbegrenzung Kategorie: 3x60 Minuten/Schicht

Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung

- 1,1,1,2-Tetrafluorethan : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Arbeitnehmer
 Expositionswege: Einatmen
 Health Effect: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität
 Wert: 13 936 mg/m³
- : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Verbraucher
 Expositionswege: Einatmen
 Health Effect: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität
 Wert: 2 476 mg/m³
- Pentafluorethan : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Arbeitnehmer
 Expositionswege: Einatmen
 Health Effect: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität
 Wert: 16 444 mg/m³



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

- : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Verbraucher
- Expositionswege: Einatmen
- Health Effect: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität
- Wert: 1 753 mg/m³

Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration:

- 1,1,1,2-Tetrafluorethan : Wert: 0,1 mg/l
Kompartiment: Süßwasser
- : Wert: 0,01 mg/l
Kompartiment: Meerwasser
- : Wert: 1 mg/l
Kompartiment: Wasser
Anmerkungen: Zeitweise Verwendung/Freisetzung
- : Wert: 0,75 mg/kg Trockengewicht (TW)
Kompartiment: Süßwassersediment
- : Wert: 73 mg/l
Kompartiment: Wasser
Anmerkungen: Abwasserkläranlagen
- Pentafluorethan : Wert: 0,1 mg/l
Kompartiment: Süßwasser
- : Wert: 1 mg/l
Kompartiment: Wasser
Anmerkungen: Zeitweise Verwendung/Freisetzung
- : Wert: 0,6 mg/kg
Kompartiment: Süßwassersediment

8.2 Berechnung und Überwachung der Exposition

- Technische Schutzmaßnahmen : Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen. Eine lokale Absaugvorrichtung soll verwendet werden, wenn große Mengen freigesetzt werden.
- Augenschutz : Schutzbrille oder vollschließende Korbbrille für Chemikalien tragen
Augenschutz gemäß EN 166.
oder
ANSI Z87.1
Zusätzlich Gesichtsschutzschild tragen, wenn ein Gesichtskontakt mit diesem Werkstoff durch Spritzen, Sprühen oder Material in der Luft möglich ist.
- Handschutz : Material: Lederhandschuhe
Die arbeitsplatzspezifische Eignung sollte mit den Schutzhandschuhherstellern



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

abgeklärt werden.

- : Material: Kältebeständige Handschuhe
- : Schutzhandschuhe gemäß EN 374. oder US OSHA Richtlinien
- : Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten. Auch die spezifischen ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktdauer.

Haut- und Körperschutz: Angemessene Schutzausrüstung tragen. Wenn notwendig tragen: undurchlässige Schutzkleidung

Schutzmaßnahmen : Das Tragen eines autarken Atmungsapparats (SCBA) ist erforderlich, wenn eine große Menge freigesetzt wird. Die Art der Schutzeinrichtungen muss entsprechend Konzentration und Menge des Stoffs an dem speziellen Arbeitsplatz gewählt werden.

Hygienemaßnahmen : Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

Atemschutz : Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen. Atemschutz gemäß EN137.

9 PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	
Physikalischer Zustand (20 °C, 1013 hPa):	verflüssigtes Gas
Farbe:	farblos
Geruch:	leicht, nach Ether
Geruchsschwelle:	keine
pH-Wert:	neutral
Schmelzpunkt:	Nicht erhältlich für diese Mischung
Gefrierpunkt:	nicht anwendbar
Siedebeginn:	nicht anwendbar
Siedebereich:	-32 - -29 °C bei 1 013 hPa
Thermische Zersetzung:	nicht anwendbar
Flammpunkt:	nicht entflammbar
Verdampfungsgeschwindigkeit:	nicht anwendbar
Entzündbarkeit:	nicht anwendbar
Untere Explosionsgrenze/	
Untere Entzündbarkeitsgrenze:	nicht anwendbar
Obere Explosionsgrenze/	Methode: ASTM E681, Kein(e,er)
Obere Entzündbarkeitsgrenze:	nicht anwendbar



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Dampfdruck:	11 279 hPa bei 25 °C
Dichte:	1,192 bei 21 °C als Flüssigkeit
Relative Dampfdichte:	3,7 bei 25 °C
Löslichkeit in Wasser:	nicht anwendbar
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser:	nicht anwendbar
Selbstentzündungstemperatur:	nicht anwendbar
Zersetzungstemperatur:	nicht anwendbar
Viskosität:	nicht anwendbar
Explosive Eigenschaften:	nicht anwendbar
Oxidierende Eigenschaften:	nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine

10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

10.1 Reaktivität

Zersetzt sich beim Erhitzen.

10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist chemisch stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Stabil unter normalen Temperaturen und Lagerungsbedingungen.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Offene Flammen und hohe Temperaturen vermeiden. Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich oder reaktiv werden. Behälter steht unter Druck: Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach der Verwendung. Nicht bei Temperaturen über 52 °C aufbewahren.

10.5 Unverträgliche Materialien

Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, pulverförmige Metalle, pulverförmige Metallsätze.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Zu den gefährlichen thermischen Zersetzungsprodukten können gehören: Fluorwasserstoff, Kohlenstoffoxide, Fluorkohlenwasserstoffe, Carbonylfluorid.



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

11 TOXIKOLOGISCHE ANGABEN

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute orale Toxizität:

Pentafluorethan:
nicht anwendbar

Butan (<0.1% Butadien):
nicht anwendbar

Pentan:
LD50/Ratte: > 2000 mg/kg

Akute inhalative Toxizität:

Pentafluorethan:
LC50 / 4 h Ratte: > 800 000 ppm

Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund: 100 000 ppm
Herzsensibilisierung

1,1,1,2-Tetrafluorethan:
LC50 / 4 h Ratte: 567 000 ppm
Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund: 75 000 ppm
Herzsensibilisierung

Konzentration ohne beobachtete schädigende Wirkung (NOAEC) / Hund 50 000 ppm
Herzsensibilisierung

Butan (<0.1% Butadien)
LC50 / 4 h Ratte: 276808 ppm
Die toxikologischen Daten wurden von Produkten ähnlicher Zusammensetzung übernommen

LC50 / 4 h Ratte: > 31 mg/l

Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund: 70000 ppm
Herzsensibilisierung

Pentan
LC50 / 4 h Maus :70000 ppm
Reizt die Atmungsorgane. Narkose
LC50 / 4 h Ratte : > 20 mg/l

Akute dermale Toxizität

Pentafluorethan
Nicht anwendbar



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Butan (<0.1% Butadien)
Nicht anwendbar

Pentan:
Nicht anwendbar

Hautreizung

Butan (<0.1% Butadien)
Nicht bei Tieren geprüft
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: Keine Hautreizung
Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Hautreizung zu erwarten.

1,1,1,2-Tetrafluorethan
Kaninchen
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: leichte Reizung
Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Hautreizung zu erwarten.

Beim Menschen
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft.
Ergebnis: Keine Hautreizung

Pentafluorethan:
Nicht bei Tieren geprüft
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: Keine Hautreizung
Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Hautreizung zu erwarten.

Pentan
Kaninchen
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: leichte Reizung

Augenreizung:

1,1,1,2-Tetrafluorethan
Kaninchen
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: leichte Reizung
Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Augenreizung zu erwarten.

Beim Menschen
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: Keine Augenreizung

Pentafluorethan
Nicht bei Tieren geprüft
Einstufung: Nicht als reizend eingestuft
Ergebnis: Keine Augenreizung



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Augenreizung zu erwarten.

Butan (<0.1% Butadien):

Nicht bei Tieren geprüft

Einstufung: Nicht als reizend eingestuft

Ergebnis: Keine Augenreizung

Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Augenreizung zu erwarten.

Pentan

Kaninchen

Einstufung: Nicht als reizend eingestuft

Ergebnis: Keine Augenreizung

Sensibilisierung:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Meerschweinchen

Einstufung: Kein Hautsensibilisator

Ergebnis: Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Sensibilisierung zu erwarten.

Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren. Es gibt keine Befunde in Bezug auf eine Atemsensibilisierung beim Menschen.

Pentafluorethan:

Nicht bei Tieren geprüft.

Einstufung: Kein Hautsensibilisator.

Ergebnis: Verursacht keine Hautsensibilisierung

Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Sensibilisierung zu erwarten.

Es gibt keine Befunde in Bezug auf eine Atemsensibilisierung beim Menschen.

Butan (<0.1% Butadien):

Nicht bei Tieren geprüft.

Einstufung: Kein Hautsensibilisator.

Basierend auf sachverständiger Prüfung der Stoffeigenschaften ist keine Sensibilisierung zu erwarten.

Es gibt keine Befunde in Bezug auf eine Atemsensibilisierung beim Menschen.

Pentan:

Meerschweinchen

Einstufung: Kein Hautsensibilisator.

Ergebnis: Verursacht im Tierversuch keine Sensibilisierung durch Hautkontakt.

Toxizität bei wiederholter Verabreichung:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Einatmen Ratte

Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

Pentafluorethan:

Einatmen Ratte



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

Butan (<0.1% Butadien)

Einatmen Ratte

Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

Pentan:

Oral Ratte

Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

Einatmen Ratte

Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

Mutagenitätsbewertung:

Butan (<0.1% Butadien)

Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung. Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung. Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

Pentafluorethan:

Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung. Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

Pentan:

Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung.

Karzinogenizitätsbewertung:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

Pentafluorethan:

Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

Butan (<0.1% Butadien)

Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

Pentan

Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung.

Bewertung der Reproduktionstoxizität:

1,1,1,2-Tetrafluorethan:

Keine Reproduktionstoxizität

Pentafluorethan:

Keine Reproduktionstoxizität



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Butan (<0.1% Butadien)
Keine Reproduktionstoxizität

Pentan
Keine Reproduktionstoxizität

Bewertung der fruchtschädigenden Wirkung:

Pentafluorethan:
Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch.

Butan (<0.1% Butadien)
Keine Daten verfügbar

Pentan
Keine Reproduktionstoxizität

Weitere Information:

Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden (Erfrierungsgefahr!)

12 UMWELTBEZOGENE ANGABEN

12.1 Toxizität

Toxizität gegenüber Fischen

Butan (<0.1% Butadien)
LC50 / 96 h / Fisch: > 1000 mg/l

1,1,1,2-Tetrafluorethan
LC50 / 96 h / *Oncorhynchus mkyiss* (Regenbogenforelle): 450 mg/l

Pentafluorethan
LC50 / 96 h / *Danio rerio* (Zebrafisch): > 200 mg/l
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

LC50 / 96 h / *Oncorhynchus mykiss* (Regenbogenforelle): 450 mg/l
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Pentan
LC50 / 96 h / *Oncorhynchus mykiss* (Regenbogenforelle): 4,26 mg/l



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Toxizität gegenüber Wasserpflanzen:

1,1,1,2-Tetrafluorethan

EC50 / 72 h / Alge: > 118 mg/l

Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Pentafluorethan:

EC50 / 96 h / Alge: 142 mg/l

Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Isobutan (<0.1% Butadien)

EC50 / 96 h / Alge: 7,71 mg/l

Pentan

ErC50 / 72 h / Scenedesmus capricornutum (Süßwasseralge): 10,7 mg/l

EbC50 / 72 h / Scenedesmus capricornutum (Süßwasseralge): 7,51 mg/l

Toxizität gegenüber wirbellosen Wassertieren:

Isobutan (<0.1% Butadien)

EC50 / 48 h / Daphnia: 14,22 mg/l

1,1,1,2-Tetrafluorethan

EC50 / 48 h / Daphnia magna (Großer Wasserfloh): 980 mg/l

Pentafluorethan

EC50 / 48 h / Daphnia magna (Großer Wasserfloh): > 200 mg/l

Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

EC50 / 48 h / Daphnia magna (Großer Wasserfloh): > 97,9 mg/l

Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Pentan

EC50 / 48 h / Daphnia magna (Großer Wasserfloh): 2,7 mg/l

Chronische Toxizität bei Fischen

Pentan

NOEC / 28 d / Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle): 6,165 mg/l

Chronische Toxizität bei wirbellosen Wassertieren

Pentan

NOEC / 21 d / Daphnia magna (Großer Wasserfloh): 10,76 mg/l



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit

1,1,1,2-Tetrafluorethan

/ 28 d

Biologischer Abbau: 3%

Nicht leicht biologisch abbaubar

Butan (<0.1% Butadien)

/ 34 d

Biologischer Abbau: 100 %

Leicht biologisch abbaubar

Pentan

/ 28 d

Biologischer Abbau: 71 %

Leicht biologisch abbaubar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

1,1,1,2-Tetrafluorethan

Bioakkumulation ist unwahrscheinlich

Pentan

Biokonzentrationsfaktor (BCF): 171

Bioakkumulation ist unwahrscheinlich

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB- Beurteilung

Keine Daten verfügbar

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Ozonabbaupotential: 0

Erwärmungspotential (GWP):1741 - 1948

Sonstige ökologische Hinweise

IPCC AR4 (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change) – 2007

SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

13 HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung:

Produkt:	Wiederverwendung nach Aufarbeitung. Ist eine Aufarbeitung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen.
Verunreinigte Verpackungen:	Leere Druckgefäße an den Lieferanten zurückgeben. Ist eine Wiederverwertung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen.

14 ANGABEN ZUM TRANSPORT

UN-Nummer

UN Nummer: UN 1078

Gefahrzettel Nr. nach ADR/RID,
Kennzeichnung nach IMDG, IATA:



2.2 nicht entzündbare, nicht giftige Gase.

Landtransport

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr:	20
Offizielle Benennung für die Beförderung:	Gas als Kältemittel, n.a.g. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane) / Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
Klasse:	2
ADR/RID Klassifizierungscode:	2 A
Verpackungsanweisung(en):	P200
Tunnel Beschränkungscode:	(C / E)

Seetransport (IMDG)

Proper shipping name:	Gas als Kältemittel, n.a.g. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane) / Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
-----------------------	---

Class:	2.2
Emergency Schedule (EmS) - Fire:	F-C
Emergency Schedule (EmS) - Spillage:	S-V
Packing instruction:	P200

Air transport (ICAO-TI / IATA-DGR)

Proper shipping name (IATA):	Gas als Kältemittel, n.a.g. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane) / Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)
------------------------------	---

Class:	2.2
Passenger and Cargo Aircraft:	Allowed / Erlaubt.
Packing instruction - Passenger and Cargo Aircraft:	200



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

Cargo Aircraft only: Allowed
Packing instruction / Cargo Aircraft only: 200

Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

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.

Vor dem Transport :

- Ausreichende Lüftung sicherstellen.
- Behälter sichern.
- Das Flaschenventil muss geschlossen und dicht sein.
- Die Ventilverschlussmutter oder der Verschlussstopfen (soweit vorhanden) muss korrekt befestigt sein.
- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muss korrekt befestigt sein.

15 RECHTSVORSCHRIFTEN

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend

Sonstige Vorschriften : Richtlinie 98/24/EG zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit zu beachten.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diese Stoffe wurde keine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.



SICHERHEITSDATENBLATT nach Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (REACH)

Kältemittel R437A

16 SONSTIGE ANGABEN

Volltext der unter Abschnitt 3 aufgeführten R-Sätze

R12	Hochentzündlich
R51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
R65	Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.
R66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
R67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Volltext der unter Abschnitt 3 aufgeführten Gefahrenhinweise.

H220	Extrem entzündbares Gas.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie sollen unsere Produkte in Hinblick auf Sicherheitserfordernisse beschreiben und haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften zuzusichern.

Bestehende Gesetze sind vom Empfänger unserer Produkte in Eigenverantwortung zu beachten.