

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens**1.1. Produktidentifikator**

Produktname : Solstice® 449A (R-449A)
SDB-Nummer : 000000023760
Produktart : Gemisch
Anmerkungen : SDB gemäß Art. 31 der Verordnung (EU) 1907/2006

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

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Kältemittel

Verwendungen, von denen abgeraten wird : kein(e,er)

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firma	: Honeywell Specialty Chemicals Seelze GmbH Wunstorfer Straße 40 30926 Seelze Deutschland	Honeywell International, Inc. 115 Tabor Road Morris Plains, NJ 07950-2546 USA
Telefon	: (49) 5137-999 0	
Für weitere Informationen bitte kontaktieren:	: PMTEU Product Stewardship: SafetyDataSheet@Honeywell.com	

1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : +1-703-527-3887 (ChemTrec-Transport)
+1-303-389-1414 (Medical)
Giftinformationszentren : siehe Kapitel 15.1

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008

Gase unter Druck Verflüssigtes Gas
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

2.2. Kennzeichnungselemente

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenpiktogramme



Signalwort : Achtung

Gefahrenhinweise : H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise : P410 + P403 Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Zusätzliche Kennzeichnung : Enthält fluorierte Treibhausgase.
für bestimmte Produkte:

2.3. Sonstige Gefahren

Keine bekannt. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung, siehe Kapitel 12.5.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoff

Nicht anwendbar

3.2. Gemisch

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. INDEX-Nr. REACH Registrierungsnum mer EG-Nr.	Einstufung 1272/2008	Konzentration	Anmerkungen
Norfluran	811-97-2 01-2119459374-33	Press. Gas ; H280	25,7 %	

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

	212-377-0			
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene	754-12-1 01-0000019665-61 468-710-7	Press. Gas Liquefied gas; H280 Flam. Gas 1B; H221	25,3 %	
Pentafluorethan	354-33-6 01-2119485636-25 206-557-8	Press. Gas ; H280	24,7 %	
Difluormethan	75-10-5 01-2119471312-47 200-839-4	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas ; H280	24,3 %	

Die restlichen Bestandteile dieses Produkts sind ungefährlich und/oder die Konzentrationen liegen unterhalb der berichtspflichtigen Grenzen.

Die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen sind, wenn verfügbar, in Abschnitt 8 wiedergegeben. Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen***Allgemeine Hinweise:*

Ersthelfer muss sich selbst schützen. Betroffene aus dem Gefahrenbereich bringen. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Einatmung:

An die frische Luft bringen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Zufuhr von Sauerstoff je nach Erfordernis durch qualifizierten Ersthelfer. Arzt rufen. Keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe verabreichen.

Hautkontakt:

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Bei Anzeichen von Erfrierungen die betreffende Stelle in lauwarmem (nicht heißem) Wasser baden (nicht reiben). Falls kein Wasser verfügbar ist, die betroffene Stelle mit einem sauberen, weichen Tuch oder etwas Ähnlichem abdecken. Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

Augenkontakt:

Kontaktlinsen entfernen. Sofort mindestens 15 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern.

Verschlucken:

Unwahrscheinlicher Kontaktweg Da dieses Produkt ein Gas ist, sehen Sie bitte in den Abschnitt Einatmung. Erbrechen nicht ohne ärztliche Anweisung herbeiführen. Sofort Arzt hinzuziehen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Keine Daten verfügbar

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine Daten verfügbar

Weitere Informationen über gesundheitliche Auswirkungen und Symptome siehe Abschnitt 11. :

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel:

Dieses Produkt ist nicht entzündlich.

Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Inhalt unter Druck.

Dieses Produkt ist bei Umgebungstemperaturen und atmosphärischem Druck nicht feuergefährlich.
Dieser Stoff kann sich jedoch entzünden, wenn er mit Luft unter Druck gemischt wird und starken
Entzündungsquellen ausgesetzt wird.

Behälter kann bei Erhitzen bersten.

Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit Wassersprühnebel kühlen.

Ablaufendes Wasser von der Brandbekämpfung nicht ins Abwasser oder in Wasserläufe gelangen
lassen.

Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen
führen.

Im Brandfall kann Folgendes freigesetzt werden:

halogenierte Verbindungen

Fluorwasserstoff

Kohlenstoffoxide

Carbonylhalogenide

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzanzug tragen.

Keine ungeschützten Hautpartien.

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Im Brandfall Tanks durch Wasserbesprühung kühlen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen
anzuwendende Verfahren**

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Personal sofort an sichere Stelle evakuieren. Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben. Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten. Alle Zündquellen entfernen. Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden. (Erfrierungsgefahr!). Den Bereich belüften. Nach Freisetzung: dispergiert in der Luft. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen. Der Gehalt an Sauerstoff muss $\geq 19,5\%$ sein.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Das Produkt ist leicht flüchtig.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Den Bereich belüften.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung***Hinweise zum sicheren Umgang:*

Vorsichtig handhaben. Ein Einatmen der Dämpfe oder Nebel vermeiden. Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen. Persönliche Schutzausrüstung tragen. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Verwenden Sie nur autorisierten Zylinder. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen. Verschlusskappe erst unmittelbar vor Gebrauch abschrauben. Nach Gebrauch Verschlusskappe sofort wieder aufsetzen.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:

Dieses Produkt ist nicht entzündlich. Kann mit Luft bei überatmosphärischem Druck ein brennbares Gemisch bilden.

Hygienemaßnahmen:

Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Beschmutzte Kleidung entfernen und vor Wiederverwendung waschen. Arbeitskleidung getrennt aufbewahren.

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderungen an Lagerräume und Behälter:

Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen, kühlen und gut gelüfteten Ort aufbewahren. Lagerräume gut belüften. Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

7.3. Spezifische Endanwendungen

keine weiteren Daten verfügbar

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Zu überwachende Expositionsgrenzen:

Inhaltsstoffe	Grundlage / Wert	Wert / Art der Exposition	Überschreit ungsfaktor	Anmerkungen
Norfluran	HONEYWELL TWA	1.000 ppm		
Norfluran	TRGS 900 AGW	4.200 mg/m ³ 1.000 ppm	8	Bei Einhaltung des AGW und BGW braucht ein Risiko der Fruchtschädigung nicht befürchtet werden.
Norfluran	TRGS 900 STEL CL			Kategorie II: Resorptiv wirksame Stoffe
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	DFG MAK AGW	200 ml/m ³ 950 mg/m ³		
Pentafluorethan	HONEYWELL TWA	1.000 ppm		Uns ist kein nationaler Expositionsgrenzwert bekannt.
Difluormethan	HONEYWELL TWA	2.200 mg/m ³ 1.000 ppm		Uns ist kein nationaler Expositionsgrenzwert bekannt.

TWA - Zeitbezogene Durchschnittskonzentration

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

AGW - Arbeitsplatzgrenzwert
STEL CL - Kategorie für Kurzzeitwerte

DNEL/ PNEC-Werte

Inhaltsstoff	Anwendungsbereich/ Einfluss	Expositionsdauer	Wert	Expositionswege	Anmerkungen
Norfluran	Arbeitnehmer / Langzeit - systemische Effekte		13936 mg/m ³	Einatmung	
Norfluran	Verbraucher / Langzeit - systemische Effekte		2476 mg/m ³	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1- ene	Arbeitnehmer / Langzeit - systemische Effekte		950 mg/m ³	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1- ene	Verbraucher / Langzeit - systemische Effekte		113,1 mg/m ³	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1- ene	Arbeitnehmer / Akut - systemische Effekte		186400 mg/m ³	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1- ene	Verbraucher / Akut - systemische Effekte		186400 mg/m ³	Einatmung	
Pentafluorethan	Arbeitnehmer / Langzeit - systemische Effekte		16444 mg/m ³	Einatmung	
Pentafluorethan	Verbraucher / Langzeit - systemische Effekte		1753 mg/m ³	Einatmung	
Difluormethan	Arbeitnehmer / Langzeit - systemische Effekte		7035 mg/m ³	Einatmung	

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Difluormethan	Verbraucher / Langzeit - systemische Effekte	750 mg/m3	Einatmung
---------------	---	-----------	-----------

Inhaltsstoff	Umweltkompartiment / Wert	Anmerkungen
Norfluran	Süßwasser : 0,1 mg/l	Assessment factor: 1000
Norfluran	Meerwasser: 0,01 mg/l	Assessment factor: 10000
Norfluran	Süßwassersediment: 0,75 mg/kg	Assessment factor: 100
Norfluran	Abwasserkläranlage: 73 mg/l	Assessment factor: 10
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Süßwasser : 0,1 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Meerwasser: 0,01 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Süßwassersediment: 1,51 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Meeressediment: 0,151 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Boden: 1,49 mg/kg	
Pentafluorethan	Süßwasser : 0,1 mg/l	Assessment factor: 1000
Pentafluorethan	Süßwassersediment: 0,6 mg/kg dw	
Difluormethan	Süßwasser : 0,142 mg/l	Assessment factor: 1000
Difluormethan	Süßwassersediment: 0,534 mg/kg dw	

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz**

Die Persönlichen Schutzausrüstungen müssen den gültigen EN-Normen entsprechen: Atemschutz EN 136, 140, 149; Schutzbrillen / Augenschutz EN 166; Schutzkleidung EN 340, 463, 468, 943-1, 943-2; Schutzhandschuhe EN 374, 511; Sicherheitsschuhe EN-ISO 20345.

Persönliche Schutzausrüstung*Atemschutz:*

Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen.
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (EN 133)

Handschutz:

Schutzhandschuhe gegen Kälte

(EN 511)

Handschuhe müssen vor Gebrauch untersucht werden.

Bei Abnutzung ersetzen!

Augenschutz:

Schutzbrille mit Seitenschutz gemäß EN 166

Gesichtsschutzschild

Haut- und Körperschutz:

Schutzschuhwerk

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Umgang in Übereinstimmung mit den lokalen Umwelt- und Arbeitsschutzvorschriften

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Aggregatzustand : gasförmig

Farbe : klar
farblos

Geruch : leicht
nach Ether

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Schmelzpunkt/Schmelzbereich : Keine Daten verfügbar
ich

Siedepunkt/Siedebereich : Keine Daten verfügbar

Obere Explosionsgrenze : keine

Untere Explosionsgrenze : keine

Flammpunkt : Nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Zersetzungstemperatur : 250 °C
Zur Vermeidung thermischer Zersetzung nicht überhitzen.

pH-Wert : neutral

Viskosität, kinematisch : Keine Daten verfügbar

Wasserlöslichkeit : Keine Daten verfügbar

Verteilungskoeffizient: n-
Octanol/Wasser : Keine Daten verfügbar

Dampfdruck : 1.142 kPa
bei 21,1 °C

Dichte : 1,11 g/cm³

Relative Dampfdichte : Keine Daten verfügbar
(Luft = 1.0)

9.2 Sonstige Angaben

Verdampfungsgeschwindigkeit : Keine Daten verfügbar

Viskosität, dynamisch : Keine Daten verfügbar

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Stabil unter normalen Bedingungen.

10.2. Chemische Stabilität

>250 °C

Zur Vermeidung thermischer Zersetzung nicht überhitzen.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Eine gefährliche Polymerisation findet nicht statt.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen.
Besondere Gefahren durch korrosive und toxische Verbrennungs- und Zersetzungsprodukte.
Kann mit Luft bei überatmosphärischem Druck ein brennbares Gemisch bilden.
Nicht mit Sauerstoff oder Luft bei überatmosphärischen Druck mischen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Kalium
Calcium
Pulverförmige Metalle
Fein verteiltes Aluminium
fein verteiltes Magnesium
Zink

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

halogenierte Verbindungen
Fluorwasserstoff
Carbonylhalogenide
Kohlenstoffoxide

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute orale Toxizität:

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Nicht anwendbar

Akute dermale Toxizität:

Keine Daten verfügbar

Akute inhalative Toxizität:

LC50

Spezies: Ratte

Wert: > 400000 ppm

Expositionszeit: 4 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 403

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

LC50

Spezies: Ratte

Wert: > 500000 ppm

Expositionszeit: 4 h

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

LC0

Spezies: Ratte

Wert: > 520000 ppm

Expositionszeit: 4 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 403

Testsubstanz: Ethan, Pentafluor- (HFC-125)

Spezies: Ratte

Wert: > 769000 ppm

Expositionszeit: 4 h

Testsubstanz: Ethan, Pentafluor- (HFC-125)

Hautreizung:

Keine Daten verfügbar

Augenreizung:

Keine Daten verfügbar

Sensibilisierung der Atemwege/Haut:

Keine Daten verfügbar

Toxizität bei wiederholter Verabreichung:

Spezies: Ratte

Applikationsweg: Einatmung

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Expositionszeit: 90 d
NOEL: 50000
Testsubstanz: Ethan, Pentafluor- (HFC-125)
Bemerkung: Subchronische Toxizität

Spezies: Ratte
NOEL: 40000
Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Expositionszeit: 4 WO
NOEL: 50000
Testsubstanz: Ethan, Pentafluor- (HFC-125)
Bemerkung: Subchronische Toxizität

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmen (gesamter Körper)
Expositionszeit: 28 d
NOAEL: 49500 ppm
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412
Bemerkung: Subakute Toxizität

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Expositionszeit: 2 WO
NOEL: 50000
Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Expositionszeit: 4 WO
NOAEL: 50000 ppm
Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Expositionszeit: 13 WO
NOAEL: 50000 ppm
Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 413

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Spezies: Kaninchen, männlich

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 28 d

NOEL: 500

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Bemerkung: Es liegen keine toxikologischen Effekte vor, die zu einer Einstufung als zielorgantoxisch führen.

Spezies: Kaninchen, weiblich

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 28 d

NOEL: 1000

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Bemerkung: Es liegen keine toxikologischen Effekte vor, die zu einer Einstufung als zielorgantoxisch führen.

Spezies: Miniaturschwein

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 28 d

NOAEL: 10000 ppm

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Bemerkung: höchste getestete Exposition

Karzinogenität:

Spezies: Ratte

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Bemerkung: Substanz ist nicht als krebserzeugend für den Menschen eingestuft. Die verfügbaren Daten geben keinen Hinweis auf eine karzinogene Wirkung.

:

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

Bemerkung: Substanz ist nicht als krebserzeugend für den Menschen eingestuft. Die verfügbaren Daten geben keinen Hinweis auf eine karzinogene Wirkung.

Keimzell-Mutagenität:

Testmethode: Ames -Test

Ergebnis: negativ

Testsubstanz: Pentafluorethan

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Testmethode: Ames -Test
Ergebnis: negativ
Testsubstanz: Difluormethan (HFC-32)

Testmethode: Chromosomenaberrationstest in vitro
Zelltyp: menschliche Lymphozyten
Ergebnis: negativ
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 473
Testsubstanz: Difluormethan (HFC-32)

Testmethode: Ames -Test
Ergebnis: 20% und höher, positiv bei TA 100 und e. coli WP2 uvrA, negativ bei TA98, TA100 und TA1535.
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 471
Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Aspirationsgefahr:
Keine Daten verfügbar

11.2. Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften
Keine Daten verfügbar

Sonstige Angaben:
Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.
Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden. (Erfrierungsgefahr!).

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Toxizität gegenüber Fischen:
LC50
Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)
Wert: > 197 mg/l
Expositionszeit: 96 h
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 203
Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
Kein feststellbarer toxischer Effekt in gesättigter Lösung.
LC50
semistatischer Test

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Spezies: Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)

Wert: 450 mg/l

Expositionszeit: 96 h

Methode: 92/69/EWG, C.1

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

Toxizität gegenüber Wasserpflanzen:

EC50

Wachstumsrate

Spezies: Algen

Wert: 142 mg/l

Expositionszeit: 96 h

Testsubstanz: Difluormethan (HFC-32)

Wachstumsrate

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: > 118 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

EC50

Biomasse

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: > 118 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

EC50

Wachstumsrate

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: > 118 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

EC50

Spezies: Scenedesmus capricornutum (Süßwasseralge)

Wert: > 100 mg/l

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

EC50

Biomasse

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: > 114 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

EC50

Wachstumsrate

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: > 114 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

NOEC

Biomasse

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: 13,2 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

NOEC

Wachstumsrate

Spezies: Selenastrum capricornutum (Grünalge)

Wert: 13,2 mg/l

Expositionszeit: 72 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

*Toxizität gegenüber Mikroorganismen:***EC10**

Wachstumshemmung

Spezies: Pseudomonas putida

Wert: > 730 mg/l

Expositionszeit: 6 h

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

Toxizität gegenüber wirbellosen Wassertieren:

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

EC50

Spezies: Daphnia sp. (Crustacea)

Wert: 652 mg/l

Expositionszeit: 48 h

Testsubstanz: Difluormethan (HFC-32)

EC50

Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)

Wert: > 83 mg/l

Expositionszeit: 48 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

EC50

statischer Test

Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)

Wert: 980 mg/l

Expositionszeit: 48 h

Methode: EEC 92/69/V, C2

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

EC50

Immobilisierung

Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)

Wert: > 97,9 mg/l

Expositionszeit: 48 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Testsubstanz: REACH Dossier "read-across"

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit*Biologische Abbaubarkeit:*

Biologischer Abbau: 5 %

Expositionszeit: 28 d

Methode: OECD 301 D

Testsubstanz: Difluormethan (HFC-32)

Biologische Abbaubarkeit:

Biologischer Abbau: 5 %

Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.

Methode: OECD 301 D

Testsubstanz: Ethan, Pentafluor- (HFC-125)

Biologische Abbaubarkeit:

Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.

Methode: OECD-Prüfrichtlinie 301F

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Testsubstanz: 2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en

Biologische Abbaubarkeit:

Biologischer Abbau: 3 %

Expositionszeit: 28 d

Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar

Methode: OECD 301 D

Testsubstanz: 1,1,1,2-Tetrafluorethan. (HFC-134a)

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Keine Daten verfügbar

12.4. Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Diese Mischung enthält keine Substanzen, die persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).

Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Keine Daten verfügbar

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Anreicherung in Wasserorganismen ist unwahrscheinlich.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt:

Entsorgung unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen.

Verpackung:

Die gesetzlichen Vorschriften bezüglich der Wiederverwendung oder Entsorgung gebrauchten Verpackungsmaterials sind zu beachten.

Weitere Information:

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Entsorgungsvorschriften:
 Richtlinie 2006/12/EG; Richtlinie 2008/98/EG
 Verordnung 1013/2006/EG

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR/RID:3163

IMDG:3163

IATA:3163

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID:VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.(1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN, R-1234yf, PENTAFLUORETHAN)

IMDG:LIQUEFIED GAS, N.O.S.(1,1,1,2-TETRAFLUROETHANE, R-1234yf,PENTAFLUROETHANE)

IATA:Liquefied gas, n.o.s.(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, R-1234yf, Pentafluoroethane)

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID: 2.2

IMDG: 2.2

IATA: 2.2

14.4 Verpackungsgruppe

14.5 Umweltgefahren

ADR/RID:nein

Meeresschadstoff: nein

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Keine Daten verfügbar

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

Giftinformationszentrale

Land	Telefonnummer
Österreich	+4314064343

Land	Telefonnummer
Liechtenstein	+41 442515151

SICHERHEITSDATENBLATT

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Honeywell

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Belgien	070 245245
Bulgarien	(+359)29154233
Kroatien	(+385)23-48-342
Zypern	+357 2240 5611
Tschechische Republik	+420224919293; +420224915402
Dänemark	82121212
Estland	16662; (+372)6269390
Finnland	9471977
Frankreich	+33(0)145425959
Griechenland	+30 210 779 3777
Ungarn	(+36-80)201-199
Island	5432222
Irland	+353(1)8092166
Italien	0382 24444
Deutschland	Berlin : 030/19240
	Bonn : 0228/19240
	Erfurt : 0361/730730
	Freiburg : 0761/19240
	Göttingen : 0551/19240
	Homburg : 06841/19240
	Mainz : 06131/19240
München : 089/19240	
Lettland	+37167042473

Litauen	+370532362052
Luxemburg	070245245; (+352)80002-5500
Malta	+356 2395 2000
Niederlande	030-2748888
Norwegen	22591300
Polen	+48 42 25 38 400
Portugal	800250250
Rumänien	+40 21 318 3606
Slowakei (NTIC)	+421 2 54 774 166
Slowenien	+386 1 400 6051
Spanien	+34915620420
Schweden	112 (begär Gifinformation); +46104566786
Schweiz	145
Großbritannien	(+44) 844 892 0111

Weitere Chemikalienverzeichnisse

USA: Toxic Substances Control Act (Gesetz über die Kontrolle giftiger Substanzen)
Auf der TSCA-Liste

Australien. Industrial Chemical (Notification and Assessment) Act
Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

Kanada: Canadian Environmental Protection Act (CEPA). Domestic Substances List (DSL).

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

Alle Bestandteile dieses Produkts sind auf der kanadischen DSL- Liste

Japan. Kashin-Hou Law List

Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

Korea. Existing Chemicals Inventory (KECI)

Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

China. Inventory of Existing Chemical Substances

Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

Neuseeland. Inventory of Chemicals (NZIoC), as published by ERMA New Zealand

Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

Taiwanesisches Verzeichnis chemischer Substanzen (TCSI)

Erfüllt die Voraussetzungen der Liste nicht

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**Texte H-Statements aus Kapitel 3**

Norfluran : H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung
explodieren.

2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-
ene : H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung
explodieren.
H221 Entzündbares Gas.

Pentafluorethan : H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung
explodieren.

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

Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Version 2.2

Überarbeitet am 06.10.2022

Ersetzt 1

explodieren.

Weitere Information

Alle Richtlinien und Gesetze repräsentieren die aktuelle Version.
Relevante Änderungen zur vorherigen Version werden durch senkrechte Linien an der linken Seite kenntlich gemacht.

Abkürzungen:

EG Europäische Gemeinschaft

CAS Chemical Abstracts Service

DNEL Derived no effect level

PNEC Predicted no effect level

vPvB Very persistent and very bioaccumulative substance

PBT Persistent, bioaccumulative und toxic substance

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden. Eine endgültige Feststellung der Eignung der einzelnen Materialien obliegt allein der Verantwortung des Anwenders. Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen.