

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

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

**1.1. Produktidentifikator**

Produktname : Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)  
SDB-Nummer : 000000011078  
Produktart : Stoff  
Anmerkungen : SDB gemäß Art. 31 der Verordnung (EU) 1907/2006  
  
Chemische Bezeichnung : 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene  
CAS-Nr. : 754-12-1  
REACH : 01-0000019665-61  
Registrierungsnummer

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

Verwendung des Stoffs/des : Kältemittel  
Gemisches  
  
Verwendungen, von denen : Anwendung mit direkter Verdampfung  
abgeraten wird  
  
Kurtzitel der : Industrielle Verwendung, Wärmeträgerflüssigkeit – Kühlmittel,  
Expositionsszenarien Kühlfüssigkeiten  
Gewerbliche Verwendung, Wärmeträgerflüssigkeit – Kühlmittel,  
Kühlfüssigkeiten  
Formulierung von Zubereitungen  
Exposition der Umwelt bei der Verwendung, Nutzungsdauer  
und Entsorgung

**1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : Honeywell Fluorine Products Europe B.V.  
Stationsplein Zuid-West 961  
1117 CE Schiphol-Oost  
Niederlande  
Honeywell International, Inc.  
115 Tabor Road  
Morris Plains, NJ 07950-2546  
USA  
  
Telefon : +32 16 391 211  
Für weitere Informationen : PMTEU Product Stewardship:

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

bitte kontaktieren: 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**

**VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008**

Entzündbare Gase Kategorie 1B  
H221 Entzündbares Gas.  
Gase unter Druck Verflüssigtes Gas  
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

**2.2. Kennzeichnungselemente**

**VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008**

Gefahrenpiktogramme :



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.

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Zusätzliche Kennzeichnung : Enthält fluorierte Treibhausgase.  
für bestimmte Produkte:

**2.3. Sonstige Gefahren**

Vorsicht! Behälter steht unter Druck. Das Gas reduziert den zum Atmen verfügbaren Sauerstoff.

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

**3.1. Stoff**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. INDEX-Nr. REACH Registrierungsnummer EG-Nr.	Einstufung 1272/2008	Konzentration	Anmerkungen
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	100 %	

**3.2. Gemisch**

Nicht anwendbar

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:*

Bei Inhalation an die frische Luft bringen und ärztlichen Rat einholen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen.

*Hautkontakt:*

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken. Von kalter Flüssigkeit vereiste Körperteile mit Wasser auftauen, dann Kleidungsstücke vorsichtig entfernen. Mit reichlich Wasser abwaschen. Beschmutzte Kleidung vor Wiedergebrauch waschen. Arzt konsultieren.

*Augenkontakt:*

Unverletztes Auge schützen. Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang ausspülen, auch unter den Augenlidern. Sofort Arzt hinzuziehen.

*Verschlucken:*

Verschlucken ist aufgrund der physikalischen Eigenschaften unwahrscheinlich; eine Gefährdung durch Verschlucken ist nicht zu erwarten.

**4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Keine Daten verfügbar

**4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Adrenalinartige Substanzen sind kontraindiziert. Symptomatische Behandlung.

Weitere Informationen über gesundheitliche Auswirkungen und Symptome siehe Abschnitt 11.

:

## Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1. Löschmittel

*Geeignete Löschmittel:*

Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.

#### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Entzündbares Gas.

Inhalt unter Druck.

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

Dämpfe können sich vom Arbeitsplatz ausbreiten, bevor sie sich entzünden/zur Dampfquelle rückzünden.

Feuer oder starke Hitze kann heftiges Zerplatzen der Verpackung verursachen.

Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit Wassersprühnebel kühlen.

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

Im Brandfall können folgende gefährliche Zerfallprodukte entstehen:

Fluorwasserstoff

Carbonylhalogenide

Kohlenmonoxid

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

#### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Vollständigen Schutzzanzug und umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Personen in Sicherheit bringen. Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann. Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

Personal sofort an sichere Stelle evakuieren. Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben. Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzzanzug tragen. Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich. Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden. (Erfrierungsgefahr !). Den Bereich belüften.

Dämpfe können sich vom Arbeitsplatz ausbreiten, bevor sie sich entzünden/zur Dampfquelle rückzünden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen. Der Gehalt an Sauerstoff muss  $\geq 19,5\%$  sein.

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

**6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

Das Produkt ist leicht flüchtig. Vorsorge treffen, dass das Produkt nicht in die Kanalisation gelangt.

**6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Explosionssgeschützte Ausrüstung verwenden.

Funkensicheres Werkzeug verwenden.

Den Bereich belüften.

Verdampfen lassen.

Bei Gasaustritt oder bei Eindringen in Gewässer, Boden oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Ausbreitung des Gases besonders am Boden (schwerer als Luft) und in Windrichtung beachten.

**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:*

Absaugung am Objekt erforderlich. Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Für die Stoffeigenschaften angemessene Ausrüstung/ Werkzeuge verwenden.

*Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:*

Produkt und entleerte Behälter von Hitze- und Zündquellen fernhalten. Feuer oder starke Hitze kann heftiges Zerplatzen der Verpackung verursachen. Für die Stoffeigenschaften angemessene Ausrüstung/ Werkzeuge verwenden.

*Hygienemaßnahmen:*

Für angemessene Lüftung sorgen. Nicht rauchen. Bei der Arbeit nicht essen und trinken.

**7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

*Weitere Angaben zu Lagerbedingungen:*

Behälter dicht verschlossen an einem kühlen, gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter gegen Herabfallen sichern. Vor Wärme schützen. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Nur im Originalbehälter bei einer Temperatur von nicht über 50°C aufbewahren.

*Lagerklasse (LGK):*

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Gase

**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	Überschreitungs-faktor	Anmerkungen
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	DFG MAK AGW	200 ml/m <sup>3</sup> 950 mg/m <sup>3</sup>		

AGW - Arbeitsplatzgrenzwert

**DNEL/ PNEC-Werte**

Inhaltsstoff	Anwendungsbereich/ Einfluss	Expositionsdauer	Wert	Expositionswege	Anmerkungen
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Arbeitnehmer / Langzeit - systemische Effekte		950 mg/m <sup>3</sup>	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Verbraucher / Langzeit - systemische Effekte		113,1 mg/m <sup>3</sup>	Einatmung	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Verbraucher / Akut - systemische Effekte		186400 mg/m <sup>3</sup>	Einatmung	

Inhaltsstoff	Umweltkompartiment / Wert	Anmerkungen
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-en	Süßwasser : 0,1 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-en	Meerwasser: 0,01 mg/l	

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Süßwassersediment: 1,77 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Meeressediment: 0,178 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	Boden: 1,54 mg/kg	

**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.

**Technische Schutzmaßnahmen**

Hochwirksame Absaugung

**Persönliche Schutzausrüstung**

*Atemschutz:*

Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen.

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (EN 133)

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

*Handschutz:*

Schutzhandschuhe gegen Kälte  
(EN 511)

*Augenschutz:*

Korbbrille

*Haut- und Körperschutz:*

Angemessene Schutzausrüstung tragen.

**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 : farblos



**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Geruch	: schwacher Eigengeruch
Molare Masse	: 114 g/mol
Schmelzpunkt/Schmelzbereich	: Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.
Siedepunkt/Siedebereich	: -29,4 °C
Entzündlichkeit	: Entzündbares Gas. Methode: Entzündlichkeit (Gase)
Obere Explosionsgrenze	: 12,3 %(V) Methode: ASTM E681-04 Obere Entzündbarkeitsgrenze
Untere Explosionsgrenze	: 6,2 %(V) Methode: ASTM E681-04 Untere Entzündbarkeitsgrenze
Flammpunkt	: Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.
pH-Wert	: Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.
Selbstentzündungstemperatur	: 405 °C
Viskosität, kinematisch	: Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.
Wasserlöslichkeit	: 198,2 mg/l bei 24 °C Methode: 92/69/EEC, A.6
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	: log Pow 2,15 Methode: 92/69/EEC, A.8
Dampfdruck	: 6.067 hPa bei 21,1 °C
Dampfdruck	: 14.203 hPa bei 54,4 °C
Dichte	: 1,1 g/cm <sup>3</sup> bei 25 °C

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Relative Dampfdichte : 4

Partikeleigenschaften : Partikelgröße:  
Nicht anwendbar

**9.2 Sonstige Angaben**

Oxidierende Eigenschaften : Nicht anwendbar: Aufgrund theoretischer Bewertung sind brandfördernden Eigenschaften nicht zu erwarten.

Verdampfungsgeschwindigkeit : Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.

Viskosität, dynamisch : Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.

---

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**

**10.1. Reaktivität**

Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.2. Chemische Stabilität**

Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Eine gefährliche Polymerisation findet nicht statt.

**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**

Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen.

Hitze, Flammen und Funken.

Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen.

**10.5. Unverträgliche Materialien**

Alkalimetalle

Oxidierende Stoffe (Bsp. Reste von Peroxiden in unzureichend gehärtetem Kautschuk)

Fein geteilte metallische Pulver wie Aluminium, Magnesium oder Zink.

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

**10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Im Brandfall können folgende gefährliche Zerfallprodukte entstehen:

Fluorwasserstoff

Carbonylhalogenide

Kohlenmonoxid

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

*Akute orale Toxizität:*

Nicht anwendbar

Test technisch nicht durchführbar

*Akute dermale Toxizität:*

Nicht anwendbar

Test technisch nicht durchführbar

*Akute inhalative Toxizität:*

LC<sub>50</sub>

Spezies: Ratte

Wert: > 400000 ppm

Expositionszeit: 4 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 403

*Hautreizung:*

Nicht anwendbar

Test technisch nicht durchführbar

*Augenreizung:*

Nicht anwendbar

Test technisch nicht durchführbar

*Sensibilisierung der Atemwege/Haut:*

Aufnahmeweg: Haut

Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.

Test technisch nicht durchführbar

*Toxizität bei wiederholter Verabreichung:*

Spezies: Ratte

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 2 WO

NOEL: 50000

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Spezies: Ratte

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 4 WO

NOAEL: 50000 ppm

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 412

Spezies: Ratte

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 13 WO

NOAEL: 50000 ppm

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 413

Spezies: Kaninchen, männlich

Applikationsweg: Einatmung

Expositionszeit: 28 d

NOEL: 500

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

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

Bemerkung: höchste getestete Exposition

**Karzinogenität:**

Spezies: Ratte

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

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Ergebnis: 20% und höher, positiv bei TA 100 und e. coli WP2 uvrA, negativ bei TA98, TA100 und TA1535.

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 471

Testmethode: Chromosomenaberrationstest in vitro

Zelltyp: menschliche Lymphozyten

Ergebnis: negativ

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 473

Bemerkung: Dosis 760 000 ppm

Spezies: Maus

Zelltyp: Micronucleus

Dosis: bis zu 200 000 ppm (4 Stunden)

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 474

Ergebnis: negativ

Testmethode: Unscheduled DNA synthesis

Dosis: bis zu 50 000 ppm (4 Wochen)

Methode: OECD-Prüfrichtlinie 486

Ergebnis: negativ

Spezies: Ratte

Zelltyp: Micronucleus

Dosis: bis zu 50 000 ppm (4 Wochen)

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 474

Ergebnis: negativ

*Reproduktionstoxizität:*

Spezies: Ratte

Applikationsweg: Exposition durch Einatmen

Expositionszeit: Zweigenerationen-Prüfung der Reproduktionstoxizität

NOAEL,parent: 50,000 ppm

NOAEL,F1: 50,000 ppm

NOAEL,F2: 50,000 ppm

Test Type: Zwei-Generationen-Studie

Method: OECD- Prüfrichtlinie 416

Spezies: Ratte

Anwendungsverlauf: Einatmung

Allgemeine Toxizität Eltern: NOAEC: 50.000 ppm

Allgemeine Toxizität F1: NOAEC: 50.000 ppm

Method: OECD- Prüfrichtlinie 414

Spezies: Ratte

Anwendungsverlauf: Inhalation (Gas)

Allgemeine Toxizität bei Müttern: NOAEL: 50.000 ppm

Entwicklungsschädigung: NOAEL: 50.000 ppm

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Method: OECD- Prüfrichtlinie 414

Spezies: Kaninchen

Anwendungsverlauf: Inhalation (Gas)

Allgemeine Toxizität bei Müttern: LOAEC: 2.500 ppm

Embryo-fötale Toxizität.: NOAEC: 4.000 ppm

Anmerkungen: Embryo-fetale Toxizität wurde bei der toxischen Konzentration für Mütter beobachtet.

*Aspirationsgefahr:*

Nicht anwendbar, da dieses Produkt ein Gas ist.

**11.2. Angaben über sonstige Gefahren**

Endokrinschädliche Eigenschaften

Keine Daten verfügbar

*Sonstige Angaben:*

Herzsensibilisierung (Hund): Keine Effekte bei Belastungen bis 12% (120, 189 ppm)

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1. Toxizität***Toxizität gegenüber Fischen:*

LC50

Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)

Wert: &gt; 197 mg/l

Expositionszeit: 96 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 203

Kein feststellbarer toxischer Effekt in gesättigter Lösung.

*Toxizität gegenüber Wasserpflanzen:*

EC50

Spezies: Scenedesmus capricornutum (Süßwasseralge)

Wert: &gt; 100 mg/l

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

*Toxizität gegenüber wirbellosen Wassertieren:*

EC50

Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)

Wert: &gt; 83 mg/l

Expositionszeit: 48 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit***Biologische Abbaubarkeit:*

Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Methode: OECD-Prüfrichtlinie 301F

**12.3. Bioakkumulationspotenzial**

Auf Grund des Verteilungskoeffizienten n-Oktanol/Wasser wird eine Anreicherung im Organismus nicht erwartet.

**12.4. Mobilität im Boden**

Keine Daten verfügbar

**12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Diese Substanz ist nicht persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT).

Diese Substanz ist nicht sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB).

**12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften**

Keine Daten verfügbar

**12.7. Andere schädliche Wirkungen**

Eine Umweltgefährdung kann bei unsachgemäßer Handhabung oder Entsorgung nicht ausgeschlossen werden.

---

**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:*

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**

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

ADR/RID:3161

IMDG:3161

IATA:3161

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADR/RID: VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G. ( R-1234yf)

IMDG: LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. ( R-1234yf)

IATA: Liquefied gas, flammable, n.o.s. ( R-1234yf)

**14.3 Transportgefahrenklassen**

ADR/RID: 2.1

IMDG: 2.1

IATA: 2.1

**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**

Grundlage	Wert	Anmerkungen
Richtlinie 2012/18/EG SEVESO III	<b>Menge:</b> 50.000 kg <b>Menge:</b> 200.000 kg	Annex I, Teil 2: 18. Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2
Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC)		Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe gemäß REACH VO EG Nr 1907/2006, Art. 57 oberhalb der gesetzlichen Konzentrationsgrenze von $\geq 0,1\%$ (w/w).

Wassergefährdungsklasse:

schwach wassergefährdend

Kenn-Nummer: 7.910

WGK (DE) Stand: Nov.2010



**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

**Giftinformationszentrale**

Land	Telefonnummer
Österreich	+4314064343
Belgien	070 245245
Bulgarien	(+35929154233
Kroatien	(+3851)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

Land	Telefonnummer
Liechtenstein	+41 442515151
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 Giftinformation); +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

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

Ist auf der Liste oder erfüllt deren Voraussetzungen

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

Philippinen. The Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Waste Control Act

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

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Eine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt.

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

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

H221 Entzündbares Gas.

**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

**Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)**

000000011078

Version 8.4

Überarbeitet am 06.09.2021

Ersetzt 7

PNEC Predicted no effect level

vPvB Very persistent and very biaccumulative 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.