

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

1.1. Identyfikator produktu

Nazwa wyrobu	:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)
Numer Karty	:	000000011078
Rodzaj produktu	:	substancja
Uwagi	:	Karty charakterystyki zgodne z art. 31 rozporządzenia 1907/2006/WE.
Nazwa Chemiczna	:	2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene
Nr CAS	:	754-12-1
Numer rejestracyjny REACH	:	01-0000019665-61

1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zastosowanie substancji/mieszaniny	:	Środek chłodzący
Zastosowania odradzane	:	Zastosowania bezpośredniego odparowywania
Skrócony tytuł scenariusza narażeń	:	Wykorzystanie przemysłowe, ciekłe nośniki ciepła — czynniki chłodnicze, chłodziwa Wykorzystanie specjalistyczne, ciekłe nośniki ciepła — czynniki chłodnicze, chłodziwa Formulacja preparatów Narażenie środowiskowe na etapie użytkowania, przydatności do użytku i składowania jako odpad

1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Firma	:	SOLSTICE ADVANCED MATERIALS IRELAND LIMITED 1st Floor, Liffey Trust Centre, 117-126 Sheriff Street Upper	Solstice Advanced Materials US, Inc. 115 Tabor Road Morris Plains, NJ 07950-2546 USA
-------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

D01 YC43 Dublin
IE
Numer telefonu : +353 1 447 9350
W celu uzyskania dalszych : SafetyDataSheet@solstice.com
informacji prosimy o kontakt
z:

1.4. Numer telefonu alarmowego

Numer telefonu : +1-703-527-3887 (ChemTrec-Transport)
alarmowego : +1-303-389-1414 (Medical)
: Poison Control Center:
Poland: +48 42 25 38 400

SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń


2.1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008

Gazy łatwopalne Kategoria 1B
H221 Gaz łatwopalny.
Gaz pod ciśnieniem Gaz skroplony
H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

2.2. Elementy oznakowania

ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1272/2008

Piktogramy określające : 
rodzaj zagrożenia

Hasło ostrzegawcze : Niebezpieczeństwo

Zwroty wskazujące rodzaj : H221 Gaz łatwopalny.
zagrożenia H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie
grozi wybuchem.

Zwroty wskazujące środki : P210 Przechowywać z dala od źródeł ciepła,
ostrożności : P377 W przypadku płonienia wyciekającego
ostrożności : P377 W przypadku płonienia wyciekającego
gazu: Nie gasić, jeżeli nie można

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

P381
P410 + P403

bezpiecznie zahamować wycieku.
W przypadku wycieku wyeliminować
wszystkie źródła zapłonu.
Chronić przed światłem słonecznym.
Przechowywać w dobrze wentylowanym
miejscu.

Specjalne etykietowanie : Zawiera fluorowane gazy cieplarniane
niektórych produktów:

2.3. Inne zagrożenia

Opary są cięższe od powietrza i mogą powodować uduszenie przez ograniczenie ilości tlenu potrzebnego do oddychania. Raptowne odparowanie cieczy może wywołać odmrożenia. Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych albo za trwałe, podlegające bioakumulacji i toksyczne, albo bardzo trwałe i podlegające bardzo silnej bioakumulacji (vPvB) na poziomie 0,1% bądź powyżej. Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników uważanych za posiadające właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego według Artykułu 57(f) REACH Rozporządzenia Komisji (UE) 2018/605 lub Rozporządzenia Delegowanego Komisji (UE) 2017/2100 przy poziomach 0,1% lub wyższych.

SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

3.1. Substancje

Nazwa Chemiczna	Nr CAS Numer indeksowy Numer rejestracyjny REACH Nr WE	Klasyfikacja 1272/2008	Stężenie	Uwagi
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	754-12-1 01-0000019665-61 468-710-7	Press. Gas Liquefied gas; H280 Flam. Gas 1B; H221	100 %	

3.2. Mieszaniny

Nie dotyczy

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Najwyższe dopuszczalne stężenia, jeśli są określone, znajdują się w sekcji 8.
Pełny tekst zwrotów H przytoczonych w tej Sekcji znajduje się w Sekcji 16.

SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy

4.1 Opis środków pierwszej pomocy

Zalecenia ogólne:

Udzielający pierwszej pomocy musi chronić siebie. Usunąć z zagrożonej strefy. Natychmiast zdjąć skażone ubranie.

Wdychanie:

Podczas inhalacji wyprowadzić na świeże powietrze i zasięgnąć porady lekarskiej. W przypadku nieregularnego lub zatrzymanego oddechu zastosować sztuczne oddychanie. Osobie nieprzytomnej zapewnić wygodną pozycję i zasięgnąć porady medycznej.

Kontakt przez skórę:

Raptowne odparowanie cieczy może wywołać odmrożenia. W przypadku kontaktu z cieczą odmrozić zamrożone części wodą a następnie zdjąć ostrożnie odzież. Zmyć dużą ilością wody. Uprać skażone ubranie przed ponownym użyciem. Zasięgnąć porady medycznej.

Kontakt z oczami:

Zabezpieczyć nieuszkodzone oko. Natychmiast płukać dużą ilością wody, także pod powiekami przynajmniej przez 15 minut. Natychmiast powiadomić lekarza.

Połknięcie:

Spożycie produktu jest mało prawdopodobne z powodu jego fizycznych właściwości i nie wydaje się być niebezpieczne.

4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

brak dostępnych danych

4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Przeciwwskazania dla pochodnych adrenaliny. Leczenie objawowe.

Więcej informacji na temat wpływu na zdrowie i objawów zawiera sekcja 11.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

5.1. Środki gaśnicze

Odpowiednie środki gaśnicze:

Stosować rozproszony strumień wodny, pianę odporną na alkohol, proszki gaśnicze lub dwutlenek węgla.

5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

Gaz łatwopalny.

Zawartość pod ciśnieniem.

Opary są cięższe od powietrza i mogą powodować uduszenie przez ograniczenie ilości tlenu potrzebnego do oddychania.

Opary mogą wydostać się poza miejsce pracy, zanim nastąpi ich zapłon/cofnięcie się płomienia do źródła oparów.

Płomień lub intensywne ciepło mogą powodować gwałtowne rozerwanie opakowań.

Chłodzić zamknięte zbiorniki narażone na ogień poprzez zraszanie wodą.

Nie dopuścić do splotywania cieczy z gaszenia pożaru do sieci wodnej lub kanalizacji.

W przypadku pożaru mogą się tworzyć niebezpieczne produkty rozkładu takie jak:

Fluorowodór

Halogenki karbonylu

Tlenek węgla

Dwutlenek węgla (CO₂)

5.3. Informacje dla straży pożarnej

Stosować pełny ubiór ochronny i izolowany aparat oddechowy.

Ewakuować załogę w bezpieczne miejsce. W przypadku płonienia wyciekającego gazu: Nie gasić, jeżeli nie można bezpiecznie zahamować wycieku. Wyeliminować wszystkie źródła zapłonu, jeżeli jest to bezpieczne.

SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

6.1. Indywidualne środki ostrożności wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Niezwłocznie ewakuować obsługę do bezpiecznych miejsc. Nie dopuścić do zbliżania się ludzi do wycieku/rozsypania od strony nawiętrznej. Należy nosić wyposażenie ochronne. Odsunąć na większą odległość osoby niechronione. Założyć sprzęt do oddychania z obiegiem zamkniętym i odzież ochronną. Wyeliminować wszystkie źródła zapłonu, jeżeli jest to bezpieczne. Unikać kontaktu wypływającej cieczy ze skórą (ryzyko odmrożeń). Zapewnić wentylację. Opary mogą wydostać się poza miejsce pracy, zanim nastąpi ich zapłon/cofnięcie się płomienia do źródła oparów. Opary są cięższe od powietrza i mogą powodować uduszenie przez ograniczenie ilości tlenu potrzebnego do oddychania. Upewnij się, że zawartość tlenu $\geq 19,5\%$.

6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Produkt szybko odparowuje. Nie dopuścić do przedostania się produktu do kanalizacji.

6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Stosować wyposażenie w wykonaniu przeciwybuchowym.

Nie powinno się używać narzędzi iskrzących.

Zapewnić wentylację.

Pozwolić na odparowanie.

Powiadomić odpowiedzialne władze w przypadku wycieku gazu lub przedostania się do cieków wodnych, gleby lub kanalizacji.

Zwrócić uwagę na przemieszczanie się gazu z kierunkiem wiatru, zwłaszcza przy gruncie (cięższy od powietrza).

6.4. Odniesienia do innych sekcji

Środki ochrony indywidualnej: patrz sekcja 8.

SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Wskazówki dotyczące bezpiecznego posługiwania się:

Konieczna wentylacja wyciągowa. Pojemnik pod ciśnieniem: chronić przed słońcem i nagrzaniem powyżej temperatury 50°C. Nie przekłuwać ani nie spalać, także po zużyciu. Należy używać wyposażenia o odpowiedniej wartości znamionowej.

Wytyczne ochrony przeciwpożarowej:

Przechowywać produkt i pusty pojemnik z dala od ciepła i źródeł zapłonu. Płomień lub intensywne ciepło mogą powodować gwałtowne rozerwanie opakowań. Należy używać wyposażenia o odpowiedniej wartości znamionowej.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Środki higieny:

Zapewnić odpowiednią wentylację. Nie palić. Nie jeść i nie pić podczas stosowania produktu.

7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Inne informacje o warunkach przechowywania:

Przechowywać pojemniki dokładnie zamknięte, w chłodnym i dobrze wentylowanym miejscu. Zabezpieczyć pojemniki przed spadnięciem. Chronić przed ciepłem. Chronić przed bezpośrednim dostępem promieni słonecznych. Przechowywać wyłącznie w oryginalnych pojemnikach przy temperaturze nie większej niż 50°C .

7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

dalsze dane niedostępne

SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

8.1. Parametry dotyczące kontroli

Ograniczenia ekspozycji w wypadku pracy zawodowej

Składniki	Podstawa / Wartość	Wartość / Droga narażenia	Współczynnik przekroczenia	Uwagi
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	WEEL TWA	500 CzM		
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	HONEYWELL TWA	500 CzM		

WEEL - US Workplace Environmental Exposure Level

TWA - Średnia ważona w czasie

Wartości DNEL/ PNEC

Składniki	Końcowe przeznaczenie / Wpływ	Czas narażenia	Wartość	Droga narażenia	Uwagi
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Pracownicy / Długotrwałe - skutki układowe		950 mg/m3	Wdychanie	

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Konsumenci / Długotrwałe - skutki układowe		113,1 mg/m ³	Wdychanie	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Pracownicy / Ostre - skutki układowe		186400 mg/m ³	Wdychanie	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Konsumenci / Ostre - skutki układowe		186400 mg/m ³	Wdychanie	

Składniki	Przedział środowiskowy / Wartość	Uwagi
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Woda słodka: 0,1 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Woda morską: 0,01 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Osad wody słodkiej: 1,51 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Osad morską: 0,151 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Gleba: 1,49 mg/kg	

8.2. Kontrola narażenia

Kontrola narażenia w miejscu pracy

Osobiste wyposażenie ochronne musi spełniać następujące standardy EN:
respirator EN 136, 140, 149; okulary ochronne EN 166; kombinezon ochronny EN 340, 463, 468, 943-1, 943-2; rękawice EN 374, 511; buty ochronne EN-ISO 20345.

Środki techniczne

Wysoko efektywna wentylacja wyciągowa

Sprzęt ochrony osobistej

Ochrona dróg oddechowych:

W przypadku niedostatecznej wentylacji stosować odpowiednie indywidualne środki ochrony dróg oddechowych.

aparat oddechowy pracujący w układzie zamkniętym (EN 133)

Opary są cięższe od powietrza i mogą powodować uduszenie przez ograniczenie ilości tlenu potrzebnego do oddychania.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Ochronę rąk:

Rękawice ochronne chroniące przed zimnem
(EN 511)

Ochrona oczu:

Przylegające okulary ochronne

Ochrona skóry i ciała:

Stosować odpowiedni sprzęt ochronny.

Kontrola narażenia środowiska

Z produktem należy obchodzić się zgodnie z lokalnymi przepisami ochrony środowiska i zasadami dobrej praktyki przemysłowej.

SEKCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne**9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych**

- (a) Stan skupienia : gazowy
- (b) Barwa : bezbarwny
- (c) Zapach : słaby, charakterystyczny zapach.
- (d) Temperatura topnienia/krzepnięcia : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.
- (e) Temperatura wrzenia/Zakres temperatur wrzenia : -29,4 °C
- (f) Palność : Gaz łatwopalny.
Metoda: Palność (gazy)
- (g) Dolna i górna granica wybuchowości : Dolna granica wybuchowości
6,2 %(V)
Metoda: ASTM E681-04
dolna granica palności
- : Górna granica wybuchowości
12,3 %(V)
Metoda: ASTM E681-04

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

górna granica palności

(h) Temperatura zapłonu : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

(i) Temperatura samozapłonu : 405 °C

(j) Temperatura rozkładu : Trwały w normalnych warunkach.

(k) pH : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

(l) Lepkość kinematyczna : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

(m) Rozpuszczalność : Rozpuszczalność w wodzie:
198,2 mg/l
w 24 °C
Metoda: 92/69/EEC, A.6

(n) Współczynnik podziału: : log Pow 2,15
n-oktanol/woda Metoda: 92/69/EEC, A.8.

(o) Prężność par : 6.067 hPa
w 21,1 °C

14.203 hPa
w 54,4 °C

(p) Gęstość lub gęstość : 1,1 g-cm³
względna w 25 °C

(q) Gęstość względna par : 4

(r) Charakterystyka : brak dostępnych danych
cząstek

9.2 Inne informacje

Właściwości utleniające : Nie dotyczy: na podstawie oceny teoretycznej nie przewiduje się właściwości utleniających

Szybkość parowania : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Lepkość dynamiczna : Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność

10.1. Reaktywność

Trwały w normalnych warunkach.

10.2. Stabilność chemiczna

Trwały w normalnych warunkach.

10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Nie występuje niebezpieczna polimeryzacja.

10.4. Warunki, których należy unikać

Nie przekłuwać i nie palić - nawet po zużyciu. Nie rozpylać w kierunku płomienia lub rozgrzanych materiałów.

Ciepło, ogień i iskry.

Pojemnik pod ciśnieniem: chronić przed słońcem i nagrzaniem powyżej temperatury 50 °C.

10.5. Materiały niezgodne

Metale alkaliczne

Utleniacze (np. resztki nadtlenków w niedostatecznie utrwalonych gumach)

Drobno proszki metali takich jak aluminium, magnezu i cynku.

10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu

W przypadku pożaru mogą się tworzyć niebezpieczne produkty rozkładu takie jak:

Fluorowodór

Halogenki karbonylu

Tlenek węgla

Dwutlenek węgla (CO₂)

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne**11.1. Informacje na temat klas zagrożenia zdefiniowanych w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008****(a) Toksyczność ostra***Toksyczność ostra - droga pokarmowa:*

Nie dotyczy

badania niewykonalne technicznie

Toksyczność ostra - po naniesieniu na skórę:

Nie dotyczy

badania niewykonalne technicznie

Toksyczność ostra - przez drogi oddechowe:

LC50

Gatunek: Szczur

Wartość: > 400000 CzM

Czas ekspozycji: 4 h

Metoda: Wytyczne OECD 403 w sprawie prób

Toksyczność ostra (przy innych drogach podania):

brak dostępnych danych

(b) Działanie żrące/drażniące na skórę:

Nie dotyczy

badania niewykonalne technicznie

(c) Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy:

Nie dotyczy

badania niewykonalne technicznie

(d) Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę:

Sposób stosowania: Skórnie

Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

badania niewykonalne technicznie

(e) Działanie mutagenne na komórki rozrodcze:

Metoda badania: Test Ames

Wynik: 20% i wyższe, dodatni w TA 100 i E. coli WP2 uvrA, ujemny w TA98, TA100 i TA1535.

Metoda: Wytyczne OECD 471 w sprawie prób

Metoda badania: Test odchylenia chromosomów in vitro

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Typ komórki: Limfocyty ludzkie
Wynik: negatywny
Metoda: Wytyczne OECD 473 w sprawie prób
Uwaga: Dawka - 760 000 ppm

Gatunek: Mysz
Typ komórki: Micronucleus
Dawka: do 200000 ppm (4 godziny)
Metoda: Wytyczne OECD 474 w sprawie prób
Wynik: negatywny

Metoda badania: Unscheduled DNA synthesis
Dawka: do 50000 ppm (4 tygodnie)
Metoda: Wytyczne badań OECD 486
Wynik: negatywny

Gatunek: Szczur
Typ komórki: Micronucleus
Dawka: do 50000 ppm (4 tygodnie)
Metoda: Wytyczne OECD 474 w sprawie prób
Wynik: negatywny

(f) Rakotwórczość:

Gatunek: Szczur
Uwaga: Nie sklasyfikowano substancji jako rakotwórczej dla ludzi. Na podstawie dostępnych danych nie klasyfikuje się substancji jako rakotwórczej.

(g) Szkodliwe działanie na rozrodczość:

Test Type: Badanie dwupokoleniowe
Method: Wytyczne OECD 416 w sprawie prób
Gatunek: Szczur
Przebieg zastosowania: Wdychanie
Ogólna toksyczność rodzice: NOAEC: 50.000 ppm
Ogólna toksyczność F1: NOAEC: 50.000 ppm
Method: Wytyczne OECD 414 w sprawie prób
Gatunek: Szczur
Przebieg zastosowania: wdychanie (gaz)
Ogólna toksyczność u matek: NOAEL: 50.000 ppm
Toksyczność rozwojowa: NOAEL: 50.000 ppm
Method: Wytyczne OECD 414 w sprawie prób
Gatunek: Królik
Przebieg zastosowania: wdychanie (gaz)

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Ogólna toksyczność u matek: LOAEC: 2.500 ppm

Toksycznego wpływ na okres zarodkowo-płodowy.: NOAEC: 4.000 ppm

Uwagi: Stwierdzono działanie toksyczne na zarodek i płód w stężeniach toksycznych dla matki

(h) STOT - Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe:

brak dostępnych danych

(i) Toksyczność Układowa dla Narządów Docelowych (wielokrotne narażenie):

Gatunek: Szczur

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 2 Weeks

NOEL: 50000

Metoda: Wytyczne OECD 412 w sprawie prób

Gatunek: Szczur

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 4 Weeks

NOAEL: 50000 ppm

Metoda: Wytyczne OECD 412 w sprawie prób

Gatunek: Szczur

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 13 Weeks

NOAEL: 50000 ppm

Metoda: Wytyczne OECD 413 w sprawie prób

Gatunek: Królik, samiec

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 28 d

NOEL: 500

Metoda: Wytyczne OECD 412 w sprawie prób

Uwaga: Nie stwierdzono skutków toksykologicznych uzasadniających klasyfikację substancji jako działającej toksycznie na narządy docelowe.

Gatunek: Królik, samica

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 28 d

NOEL: 1000

Metoda: Wytyczne OECD 412 w sprawie prób

Uwaga: Nie stwierdzono skutków toksykologicznych uzasadniających klasyfikację substancji jako działającej toksycznie na narządy docelowe.

Gatunek: Mikroświnka

Sposób podania dawki: Wdychanie

Czas ekspozycji: 28 d

NOAEL: 10000 ppm

Uwaga: Abbrechen

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

(j) Zagrożenie spowodowane aspiracją:

Nie dotyczy, ponieważ ten produkt ma postać gazową.

11.2. Informacje o innych zagrożeniach

Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego
brak dostępnych danych

Inne informacje:

Uczulenie sercowe (pies): Brak efektów przy ekspozycjach mniejszych niż 12% (120, 189 ppm)

SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

12.1. Toksyczność

Toksyczność dla ryb:

LC50

Gatunek: Cyprinus carpio (karaś)

Wartość: > 197 mg/l

Czas ekspozycji: 96 h

Metoda: Wytyczne OECD 203 w sprawie prób

Nie obserwowano toksycznego działania roztworu nasyconego.

Toksyczność dla roślin wodnych:

EC50

Gatunek: Scenedesmus capricornutum (algi słodkowodne)

Wartość: > 100 mg/l

Metoda: Dyrektywa ds. testów 201 OECD

Toksyczność dla bezkręgowców wodnych:

EC50

Gatunek: Daphnia magna (rozwiłtka)

Wartość: > 83 mg/l

Czas ekspozycji: 48 h

Metoda: Dyrektywa ds. testów 202 OECD

12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu

Biodegradowalność:

Wynik: Niełatwo ulega biodegradacji.

Metoda: Wytyczne badań OECD 301F

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

12.3. Zdolność do bioakumulacji

Z uwagi na współczynnik podziału n-oktanol/woda nie spodziewa się akumulacji w organizmach.

12.4. Mobilność w glebie

brak dostępnych danych

12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Substancja nie jest trwała, podlegająca bioakumulacji i toksyczna (PBT).

Substancja nie jest trwała i bardzo mocno bioakumulacyjna (vPvB).

12.6. Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

brak dostępnych danych

12.7. Inne szkodliwe skutki działania

Zagrożenie środowiska nie może być wykluczone w przypadku nieprofesjonalnego posługiwania się lub usuwania.

SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami**13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów***Produkt:*

Zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Pakowanie:

Należy przestrzegać przepisów prawnych dotyczących ponownego użycia lub usunięcia jako odpadu użytego materiału opakowaniowego.

Dalsze informacje:

Przepisy dotyczące utylizacji:

Dyrektywa 2006/12/WE; Dyrektywa 2008/98/WE

Wytyczne Wspólnoty Europejskiej 1013/2006

Środki ochrony indywidualnej: patrz sekcja 8.

SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu**14.1 Numer UN lub numer identyfikacyjny ID**

ADR/RID:3161

IMDG:3161

IATA:3161

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

14.2 Prawidłowa nazwa przewozowa UN

ADR/RID:GAZ SKROPLONY, PALNY, I.N.O.(R-1234yf)

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

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

14.3 Klasa(-y) zagrożenia w transporcie

ADR/RID:2.1

IMDG: 2.1

IATA: 2.1

14.4 Grupa pakowania

brak dostępnych danych

14.5 Zagrożenia dla środowiska

ADR/RID:nie

Substancja mogąca spowodować
zanieczyszczenie morza: nie**14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników**

IMDG Code segregation group according chapter 3.1.4.4 : NONE,

14.7 Transport morski luzem zgodnie z instrumentami IMO

brak dostępnych danych

SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych**15.1 Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny**

Podstawa	Wartość	Uwagi
Dyrektywa 2012/18/WE SEVESO III Listed in Regulation : P2: GAZY ŁATWOPALNE	Ilość: 10 t Ilość: 50 t	
Substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)		Niniejszy produkt nie zawiera substancji wzbudzających szczególnie duże obawy zgodnie z rozporządzeniem (EC) nr 1907/2006, art. 57, w ilościach przekraczających ustawowe granice ($\geq 0,1\%$ (w/w)).
Przepis (WE) Nr 1907/2006, Aneks XIV		Nie jest na wykazie
Przepis (WE) Nr 1907/2006, Aneks XVII		Wymieniony

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Number in Regulation: 40		
Rozporządzenie (UE) 2019/1021 dotyczące trwałych zanieczyszczeń organicznych (wersja przekształcona) EU POPS		Nie jest na wykazie
ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 1005/2009 EU ODS		Nie jest na wykazie

Potencjał powodowania efektu cieplarnianego (GWP) :

0,5

Inne przepisy

- : Patrz Dyrektywa 94/33/EC na temat ochrony młodych osób w miejscu pracy lub surowsze przepisy krajowe tam, gdzie ma to zastosowanie.
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2289)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej seria L nr 353 z 31.12.2008) z kolejnymi dostosowaniami do postępu technicznego (ATP).
- Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej seria L nr 396 z 30.12.2006, z późn. zm.)
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniające załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH)
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U 2018 poz. 1286 wraz z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz. U. 2015, poz. 208, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. 2005 nr 259 poz. 2173, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2011, nr 33, poz. 166, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 r. nr 11, poz. 86 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. nr 63, poz. 638 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1488)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/830 z dnia 28 maja 2015 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH)

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu. (Dz. U. z 2016 r., poz. 108).

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2013 r., poz. 888, z późn. zm.).

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

RADY (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG

Oświadczenie Rządowe z dnia 15 lutego 2021 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. 2021 poz. 874, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (Dz. U. nr 113 poz. 1211 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz. U. z 2004 r. nr 11 poz. 94 z późn. zm., 2008 nr 133 poz. 849 - tekst jednolity).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia emisji lotnych związków organicznych powstających w wyniku wykorzystywania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz w preparatach do odnawiania pojazdów (Dz. U. nr 11 poz. 72 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 czerwca 2012 r. w sprawie kategorii substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych, których opakowania wyposaża się w zamknięcia utrudniające otwarcie przez dzieci i wyczuwalne dotykiem ostrzeżenie o niebezpieczeństwie (Dz. U. z 2012, poz. 688, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 roku w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. 2015, poz. 450, z późn. zm.).

Oświadczenie Rządowe z dnia 18 lutego 2019 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B do Umowy dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U.2019, poz.769).

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. nr 227, poz. 1367, z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 r.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. nr 37, poz. 339 z późn. zm.).

Rozporządzenie Komisji (WE) NR 790/2009 z dnia 10 sierpnia 2009 r. dostosowujące do postępu naukowo-technicznego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej seria L nr 235 z 5.09.2009).

Inne informacje dotyczące inwentaryzacji

US. Toxic Substances Control Act

Wszystkie substancje wymienione jako aktywne w spisie TSCA

Australijski wykaz chemikaliów przemysłowych

Wszystkie składniki są wymienione w spisie, obowiązki ustawowe/ograniczenia mają zastosowanie

Canada. Canadian Environmental Protection Act (CEPA). Domestic Substances List (DSL). (Can. Gaz. Part II, Vol. 133)

Wszystkie składniki produktu są na kanadyjskiej liście DSL

Japan. Kashin-Hou Law List

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

Korea. Existing Chemicals Inventory (KECI)

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

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

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

China. Inventory of Existing Chemical Substances

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

Tajlandia. Istniejący wykaz środków chemicznych

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

Tajwański spis substancji chemicznych (TCSI)

Na wykazie lub w zgodności z wykazem

15.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5

Przeprowadzono ocenę bezpieczeństwa chemicznego.

SEKCJA 16: Inne informacje**Tekst deklaracji H wspomnianych w punkcie 3**

2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene : H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.
H221 Gaz łatwopalny.

Dalsze informacje

Wszystkie nawiązania do dyrektyw i rozporządzeń odnoszą się do ich najnowszych wersji.
Pionowe linie po lewej stronie oznaczają poprawki względem poprzedniej wersji.

Skróty:

WE Wspólnota Europejska

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

Informacja zawarta w Karcie Charakterystyki Niebezpiecznej Substancji Chemicznej jest zgodna z poziomem naszej wiedzy, informacji i stanu wiedzy na dzień publikacji. Podana informacja opracowana została jedynie jako wskazówka dla bezpiecznego operowania, używania, przetwarzania, magazynowania, transportu, usuwania i na wypadek uwolnienia i nie powinna być traktowana jako gwarancja lub specyfikacja jakościowa. Informacja dotyczy jedynie szczególnych zastosowań materiału i może nie być aktualna dla tego materiału użytego w połączeniu z innymi materiałami lub w innym procesie, chyba, że jest to wymienione w tekście. Ostateczną odpowiedzialność za ustalenie przydatności każdego materiału do przewidywanego użycia ponosi użytkownik.

Podane informacje nie mają zastosowania jako gwarancja charakterystyki.

Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)

000000011078

Wersja 6.10

Aktualizacja 30.07.2025

Zastępuje 5