

# SIKKERHEDSDATABLAD

i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006, med ændringer



## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

### PUNKT 1: Identifikation af stoffet/blandingen og af selskabet/virksomheden

#### 1.1. Produktidentifikator

Produktnavn : Solstice® 449A (R-449A)  
SDB-nummer : 000000023760  
Produkttype : Blanding  
Bemærkninger : Sikkerhedsdatablad i henhold til artikel 31 i forordning (EF) 1907/2006.

#### 1.2. Relevante identificerede anvendelser for stoffet eller blandingen samt anvendelser, der frarådes

Anvendelse af stoffet/det kemiske produkt : Kølemiddel  
Frarådede anvendelser : ingen

#### 1.3. Nærmere oplysninger om leverandøren af sikkerhedsdatabladet

Firma : SOLSTICE ADVANCED MATERIALS IRELAND LIMITED  
1st Floor, Liffey Trust Centre,  
117-126 Sheriff Street Upper  
D01 YC43 Dublin  
Irland  
Solstice Advanced Materials US, Inc.  
115 Tabor Road  
Morris Plains, NJ 07950-2546  
USA  
Telefon : +353 1 447 9350  
For yderligere information, kontakt venligst: : SafetyDataSheet@solstice.com

#### 1.4. Nødtelefon

Nødtelefon : +1-703-527-3887 (ChemTrec-Transport)  
+1 303-739-1378 (Medical)  
: Giftkontrolcenter:  
Denmark: 82121212

### PUNKT 2: Fareidentifikation

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

**2.1. Klassificering af stoffet eller blandingen****FORORDNING (EF) Nr. 1272/2008**

Gasser under tryk Flydende gas

H280 Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.

**2.2. Mærkningselementer****FORORDNING (EF) Nr. 1272/2008**

Farepiktogrammer



Signalord

: Advarsel

Faresætninger

: H280

Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.

Sikkerhedssætninger

: P410 + P403

Beskyttes mod sollys. Opbevares på et godt ventileret sted.

Specialmærkning af bestemte produkter:

: Indeholder fluorholdige drivhusgasser

**2.3. Andre farer**

Dampe er tungere end luft og kan ved reduktion af iltindholdet i luften medføre kvælning. Hurtig fordampning af væsken kan medføre forfrysninger. Dette stof/blanding indeholder ingen komponenter, der anses for at være enten persistente, bioakkumulerende og toksiske (PBT) eller meget persistente og meget bioakkumulerende (vPvB) ved niveauer på 0,1% eller højere. Substansen/blanding indeholder ikke komponenter, der anses at have egenskaber med hormonforstyrrende virkning i henhold til REACH Artikel 57(f) eller Kommissionens delegerede forordning (EU) 2017/2100 eller Kommissionens forordning (EU) 2018/605 på niveauer på 0.1 % eller derover.

**PUNKT 3: Sammensætning af/oplysning om indholdsstoffer****3.1. Stoffer**

Ikke anvendelig

# SIKKERHEDSDATABLAD

i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006, med ændringer



## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

### 3.2. Blandinger

Kemisk betegnelse	CAS-Nr. Indeks-Nr. REACH Registreringsnumm er EF-Nr.	Klassifikation 1272/2008	Koncentration	Bemærkninger
norfluran	811-97-2 01-2119459374-33 212-377-0	Press. Gas ; H280	25,7 %	
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 %	

Øvrige komponenter i dette produkt er uskadelige og/eller findes i koncentrationer, der er under anmeldelsespligtige grænser.

Erhvervsmæssige eksponeringsgrænse/-r, hvis tilgængelige, vises i afsnit 8.  
For den fuldstændige tekst af faresætningerne nævnt i dette punkt, se punkt 16.

## PUNKT 4: Førstehjælpsforanstaltninger

### 4.1 Beskrivelse af førstehjælpsforanstaltninger

#### Generelt råd:

Førstehjælper skal beskytte sig selv. Forlad det farlige område. Forurenede tøj tages straks af.

#### Indånding:

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

Søg frisk luft. Hvis vejtrækningen er uregelmæssig eller ophørt, udfør da kunstigt åndedræt. Anvend ilt som krævet, forudsat en kvalificeret person er til stede. Søg lægehjælp. Giv ikke medicin fra adrenalin-ephedrin gruppen.

***Hudkontakt:***

Kommer stof på huden vaskes straks med store mængder vand. Ved tegn på forfrysninger bades (ikke gnides) det angrebne sted i lunkent (ikke varmt) vand. Hvis vand ikke er tilgængeligt, dækkes det angrebne sted med en ren, blød klud eller lignende. Søg læge ved vedvarende symptomer.

***Øjenkontakt:***

Fjern kontaktlinser. Skyl straks med rigeligt vand, også under øjenlågene i mindst 15 minutter.

***Indtagelse:***

Usandsynlig eksponeringsvej. Da dette produkt er en gas, skal du se indåndingsafsnittet. Fremkald ikke opkastning uden lægeligt opsyn. Søg omgående læge.

**4.2. Vigtigste symptomer og virkninger, både akutte og forsinkede**

ingen data tilgængelige

**4.3. Angivelse af om øjeblikkelig lægehjælp og særlig behandling er nødvendig**

ingen data tilgængelige

Se afsnit 11 for yderligere oplysninger om helbredspåvirkninger og symptomer. :

## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

### PUNKT 5: Brandbekæmpelse

#### 5.1. Slukningsmidler

*Egnede slukningsmidler:*

Produktet er ikke brandfarligt.

Brug vandspray, alkoholbestandigt skum, pulver eller kuldioxid.

Brandslukningsforanstaltningerne skal være hensigtsmæssige i forhold til lokale omstændigheder og det omgivne miljø.

#### 5.2. Særlige farer i forbindelse med stoffet eller blandingen

Indhold under tryk.

Dette produkt er ikke brandbart ved omgivende temperaturer og atmosfærisk tryk.

Men dette materiale kan antænde, hvis det blandes med trykluft og udsættes for stærke antændelseskilder.

Beholder kan sprænge ved opvarmning.

Afkøl lukkede beholdere i nærheden af branden med vandtåge.

Lad ikke spildevand fra brandslukning løbe i kloak afløb og vandløb.

Dampe er tungere end luft og kan ved reduktion af iltindholdet i luften medføre kvælning.

Brand kan medføre udvikling af:

Halogenerede forbindelser

Hydrogenfluorid

Carbonoxider

Carbonylhalogenider

#### 5.3. Anvisninger for brandmandskab

Indånd ikke røgen i tilfælde af brand og/eller eksplosion.

Brug luftforsynet åndedrætsværn og beskyttelsesdragt.

Ingen ubeskyttede hudpartier.

Brandslukningsforanstaltningerne skal være hensigtsmæssige i forhold til lokale omstændigheder og det omgivne miljø. I tilfælde af brand nedkøl beholdere/tanke med vandtåge.

---

### PUNKT 6: Forholdsregler over for udslip ved uheld

#### 6.1. Personlige sikkerhedsforanstaltninger, personlige værnemidler og nødprocedurer

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

Evakuer straks medarbejderne til et sikkert område. Hold personer borte fra og imod vindretningen i forhold til spild/lækage. Anvend værnemidler. Hold ubeskyttede personer borte. Fjern alle antændelseskilder. Undgå hudkontakt med lækende væske (fare for forfrysning). Ventiler området. Efter frigivelse spredes det i luften. Dampene er tungere end luft og kan ved reduktion af iltindholdet i luften medføre kvælning. Sørg for, at oxygenindholdet er  $\geq 19,5\%$ .

**6.2. Miljøbeskyttelsesforanstaltninger**

Forhindre yderligere lækage eller udslip hvis det er sikkerhedsmæssigt muligt. Produktet fordamper hurtigt.

**6.3. Metoder og udstyr til inddæmning og oprensning**

Ventiler området.

**6.4. Henvisning til andre punkter**

For personlig beskyttelse se punkt 8.

---

**PUNKT 7: Håndtering og opbevaring****7.1. Forholdsregler for sikker håndtering***Råd om sikker håndtering:*

Håndter med forsigtighed. Undgå indånding af dampe eller tåger. Må ikke komme i kontakt med øjne, hud eller tøj. Brug personligt beskyttelsesudstyr. Må kun bruges på steder med god ventilation. Beholder under tryk. Skal beskyttes mod sollys og må ikke udsættes for temperaturer på over 50 °C. Brug kun godkendte cylindre. Må ikke punkteres eller brændes. Heller ikke, når den er tømt. Udtømning må ikke finde sted imod åben ild eller glødende legemer. Fjern ikke skruelåget inden det straks skal anvendes. Sæt altid hættten på efter brug.

*Henvisning til brand- og eksplosionsbeskyttelse:*

Produktet er ikke brandfarligt. Kan danne en antændelig blanding med luft ved tryk over atmosfærisk tryk.

*Hygiejniske foranstaltninger:*

Skal håndteres i overensstemmelse med god erhvervshygiejne og sikkerhedsforanstaltninger. Tilstrækkelig ventilation skal sikres, specielt i tilslukkede områder. Undgå kontakt med hud, øjne og tøj. Fjern forurenede tøj og vask før genbrug. Opbevar arbejdstøjet separat.

**7.2. Betingelser for sikker opbevaring, herunder eventuel uforenelighed**

*Krav til lager og beholdere:*

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Beholder under tryk. Skal beskyttes mod sollys og må ikke udsættes for temperaturer på over 50 °C. Må ikke punkteres eller brændes. Heller ikke, når den er tømt. Opbevar beholderne tæt lukket på et tørt, køligt og velventileret sted. Lagerrum ventileres godt. Tilstrækkelig ventilation skal sikres, specielt i tillukkede områder.

**7.3. Særlige anvendelser**

ingen yderligere oplysninger tilgængelige

**PUNKT 8: Eksponeringskontrol/personlige værnemidler****8.1. Kontrolparametre****Grænseværdi for erhvervsmæssig eksponering**

Komponenter	Basis / Værdi	Værdi / Påvirkningsform	Overskridel sesfaktor	Bemærkninger
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	WEEL TWA	500 ppm		
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	HONEYWELL TWA	500 ppm		
pentafluorethan	HONEYWELL TWA	1.000 ppm		Vi er ikke bekendt med nogen national grænseværdi.
difluormethan	HONEYWELL TWA	2.200 mg/m <sup>3</sup> 1.000 ppm		Vi er ikke bekendt med nogen national grænseværdi.

WEEL - US Workplace Environmental Exposure Level

TWA - Tidsvægtet gennemsnit

**DNEL/PNEC værdier**

Komponent	Anvendelse/ påvirkning	Eksponeringsvarighed	Værdi	Eksponeringsvej	Bemærkninger
norfluran	Arbejdstagere / Langtids systemiske effekter		13936 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
norfluran	Forbrugere / Langtids systemiske effekter		2476 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	

# SIKKERHEDSDATABLAD

i henhold til Forordning (EF) nr. 1907/2006, med ændringer



## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Arbejdstagere / Langtids systemiske effekter		950 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Forbrugere / Langtids systemiske effekter		113,1 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Arbejdstagere / Akutte systemiske effekter		186400 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Forbrugere / Akutte systemiske effekter		186400 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
pentafluorethan	Arbejdstagere / Langtids systemiske effekter		16444 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
pentafluorethan	Forbrugere / Langtids systemiske effekter		1753 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
difluormethan	Arbejdstagere / Langtids systemiske effekter		7035 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	
difluormethan	Forbrugere / Langtids systemiske effekter		750 mg/m <sup>3</sup>	Indånding	

Komponent	Delmiljø / Værdi	Bemærkninger
norfluran	Ferskvand: 0,1 mg/l	Assessment factor: 1000
norfluran	Havvand: 0,01 mg/l	Assessment factor: 10000
norfluran	Ferskvandssediment: 0,75 mg/kg	Assessment factor:

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

		100
norfluran	Spildevandsbehandlingsanlæg: 73 mg/l	Assessment factor: 10
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Ferskvand: 0,1 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Havvand: 0,01 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Ferskvandssediment: 1,51 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Havsediment: 0,151 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Jord: 1,49 mg/kg	
pentafluorethan	Ferskvand: 0,1 mg/l	Assessment factor: 1000
pentafluorethan	Ferskvandssediment: 0,6 mg/kg dw	
difluormethan	Ferskvand: 0,142 mg/l	Assessment factor: 1000
difluormethan	Ferskvandssediment: 0,534 mg/kg dw	

**8.2. Eksponeringskontrol****Foranstaltninger til kontrol af erhvervsmæssig eksponering**

Personbeskyttelsesudstyret skal være i overensstemmelse med de gældende EN-standarder: åndedrætsværn EN 136, 140, 149; beskyttelsesbriller/øjenværn EN 166; beskyttelsesdragt EN 340, 463, 468, 943-1, 943-2; beskyttelseshandsker EN 374, 511; sikkerhedssko EN-ISO 20345.

**Personlige værnemidler***Åndedrætsværn:*

Brug egnet åndedrætsværn, hvis effektiv ventilation ikke er mulig.

Lufforsynet åndedrætsværn (EN 133)

*Beskyttelse af hænder:*

Beskyttelseshandsker mod kulde  
(EN 511)

Handsker skal undersøges inden brug .

Udskiftes i tilfælde af slitage.

*Beskyttelse af øjne:*

Sikkerhedsbriller med sideskærme i overensstemmelse med EN166

Ansigtsskærm

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

*Beskyttelse af hud og krop:*

Beskyttelsesfodtøj

**Foranstaltninger til begrænsning af eksponering af miljøet**

Overhold altid gældende miljølovgivning og god industriel praksis.

**PUNKT 9: Fysiske og kemiske egenskaber****9.1. Oplysninger om grundlæggende fysiske og kemiske egenskaber**

- (a) Fysisk form : gas
- (b) Farve : klar  
farveløs
- (c) Lugt : svag  
som æter
- (d) Smeltepunkt/frysepunkt : ingen data tilgængelige
- (e) Kogepunkt/Kogepunktsinterval : ingen data tilgængelige
- (g) Øvre og nedre : Laveste eksplosionsgrænse  
eksplosionsgrænse Ingen  
: Højeste eksplosionsgrænse  
Ingen
- (h) Flammepunkt : Ikke anvendelig
- (i) Selvantændelsestemperatur : ingen data tilgængelige
- (j) Dekomponeringstemperatur : 250 °C  
For at undgå termisk nedbrydning undlad overophedning.
- (k) pH-værdi : neutral
- (l) Viskositet, kinematisk : ingen data tilgængelige
- (m) Opløselighed : Vandopløselighed:

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

ingen data tilgængelige

(n) Fordelingskoefficient: n-  
oktanol/vand : ingen data tilgængelige(o) Damptryk : 1.142 kPa  
ved 21,1 °C(p) Densitet og / eller  
relativ densitet : 1,11 g/cm<sup>3</sup>(q) Relativ dampvægtfylde : ingen data tilgængelige  
(Luft = 1,0)

(r) Partikelegenskaber : ingen data tilgængelige

**9.2 Andre oplysninger**

Polymeregenskaber : ingen data tilgængelige

Fordampningshastighed : ingen data tilgængelige

Viskositet, dynamisk : ingen data tilgængelige

---

**PUNKT 10: Stabilitet og reaktivitet****10.1. Reaktivitet**

Stabil under normale forhold.

**10.2. Kemisk stabilitet**

&gt;250 °C

For at undgå termisk nedbrydning undlad overophedning.

**10.3. Risiko for farlige reaktioner**

Farlig polymerisering forekommer ikke.

**10.4. Forhold, der skal undgås**

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Beholder under tryk. Skal beskyttes mod sollys og må ikke udsættes for temperaturer på over 50 °C .  
Særlige risici på grund af korroderende og toksiske forbrændings- og nedbrydningsprodukter.  
Kan danne en antændelig blanding med luft ved tryk over atmosfærisk tryk.  
Undgå at blande oxygen eller luft over det atmosfæriske tryk.

**10.5. Materialer, der skal undgås**

Kalium  
Calcium  
Pulverformige metaller  
Findelt aluminium  
Findelt magnesium  
Zink

**10.6. Farlige nedbrydningsprodukter**

Halogenerede forbindelser  
Hydrogenfluorid  
Carbonylhalogenider  
Carbonoxider

**PUNKT 11: Toksikologiske oplysninger****11.1. Oplysninger om fareklasser som defineret i forordning (EF) nr. 1272/2008****(a) Akut toksicitet**

*Akut oral toksicitet:*  
Ikke anvendelig

*Akut dermal toksicitet:*  
ingen data tilgængelige

*Akut toksicitet ved indånding:*  
LC50  
Arter: Rotte  
Værdi: > 400000 ppm  
Ekspositionsvarighed: 4 h  
Metode: OECD retningslinje 403  
Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

LC50  
Arter: Rotte

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Værdi: > 500000 ppm  
Ekspositionsvarighed: 4 h  
Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluoroætan (HFC-134a)

LC0

Arter: Rotte  
Værdi: > 520000 ppm  
Ekspositionsvarighed: 4 h  
Metode: OECD retningslinje 403  
Test-emne: Ætan, pentafluoro- (HFC-125)

Arter: Rotte  
Værdi: > 769000 ppm  
Ekspositionsvarighed: 4 h  
Test-emne: Ætan, pentafluoro- (HFC-125)

*Akut toksicitet (andre former for indgivelse):*  
ingen data tilgængelige

**(b) Hudætsning/-irritation:**  
ingen data tilgængelige

**(c) Alvorlig øjenskade/øjenirritation:**  
ingen data tilgængelige

**(d) Respiratorisk sensibilisering eller hudsensibilisering:**  
ingen data tilgængelige

**(e) Kimcellemutagenicitet:**  
Forsøgsmetode: Ames test  
Resultat: negativ  
Test-emne: Pentafluorethan

Forsøgsmetode: Ames test  
Resultat: negativ  
Test-emne: Difluorometan (HFC-32)

Forsøgsmetode: Kromosom forkokortelses test in vitro  
Cellestype: Humane lymfocytter  
Resultat: negativ  
Metode: OECD retningslinje 473  
Test-emne: Difluorometan (HFC-32)

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Forsøgsmetod: Ames test

Resultat: 20 % og derover, positiv i TA 100 og e. coli WP2 uvrA, negativ i TA98, TA100 og TA1535.

Metode: OECD retningslinje 471

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

**(f) Kræftfremkaldende egenskaber:**

Arter: Rotte

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Note: Ikke klassificeret som et kræftfremkaldende stof. Substansen forventes ikke at være et kræftfremkaldende stof ud fra tilgængelige data.

:

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluorætan (HFC-134a)

Note: Ikke klassificeret som et kræftfremkaldende stof. Substansen forventes ikke at være et kræftfremkaldende stof ud fra tilgængelige data.

**(h) STOT-single påvirkning:**

ingen data tilgængelige

**(i) STOT-gentagen påvirkning:**

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 90 d

NOEL: 50000

Test-emne: Ætan, pentafluoro- (HFC-125)

Note: subkronisk toksicitet

Arter: Rotte

NOEL: 40000

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluorætan (HFC-134a)

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 4 Uger

NOEL: 50000

Test-emne: Ætan, pentafluoro- (HFC-125)

Note: subkronisk toksicitet

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding (hele kroppen)

Ekspositionsvarighed: 28 d

NOAEL: 49500 ppm

Metode: OECD retningslinje 412

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

Note: subakut toksicitet

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 2 Uger

NOEL: 50000

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Metode: OECD retningslinje 412

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 4 Uger

NOAEL: 50000 ppm

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Metode: OECD retningslinje 412

Arter: Rotte

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 13 Uger

NOAEL: 50000 ppm

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Metode: OECD retningslinje 413

Arter: Kanin, han

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 28 d

NOEL: 500

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Metode: OECD retningslinje 412

Note: Kan ikke anvendes: Forventes ikke at indeholde oxiderende egenskaber baseret på teoretisk evaluering

Arter: Kanin, hun

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 28 d

NOEL: 1000

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Metode: OECD retningslinje 412

Note: Kan ikke anvendes: Forventes ikke at indeholde oxiderende egenskaber baseret på teoretisk evaluering

Arter: Minigris

Anvendelsesrute: Indånding

Ekspositionsvarighed: 28 d

NOAEL: 10000 ppm

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Note: højeste eksponering testet

## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

**(j) Aspirationsfare:**

ingen data tilgængelige

### 11.2. Oplysninger om andre farer

*Hormonforstyrrende egenskaber*

ingen data tilgængelige

*Andre oplysninger:*

ingen data tilgængelige

---

## PUNKT 12: Miljøoplysninger

### 12.1. Toksicitet

*Toksicitet overfor fisk:*

LC50

Arter: Cyprinus carpio (Karpe)

Værdi: > 197 mg/l

Ekspositionsvarighed: 96 h

Metode: OECD retningslinje 203

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

Ingen konstaterbar toksisk effekt i maettet opløsning.

LC50

Semi-statisk test

Arter: Oncorhynchus mykiss (Regnbueforel)

Værdi: 450 mg/l

Ekspositionsvarighed: 96 h

Metode: 92/69/EEC, C.1

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluoroætan (HFC-134a)

*Giftighed overfor vandplanter:*

EC50

Vækstrate

Arter: Alger

Værdi: 142 mg/l

Ekspositionsvarighed: 96 h

Test-emne: Difluorometan (HFC-32)

Vækstrate

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: > 118 mg/l

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Ekspostionsvarighed: 72 h  
Metode: OECD retningslinje 201  
Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluoroætan (HFC-134a)

**EC50**

Biomasse

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: &gt; 118 mg/l

Ekspostionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

**EC50**

Vækstrate

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: &gt; 118 mg/l

Ekspostionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

**EC50**

Arter: Scenedesmus capricornutum (ferskvandalger)

Værdi: &gt; 100 mg/l

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

**EC50**

Biomasse

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: &gt; 114 mg/l

Ekspostionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

**EC50**

Vækstrate

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: &gt; 114 mg/l

Ekspostionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

**NOEC**

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

## Biomasse

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: 13,2 mg/l

Ekspositionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

## NOEC

Vækstrate

Arter: Selenastrum capricornutum (grøn alge)

Værdi: 13,2 mg/l

Ekspositionsvarighed: 72 h

Metode: OECD retningslinje 201

Test-emne: REACH dossier "read-across"

*Toksicitet for mikroorganismer:*

EC10

Væksthæmmer

Arter: Pseudomonas putida

Værdi: &gt; 730 mg/l

Ekspositionsvarighed: 6 h

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluorætan (HFC-134a)

*Gitighed overfor vandlevende hvirvelløse dyr:*

EC50

Arter: Daphnia sp. (Crustacea)

Værdi: 652 mg/l

Ekspositionsvarighed: 48 h

Test-emne: Difluorometan (HFC-32)

EC50

Arter: Daphnia magna (Stor dafnie)

Værdi: &gt; 83 mg/l

Ekspositionsvarighed: 48 h

Metode: OECD retningslinje 202

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

EC50

Statisk test

Arter: Daphnia magna (Stor dafnie)

Værdi: 980 mg/l

Ekspositionsvarighed: 48 h

Metode: EEC 92/69/V, C2

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluorætan (HFC-134a)

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

EC50

Ubevægelighed

Arter: Daphnia magna (Stor dafnie)

Værdi: &gt; 97,9 mg/l

Ekspositionsvarighed: 48 h

Metode: OECD retningslinje 202

Test-emne: REACH dossier "read-across"

**12.2. Persistens og nedbrydelighed***Biologisk nedbrydelighed:*

Bionedbrydning: 5 %

Ekspositionsvarighed: 28 d

Metode: OECD 301 D

Test-emne: Difluorometan (HFC-32)

*Biologisk nedbrydelighed:*

Bionedbrydning: 5 %

Resultat: Ikke let bionedbrydelig.

Metode: OECD 301 D

Test-emne: Ætan, pentafluoro- (HFC-125)

*Biologisk nedbrydelighed:*

Resultat: Ikke let bionedbrydelig.

Metode: OECD retningslinje 301F

Test-emne: 2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene

*Biologisk nedbrydelighed:*

Bionedbrydning: 3 %

Ekspositionsvarighed: 28 d

Resultat: Ikke fuldstændigt bionedbrydelig

Metode: OECD 301 D

Test-emne: 1,1,1,2-tetrafluorætan (HFC-134a)

**12.3. Bioakkumuleringspotentiale**

ingen data tilgængelige

**12.4. Mobilitet i jord**

ingen data tilgængelige

**12.5. Resultater af PBT- og vPvB-vurdering**

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

Produktet indeholder ikke substanser som er persistente, bioakkumulerende og toksiske (PBT) ved niveauer på 0,1 % eller højere.

Produktet indeholder ikke substanser som er meget persistente og meget bioakkumulerende (vPvB) ved niveauer på 0,1 % eller højere.

**12.6. Hormonforstyrrende egenskaber**

ingen data tilgængelige

**12.7. Andre negative virkninger**

Akkumulering i organismer der lever i vand er usandsynlig.

**PUNKT 13: Bortskaffelse****13.1. Metoder til affaldsbehandling***Produkt:*

Bortskaffelse i henhold til lovbestemmelserne.

*Emballage:*

Lovbestemmelserne vedrørende genanvendelse eller bortskaffelse af brugt emballagemateriale skal overholdes.

*Yderligere oplysninger:*

Bestemmelser i forbindelse med affald:  
direktiv 2006/12/EF; direktiv 2008/98/EF  
EF-forordning nr. 1013/2006  
For personlig beskyttelse se punkt 8.

**PUNKT 14: Transportoplysninger****14.1 UN-nummer eller ID-nummer**

ADR/RID:3163

IMDG:3163

IATA:3163

**14.2 UN-forsendelsesbetegnelse (UN proper shipping name)**

ADR/RID:FORDRÅBET GAS, N.O.S.(1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE, R-1234yf, PENTAFLUOROETHANE)

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

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

**14.3 Transportfareklasse(r)**

ADR/RID:2.2

IMDG: 2.2

IATA: 2.2

## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

### 14.4 Emballage gruppe

ingen data tilgængelige

### 14.5 Miljøfarer

ADR/RID:nej

Marin forureningsfaktor (Marine  
pollutant): nej

### 14.6 Særlige forsigtighedsregler for brugeren

IMDG Code segregation group according chapter 3.1.4.4 : NONE,

### 14.7 Bulktransport til søs i henhold til IMO-instrumenter

ingen data tilgængelige

---

## PUNKT 15: Oplysninger om regulering

### 15.1 Særlige bestemmelser/særlig lovgivning for stoffet eller blandingen med hensyn til sikkerhed, sundhed og miljø

*Global varme potentiel (GWP) :*  
1.396

#### Andre lagringsoplysninger

US. Toxic Substances Control Act  
Samtlige substanser anført som aktive på TSCA-listen

Australsk opgørelse over industrikemikalier  
Alle komponenter er opført i fortegnelsen, forskriftsmæssige krav/begrænsninger er gældende

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

Alle komponenterne i dette produkt er på den canadiske DSL liste

Japan. Kashin-Hou Law List  
På eller i overensstemmelse med listen

Korea. Existing Chemicals Inventory (KECI)  
På eller i overensstemmelse med listen

Philippines. The Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Waste Control Act  
På eller i overensstemmelse med listen

**Solstice® 449A (R-449A)**

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

China. Inventory of Existing Chemical Substances  
På eller i overensstemmelse med listen

Thailand. Eksisterende kemikaliebeholdning  
På eller i overensstemmelse med listen

Taiwan opgørelse over kemiske stoffer (TCSI)  
På eller i overensstemmelse med listen

**15.2 Kemikaliesikkerhedsvurdering**

Der er ikke foretaget kemisk sikkerhedsvurdering.

---

**PUNKT 16: Andre oplysninger****Ordlyden af H-sætninger som nævnt under overskrift 3**

norfluran	:	H280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	:	H280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.
		H221	Brandfarlig gas.
pentafluorethan	:	H280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.
difluormethan	:	H221	Brandfarlig gas.
		H280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.

**Yderligere oplysninger**

Alle direktiver og forordninger henvises til ændrede versioner.

Lodrette linjer i venstre margen betyder, at der er sket en relevant ændring i forhold til den tidligere version.

## Solstice® 449A (R-449A)

000000023760

Udgave 1.0

Revisionsdato 27.10.2025

---

### Forkortelser:

EF De Europæiske Fællesskaber

CAS Chemical Abstracts Service

DNEL Derived no effect level

PNEC Predicted no effect level

vPvB Very persistent and very bioaccumulative substance

PBT Persistent, bioaccumulative and toxic substance

Informationerne i dette Arbejdshygiejniske Datablad er efter vor bedste viden, oplysninger og overbevisning korrekte på datoen, hvor det er trykt. Informationerne tjener kun som vejledning til sikker håndtering, brug, forarbejdning, lagring, transport, disponering og frigivelse og kan ikke betragtes som en garanti eller kvalitetsangivelse. Informationerne vedrører kun det udtrykkeligt angivne materiale og er ikke gældende for dette materiale anvendt i kombination med andre materialer eller forarbejdning, medmindre udtrykkeligt anført i teksten. Endelig bedømmelse af ethvert materiales egnethed er alene brugerens ansvar. Oplysningerne er ikke ment som en garanti for egenskaber.

---