

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

1.1. Tuotetunniste

Kauppanimi : Solstice® 454B
SDS-numero : 000000025450
Tuotetyyppi : Seoksen
Huomautuksia : SDS, pykälä 31, asetus (EY) 1907/2006.

1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Aineen ja/tai seoksen
käyttötapa : Jäähdytysaine
Käyttötavat, joita ei
suositella : Kulutuskäyttö

1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Yritys : SOLSTICE ADVANCED MATERIALS IRELAND LIMITED
1st Floor, Liffey Trust Centre,
117-126 Sheriff Street Upper
D01 YC43 Dublin
Irlanti
Solstice Advanced Materials
US, Inc.
115 Tabor Road
Morris Plains, NJ 07950-2546
USA
Puhelin : +353 1 447 9350
Lisätietojen saamiseksi
ottakaa yhteyttä: : SafetyDataSheet@solstice.com

1.4. Häät puhelinnumero

Häät puhelinnumero : +1-703-527-3887 (ChemTrec-Transport)
+1 303-739-1378 (Medical)
: Finland: 09471977

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

2.1. Aineen tai seoksen luokitus

ASETUS (EY) N:o 1272/2008

Syttyvät kaasut Luokka 1B

H221 Syttyvä kaasu.

Paineen alaiset kaasut Nesteytetty kaasu

H280 Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää kuumennettaessa.

2.2. Merkinnät

ASETUS (EY) N:o 1272/2008

Varoitusmerkit



Huomiosana

: Vaara

Vaaralausekkeet

: H221
H280

Syttyvä kaasu.

Sisältää paineen alaista kaasua; voi
räjähtää kuumennettaessa.

Turvalausekkeet

: P210

P377

P381

P410 + P403

Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta,
kipinöiltä, avotulelta ja muilta
sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty.
Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei
saa sammuttaa, jollei vuotoa voida
pysäyttää turvallisesti.
Vuototapauksessa poista kaikki
sytytyslähteet.
Suojaa auringonvalolta. Varastoi
paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto.

Joidenkin tuotteiden
erityismerkinnät:

: Sisältää fluorattuja kasviuonekaasuja

2.3. Muut vaarat

Höyryt ovat ilmaa raskaampia ja voivat aiheuttaa tukehtumisen vähentämällä hapen saatavuutta.

Nesteen nopea haihtuminen voi aiheuttaa paleltumia. Tämä aine/seos ei sisällä komponentteja, joiden

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

katsotaan olevan joko pysyviä, bioakkumuloituvia ja myrkyllisiä (PBT) tai erittäin pysyviä ja erittäin bioakkumuloituvia (vPvB) 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla. Aine/seos ei sisällä komponentteja, joilla on endokriineja häiritseviä ominaisuuksia REACH-asetuksen 57(f) tai komission delegoidun säädöksen 2017/2100 tai komission säädöksen 2018/605 mukaan 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

3.1. Aineet

Ei määritettävissä

3.2. Seokset

Kemiallinen nimi	CAS-Nro. INDEX-Nro. REACH- rekisteröintinumero EY-nro.	Luokitus 1272/2008	Pitoisuus	Huomautuksia
Difluoromethane	75-10-5 01-2119471312-47 200-839-4	Flam. Gas 1B; H221 Press. Gas ; H280	68,9 %	
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	31,1 %	

Tämän tuotteen muut komponentit ovat vaarattomia, ja/tai niiden pitoisuus ei yllä raportoitavalle tasolle.

Työpaikkasäteilytysrajat, jos saatavilla, on lueteltu kohdassa 8.

Tässä kohdassa mainittujen H-lausekkeiden täydelliset tekstit ovat kohdassa 16.

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

4.1 Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Erityiset ohjeet:

Ensiavun antajan on suojattava itsensä. Siirrettävä pois vaaralliselta alueelta. Riisuttava välittömästi tahriintunut vaatetus.

Hengitys:

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Höyryjä hengittänyt viedään raittiiseen ilmaan ja lääkäriin. Jos hengitys on epäsäännöllistä tai pysähtynyt, annetaan elvytystä. Jos potilas on tajuton, hänet asetetaan elvytysasentoon ja otetaan yhteys lääkäriin.

Ihokosketus:

Nesteen nopea haihtuminen voi aiheuttaa paleltumia. Jos nestettä on joutunut jonkun päälle, sulata jäätyneet kohdat vedellä ja riisu sitten vaatteet varovasti. Pese runsaalla vedellä. Pese saastuneet vaatteet ennen uudelleenkäyttöä. Otettava yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmiin:

Suojaa terve silmä. Huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään 15 minuutin ajan. Kutsu lääkäri välittömästi.

Nieleminen:

Nieleminen ei ole todennäköistä fyysisten ominaisuuksien vuoksi, eikä sen odoteta olevan vaarallista.

4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

tietoja ei ole käytettävissä

4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Adrenaliinijohdannaiset ovat kontra-indukoituja. Hoito oireiden mukaan.

Kohta 11 sisältää tarkempaa tietoa terveysvaikutuksista ja oireista.

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

5.1. Sammutusaineet

Soveltuvat sammutusaineet:

Käytetään vesisumua, alkoholin kestävää vaahtoa, jauhetta tai hiilidioksidia.

5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Syttyvä kaasu.

Sisältö on paineistettu.

Höyryt ovat ilmaa raskaampia ja voivat aiheuttaa tukehtumisen vähentämällä hapen saatavuutta.

Ångor kan förflytta sig till områden långt från arbetsplatsen innan den antänder/flammar tillbaka till källan för ångbildningen.

Tulipalo tai kova kuumuus saattaa aiheuttaa pakkauksien voimakkaan repeytymisen.

Tulelle altistuvia suljettuja astioita jäähdytetään vesisumulla.

Sammutusvesien pääsy viemäreihin tai vesistöihin on estettävä.

Palossa voi muodostua haitallisia hajoamistuotteita kuten:

Vetyfluoridi

Karboonylihalidit

Hiilimonoksidi

Hiilidioksidi (CO₂)

5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Käytä täyttä suojaruustusta ja paineilmalaitetta.

Evakuoitava henkilökunta turvallisiin alueisiin. Vuotavasta kaasusta johtuva palo: Ei saa sammuttaa, jollei vuotoa voida pysäyttää turvallisesti. Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti.

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

6.1. Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Henkilökunta on välittömästi evakuoitava turvallisille alueille. Ihmisten pääsy estettävä päästön/vuodon alueelle ja ihmiset pidettävä tuulen yläpuolella. Pukeudu suojarusteisiin. Vie henkiöt, joilla ei ole suojarusteita, vaara-alueen ulkopuolelle. Käytettävä paineilmalaitetta ja suojaapukua. Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti. Vältettävä ihokosketusta vuotavan nesteen kanssa (paleltumavaara). Tuuletettava alue. Ångor kan förflytta sig till områden långt från arbetsplatsen innan den antänder/flammar tillbaka till källan för ångbildningen. Höryrt ovat ilmaa raskaampia ja voivat aiheuttaa tukehtumisen vähentämällä hapen saatavuutta. Varmista, että happipitoisuus on $\geq 19,5\%$.

6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Tuote haihtuu helposti. Estettävä tuotteen pääsy viemäriin.

6.3. Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Käytä räjähdyssuojattua laitteistoa.

Ei saa käyttää kipinöiviä välineitä.

Tuuletettava alue.

Annettava haihtua.

Jos on tapahtunut kaasuvuoto, leviäminen vesistöön, maaperään tai viemäriin, on ilmoitettava vastaaville viranomaisille.

Kiinnitettävä huomiota kaasujen leviämiseen erityisesti maan pinnalle (ilmaa raskaampia) ja tuulen suuntaan.

6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Henkilökohtainen suojaus, katso kohta 8.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Turvallisen käsittelyn ohjeet:

Kohdeilmanpoisto pakollinen. Painepakkaus. Suojaa auringonvalolta, ei saa altistaa 50 °C korkeammille lämpötiloille. Ei saa puhkaista tai polttaa tyhjänäkään. Käytä sopivia suojarusteita.

Palo- ja räjähdyssuojaus:

Säilytettävä tuote ja tyhjä säiliö suojassa lämmöltä ja sytytyslähteiltä. Tulipalo tai kova kuumuus saattaa aiheuttaa pakkauksien voimakkaan repeytymisen. Käytä sopivia suojarusteita.

Erityisiä suojautumis- ja hygieniaohjeita:

Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdosta. Ei saa tupakoida. Älä syö äläkä juo käytön aikana.

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Lisätietoja varastointiolosuhteista:

Säiliöt pidettävä tiiviisti suljettuina viileässä, hyvin ilmastoidussa tilassa. Varmistettava, että säiliöt eivät pääse putoamaan. Suojattava lämmöltä. Pidä poissa suorasta auringonpaisteesta. Säilytetään vain alkuperäisissä astioissa alle 50°C lämpötilassa.

7.3. Erityinen loppukäyttö

ole lisätietoja käytettävissä

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

8.1. Valvontaa koskevat muuttujat

Työperäiset altistusrajat

Aineosat	Peruste / Arvo	Arvo / Altistusmuoto	Ylityskerroin	Huomautuksia
Difluoromethane	HONEYWELL TWA	2.200 mg/m ³ 1.000 ppm		Emme ole tietoisia mistään kansallisista raja-arvoista.
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	WEEL TWA	500 ppm		
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	HONEYWELL TWA	500 ppm		

HONEYWELL - Solstice Advanced Materials n asettama raja.
TWA - Haitalliseksi tunnettu pitoisuus

DNEL/PNEC arvot

Aineosa	Käyttötarkoitus/ vaikutus	Altistuksen kesto	Arvo	Altistumisreitit	Huomautuksia
Difluoromethane	Työntekijät / Pitkäaikaiset – systeemiset vaikutukset		7035 mg/m ³	Hengitys	
Difluoromethane	Kuluttajat /		750 mg/m ³	Hengitys	

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

	Pitkäaikaiset – systemiset vaikutukset				
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Työntekijät / Pitkäaikaiset – systemiset vaikutukset		950 mg/m3	Hengitys	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Kuluttajat / Pitkäaikaiset – systemiset vaikutukset		113,1 mg/m3	Hengitys	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Työntekijät / Akuutit – systemiset vaikutukset		186400 mg/m3	Hengitys	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Kuluttajat / Akuutit – systemiset vaikutukset		186400 mg/m3	Hengitys	

Aineosa	Ympäristöosasto / Arvo	Huomautuksia
Difluoromethane	Makea vesi: 0,142 mg/l	Assessment factor: 1000
Difluoromethane	Makean veden sedimentti: 0,534 mg/kg dw	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Makea vesi: 0,1 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Merivesi: 0,01 mg/l	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Makean veden sedimentti: 1,51 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Merisedimentti: 0,151 mg/kg	
2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene	Maaperä: 1,49 mg/kg	

8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Työperäisen altistumisen torjunta

Henkilökohtaisten suojavarusteiden on oltava voimassaolevien EN-standardien mukaisia: hengityssuoja EN 136, 140, 149; suojalasit/silmiensuojain EN 166; suojavaatteet EN 340, 463, 468, 943-1, 943-2;

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

suojakäsineet EN 374, 511; suojapuolikengät EN-ISO 20345.

Tekniset toimenpiteet

Erittäin korkeahyötysuhteinen poistoilmajärjestelmä

Henkilökohtaiset suojaimet

Hengityksensuojaus:

Jos ilmanvaihto on riittämätön, on käytettävä asianmukaista hengityssuojainta.

Paineilmalaitteet (EN 133)

Höyryt ovat ilmaa raskaampia ja voivat aiheuttaa tukehtumisen vähentämällä hapen saatavuutta.

Käsiensuojaus:

Kylmänsuojakäsineet
(EN 511)

Silmiensuojaus:

Naamiomalliset suojalasit

Ihonsuojaus / Kehon suojaus:

Käytettävä sopivaa suojavarustusta.

Ympäristöaltistumisen torjuminen

Käsittele paikallisten määräysten ja hyvien teollisuuskäytäntöjen mukaisesti.

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

- | | | |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| (a) Olomuoto | : | kaasumainen |
| (b) Väri | : | väritön |
| (c) Haju | : | heikko ominaishaju |
| (d) Sulamis- tai jäätymispiste | : | tietoja ei ole käytettävissä |
| (e) Kiehumispiste/kiehumisalue | : | -50,9 °C |
| (f) Syttyvyys | : | Syttyvä kaasu. |

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

(g) Alempi ja ylempi räjähdysraja	:	Räjähdysraja, alempi 11,25 Til-% 23 °C
	:	Räjähdysraja, ylempi 22 Til-% 23 °C
(h) Leimahduspiste	:	Ei määritettävissä
(i) Itsesyttymislämpötila	:	496 °C
(j) Hajoamislämpötila	:	Stabiili normaaliolosuhteissa.
(k) pH	:	neutraali
(l) Viskositeetti, kinemaattinen	:	tietoja ei ole käytettävissä
(m) Liukoisuus (liukoisuudet)	:	Vesiliukoisuus: tietoja ei ole käytettävissä
(n) Jakautumiskerroin: n-oktanolivesi	:	tietoja ei ole käytettävissä
(o) Höyrynpaine	:	1.411 kPa ssä 21 °C
(p) Tiheys ja/tai suhteellinen tiheys	:	tietoja ei ole käytettävissä
(q) Suhteellinen höyryntiheys	:	2,2 (Ilma = 1.0)
(r) Partikkelin karakteristiikka	:	tietoja ei ole käytettävissä

9.2 Muut tiedot

Polymeerien ominaisuudet : tietoja ei ole käytettävissä

Hapettavuus : Ainetta tai seosta ei ole luokiteltu hapettavaksi.

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Haihtumisnopeus : > 1
Menetelmä: Verrattuna CCl₄.

Viskositeetti, dynaaminen : tietoja ei ole käytettävissä

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

10.1. Reaktiivisuus

Stabiili normaaliolosuhteissa.

10.2. Kemiallinen stabiilisuus

Stabiili normaaliolosuhteissa.

10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallista polymeroitumista ei tapahdu.

10.4. Vältettävät olosuhteet

Ei saa puhkaista tai polttaa tyhjänäkään. Ei saa suihkuttaa avotuleen tai hehkuvaan aineeseen.
Kuumuus, liekit ja kipinät.
Painepakkaus. Suojaa auringonvalolta, ei saa altistaa 50 °C korkeammille lämpötiloille.

10.5. Yhteensopimattomat materiaalit

Alkalimetallit
Hapettimet (peroksidijäänteet puutteellisesti vulkanoiduissa kumeissa)
Hienoksi jakautuneita metalli jauheita, kuten alumiinia, magnesiumia tai sinkkiä.

10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet

Palossa voi muodostua haitallisia hajoamistuotteita kuten:
Vetyfluoridi
Karbonyylihalidit
Hiilimonoksidi
Hiilidioksidi (CO₂)

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

11.1. Tiedot asetuksessa (EY) N:o 1272/2008 määritellyistä vaaraluokista

(a) Välitön myrkyllisyys

Välitön myrkyllisyys suun kautta:

Ei määritettävissä
tutkiminen ei ole teknisesti mahdollista

Välitön myrkyllisyys ihon kautta:

Ei määritettävissä
tutkiminen ei ole teknisesti mahdollista

Välitön myrkyllisyys hengitysteiden kautta:

LC50

Laji: Rotta

Arvo: > 400000 ppm

Altistumisaika: 4 h

Menetelmä: OECD TG 403

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

LC0

Laji: Rotta

Arvo: > 520000 ppm

Altistumisaika: 4 h

Menetelmä: OECD TG 403

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Akuutti myrkyllisyys (muut annostelutavat):

tietoja ei ole käytettävissä

(b) Ihosyövyttävyyksi/ihon ärsytys:

Ei määritettävissä
tutkiminen ei ole teknisesti mahdollista

(c) Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys:

Ei määritettävissä
tutkiminen ei ole teknisesti mahdollista

(d) Hengitysteiden tai ihon herkistyminen:

Siirtyminen kohteeseen: Ihon kautta

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Ei määritettävissä, tämä tuote on kaasua - katso sen vuoksi sisäänhengityksestä kertova kohta.
tutkiminen ei ole teknisesti mahdollista

(e) Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset:

Koemenetelmä: Ames-testi

Tulos: negatiivinen

Menetelmä: OECD TG 471

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Koemenetelmä: In vitro -geenimutaatiotutkimus nisäkässoluilla

Solutyyppi: Ihmisen imusolut

Tulos: negatiivinen

Menetelmä: OECD TG 473

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Koemenetelmä: In vitro -geenimutaatiotutkimus nisäkässoluilla

Solutyyppi: kiinalaisen hamsterin keuhkosolut

Tulos: negatiivinen

Menetelmä: OECD TG 473

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Koemenetelmä: Kromosomipoikkeamakoe in vitro

Tulos: negatiivinen

Menetelmä: OECD TG 473

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Koemenetelmä: Ames-testi

Tulos: 20 % ja enemmän, positiivinen TA 100 ja e. coli WP2 uvrA, negatiivinen TA98, TA100 ja TA1535.

Menetelmä: OECD TG 471

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Koemenetelmä: Kromosomipoikkeamakoe in vitro

Solutyyppi: Ihmisen imusolut

Tulos: negatiivinen

Menetelmä: OECD TG 473

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Huomautus: Annos - 760 000 ppm

Koemenetelmä: Mikrotumatesti

Laji: Hiiri

Solutyyppi: Luuydin

Menetelmä: OECD TG 474

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Koemenetelmä: Mikrotumatesti

Laji: Hiiri

Solutyyppi: Luuydin

Annos: jopa 200000 ppm (4 tuntia)

Menetelmä: OECD TG 474

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Tulos: negatiivinen

Koemenetelmä: Unscheduled DNA synthesis

Annos: jopa 50 000 ppm (4 viikkoa)

Menetelmä: OECD:n testiohje 486

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Tulos: negatiivinen

Koemenetelmä: Mikrotumatesti

Laji: Rotta

Annos: jopa 50 000 ppm (4 viikkoa)

Menetelmä: OECD TG 474

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Tulos: negatiivinen

(f) Syöpää aiheuttavat vaikutukset:

Laji: Rotta

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Huomautus: Ei luokiteltu ihmisille syöpää aiheuttavaksi. Käytettävissä olevien tietojen perusteella aineen ei epäillä aiheuttavan syöpää.

(g) Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset:

Laji: Rotta

Altistustapa: Altistuminen hengitysteitse

Altistumisaika: Kahden sukupolven lisääntymismyrkkyisyystutkimus

NOAEL,parent: 50,000 ppm

NOAEL,F1: 50,000 ppm

NOAEL,F2: 50,000 ppm

Laji: Rotta

Annos: NOAEL (Haittavaikutukseton annostas) - 50 000 ppm

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Laji: Rotta

Annos: NOEL - 50,000 ppm

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Huomautus: Eläinkokeet eivät osoittaneet teratogeenisia vaikutuksia.

Laji: Kani

Annos: NOAEL (Haittavaikutukseton annostas) - 4 000 ppm

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Laji: Kani

Annos: NOEL - 50,000 ppm

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Huomautus: Eläinkokeet eivät osoittaneet teratogeenisia vaikutuksia.

Test Type: Kahden sukupolven tutkimus

Method: OECD TG 416

Laji: Rotta

Antoreitti: Hengitys

Yleinen toksisuus, vanhempi: NOAEC: 50.000 ppm

Yleinen toksisuus F1: NOAEC: 50.000 ppm

Huomautuksia: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Laji: Rotta

Antoreitti: hengitys (kaasu)

Yleinen toksisuus, äiti: NOAEL: 49.800 ppm

Teratogeenisuus: NOAEL: 49.800 ppm

Embryofetaalinen toksisuus.: NOAEL: 49.800 ppm

Huomautuksia: Difluorimetaani (HFC-32) Method: OECD TG 414

Laji: Kani

Antoreitti: hengitys (kaasu)

Yleinen toksisuus, äiti: NOAEL: 50.000 ppm

Teratogeenisuus: NOAEL: 50.000 ppm

Embryofetaalinen toksisuus.: NOAEL: 50.000 ppm

Huomautuksia: Difluorimetaani (HFC-32)

(h) STOT - kerta-altistuminen:

tietoja ei ole käytettävissä

(i) STOT - toistuva altistuminen:

Laji: Rotta

Altistustapa: Hengitys (koko kehon)

Altistumisaika: 91 d

NOAEL: 49100 ppm

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Menetelmä: OECD TG 413

Huomautus: Subkrooninen myrkyllisyys

Laji: Rotta

Altistustapa: Hengitys

Altistumisaika: 2 Viikot

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

NOEL: 50000

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Menetelmä: OECD TG 412

Laji: Rotta

Altistustapa: Hengitys (koko kehon)

Altistumisaika: 28 d

NOAEL: 49500 ppm

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Menetelmä: OECD TG 412

Huomautus: Subvälitön myrkyllisyys

Laji: Rotta

Altistustapa: Hengitys

Altistumisaika: 4 Viikot

NOAEL: 50000 ppm

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Menetelmä: OECD TG 412

Laji: Rotta

Altistustapa: Hengitys

Altistumisaika: 13 Viikot

NOAEL: 50000 ppm

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Menetelmä: OECD TG 413

Laji: Kani, uros

Altistustapa: Hengitys

Altistumisaika: 28 d

NOEL: 500

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Menetelmä: OECD TG 412

Huomautus: Sellaisia luokituksen ohjeavot ylittäviä myrkyvaikutuksia ei ole, jotka aiheuttaisivat merkittäviä kohde-elimien myrkyvaikutuksia.

Laji: Kani, naaras

Altistustapa: Hengitys

Altistumisaika: 28 d

NOEL: 1000

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Menetelmä: OECD TG 412

Huomautus: Sellaisia luokituksen ohjeavot ylittäviä myrkyvaikutuksia ei ole, jotka aiheuttaisivat merkittäviä kohde-elimien myrkyvaikutuksia.

Laji: Minisika

Altistustapa: Hengitys

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Altistumisaika: 28 d
NOAEL: 10000 ppm
Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni
Huomautus: testattu suurin altistuminen

(j) Aspiraatiovaara:

Ei määritettävissä, tämä tuote on kaasua - katso sen vuoksi sisäänhengityksestä kertova kohta.

11.2. Tiedot muista vaaroista

Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet
tietoja ei ole käytettävissä

Muut tiedot:
tietoja ei ole käytettävissä

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.1. Myrkyllisyys

Myrkyllisyys kalalle:

LC50

Laji: Cyprinus carpio (karppi)

Arvo: > 197 mg/l

Altistumisaika: 96 h

Menetelmä: OECD TG 203

Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Kyllästetyssä liuoksessa ei havaittu selvää myrkytysvaikutusta.

LC50

Laji: ei eritelty

Arvo: 1.507 mg/l

Altistumisaika: 96 h

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Myrkyllisyys vesikasveille:

EC50

Kasvunopeus

Laji: Levälle

Arvo: 142 mg/l

Altistumisaika: 96 h

Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

EC50

Laji: *Scenedesmus capricornutum* (järvilevä)
Arvo: > 100 mg/l
Menetelmä: OECD:n testiohje 201
Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

EC50

Biomassa
Laji: *Selenastrum capricornutum* (viherlevä)
Arvo: > 114 mg/l
Altistumisaika: 72 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 201
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

EC50

Kasvunopeus
Laji: *Selenastrum capricornutum* (viherlevä)
Arvo: > 114 mg/l
Altistumisaika: 72 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 201
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

NOEC

Biomassa
Laji: *Selenastrum capricornutum* (viherlevä)
Arvo: 13,2 mg/l
Altistumisaika: 72 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 201
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

NOEC

Kasvunopeus
Laji: *Selenastrum capricornutum* (viherlevä)
Arvo: 13,2 mg/l
Altistumisaika: 72 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 201
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

Myrkyllisyys selkärangattomille vesieliöille:

EC50

Laji: *Daphnia magna* (vesikirppu)

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Arvo: > 83 mg/l
Altistumisaika: 48 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 202
Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni
EC50
Laji: Daphnia sp. (Crustacea)
Arvo: 652 mg/l
Altistumisaika: 48 h
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)
EC50
Immobilisointi
Laji: Daphnia magna (vesikirppu)
Arvo: > 97,9 mg/l
Altistumisaika: 48 h
Menetelmä: OECD:n testiohje 202
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Biologinen hajoavuus:
Tulos: Vaikeasti biologisesti hajoava.
Menetelmä: OECD:n testiohje 301F
Tutkittu aine: 2,3,3,3-tetrafluoriprop-1-eeni

Biologinen hajoavuus:
Biologinen hajoaminen: 5 %
Altistumisaika: 28 d
Menetelmä: OECD 301 D
Tutkittu aine: Difluorimetaani (HFC-32)

12.3. Biokertyvyys

Jakautumiskertoimen n-oktanoli/vesi johdosta ei odoteta esiintyvän kertyvyyttä eläimiin.

12.4. Liikkuvuus maaperässä

tietoja ei ole käytettävissä

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

Tuote ei sisällä aineita, jotka ovat pysyviä, bioakkumulatiivisia ja toksisia (PBT) tasolla 0,1 % tai korkeammilla tasoilla.

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Tuote ei sisällä aineita, jotka ovat hyvin pysyviä ja hyvin bioakkumulatiivisia (vPvB) tasolla 0,1 % tai korkeammilla tasoilla.

12.6. Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

tietoja ei ole käytettävissä

12.7. Muut haitalliset vaikutukset

Kertyminen vesieliöstöihin on epätodennäköistä.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Tuote:

Hävitä lain vaatimusten mukaisesti.

Pakkaus:

Huomioitava viranomaisten määräykset käytetyn pakkausmateriaalin uudelleenkäytöstä sekä jätehuollosta.

Lisätietoja:

Jätteiden varastointi:

direktiivi 2006/12/EY; direktiivi 2008/98/EY

EY Asetus N:o 1013/2006

Henkilökohtainen suojaus, katso kohta 8.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

14.1 YK-numero tai tunnistenumero

ADR/RID:3161

IMDG:3161

IATA:3161

14.2 Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

ADR/RID:NESTEYTETTY KAASU, PALAVA, N.O.S.(DIFLUOROMETHANE, R-1234yf)

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

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

14.3 Kuljetuksen vaaraluokka (-luokat)

ADR/RID:2.1

IMDG: 2.1

IATA: 2.1

14.4 Pakkausryhmä

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

tietoja ei ole käytettävissä

14.5 Ympäristövaarat

ADR/RID:ei Meriä saastuttava aine: ei

14.6 Erityiset varotoimet käyttäjälle

IMDG Code segregation group according chapter 3.1.4.4 : NONE,

14.7 Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaisesti

tietoja ei ole käytettävissä

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

15.1 Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

Peruste	Arvo	Huomautuksia
Direktiivi 2012/18/EY SEVESO III Listed in Regulation : P2: SYTTYVÄT KAASUT	Määrä: 10 t Määrä: 50 t	
Erityisen huolta aiheuttavat aineet (SVHC)		Tuote ei sisällä asetuksen (EY) No 577/2006 (REACH), Artikla 57 mukaisia a erityistä huolta aiheuttavia aineita yli asetuksen mukaisen pitoisuus $\geq 0,1\%$ (w/w).
Asetus (EC) nro 1907/2006, liite XIV		Ei mainittu luettelossa
Asetus (EC) nro 1907/2006, liite XVII Number in Regulation: 40		Listalla oleva aine

Globaalinen lämpenemispotentiaali (GWP) :
465

Muut luettelotiedot

US. Toxic Substances Control Act
Kaikki aineet, jotka on lueteltu aktiivisina TSCA-luettelossa

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

Australian teollisuuskemikaalien luettelo

Kaikki komponentit on lueteltu luettelossa, viranomaisvelvoitteet/rajoitukset ovat voimassa

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

Kaikki tämän tuotteen osa-aineet ovat Kanadan DSL listalla

Japan. Kashin-Hou Law List

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

Korea. Existing Chemicals Inventory (KECI)

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

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

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

China. Inventory of Existing Chemical Substances

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

Thaimaa. Olemassa oleva kemikaaliluettelo

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

Taiwan kemiallisten aineiden luettelo (TCSI)

Mainittu luettelossa, tai luettelon mukainen

15.2 Kemikaaliturvallisuusarviointi

Kemikaalien turvallisuusanalyysiä ei ole suoritettu.

KOHTA 16: Muut tiedot

Otsakkeen 3 alla mainittujen H-lausuntojen teksti

Difluoromethane : H221 Syttyvä kaasu.
H280 Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää
kuumennettaessa.

2,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene : H280 Sisältää paineen alaista kaasua; voi räjähtää

Solstice® 454B

000000025450

Versio 1.0

Muutettu viimeksi
26.01.2026

kuumennettaessa.

H221 Syttyvä kaasu.

Lisätietoja

Kaikki direktiivit ja asetukset viittaavat muutettuja versioita.
Vasemman reunuksen pystyviivat osoittavat relevanttia muutosta edellisestä versiosta.

Lyhenteet:

EY Euroopan yhteisö

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

Tämän käyttöturvallisuustiedotteen tiedot ovat parhaan tietämyksemme mukaan oikeita laatimispäivänä. Annetut tiedot ovat ainoastaan ohjeellisia turvallista käsittelyä, käyttöä, työstöä, varastointia, kuljetusta, jätteidenkäsittelyä ja päästöjä varten, eikä niitä saa käsittää takuuksi tai laatuspesifikaatioksi. Tiedot koskevat vain mainittua tuotetta, eivätkä välttämättä pidä paikkaansa, jos tuotetta käytetään yhdessä toisen tuotteen kanssa tai prosessissa, ellei erikseen mainittu tekstissä. Käyttäjä on itse lopullisessa vastuussa tuotteiden soveltumisesta käyttötarkoituksiin. Annettuja tietoja ei ole tarkoitettu takuiksi ominaisuuksista.
