

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 1 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU

1.1. Identifikacijska oznaka proizvoda	
Naziv tvari:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)
EC broj:	-
Sinonimi:	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en
Kataloški broj:	-
Registracijski broj po REACH-u:	-
CAS broj:	754-12-1
Indeksni broj:	-
Oblik:	Plin
1.2. Utvrđene relevantne uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju	
Uporaba:	Rashladno sredstvo.
Namjene koje se ne preporučuju:	Sve uporabe koje nisu prethodno navedene
Razlog za nekorisćenje:	Nema podataka.
1.3. Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list	
Naziv tvrtke:	Inter Cars d.o.o.
Adresa:	Ulica Francesca Tenchinija 2a, 10090 Zagreb
Telefon:	+385 1 3492 228
Faks:	-
e-mail odgovorne osobe:	kroso@intercars.eu
Nacionalni kontakt:	-
1.4. Broj telefona za izvanredna stanja	
Broj telefona službe za izvanredna stanja:	112
Broj telefona za medicinske informacije:	01-23-48-342
Ostali podaci:	-


ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI

2.1. Razvrstavanje tvari ili smjese	
2.1.1. Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)	
Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije:	Oznaka upozorenja*:
Zap. plin. 1 Stlač. plin	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 2 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

2.1.2.	Dodatne obavijesti	
	Klasifikacija odgovara aktualnim propisima EU. Ista je međutim dopunjena podacima iz stručne literature i podacima poduzeća.	
	*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označivanja	
	Identifikacija proizvoda:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)
	Identifikacijski broj:	-
	Broj autorizacije:	-
	Piktogrami:	
	Oznaka opasnosti:	OPASNOST
	Oznake upozorenja:	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
	Oznake obavijesti:	P210 Čuvati odvojeno od topline, vrućih površina, iskri, otvorenih plamena i ostalih izvora paljenja. Ne pušiti. P377 Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje. P381 U slučaju istjecanja ukloniti sve izvore paljenja. P410+P403 Zaštititi od sunčevog svjetla. Skladištiti na dobro prozračenom mjestu. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnom/regionalnom/ lokalnom regulativom u vezi gospodarenja otpadom - predati tvrtki ovlaštenoj za zbrinjavanje otpada.
	Dodatni podaci o opasnostima:	Može istisnuti kisik i uzrokovati brzo gušenje. Može nadražiti kožu i oči. Uzrokuje ozeblina.
2.3.	Ostale opasnosti	
	Ne sadrži sastojke u koncentraciji većoj ili jednakoj 0,1%, a koji su klasificirani kao karcinogeni od strane NTP, IARC ili OSHA.	

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJCIMA

CAS broj	EC broj	Indeksni broj	Ime	% mase ili raspon
754-12-1	-	-	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en	100

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 3 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Osoba koja pruža prvu pomoć mora se zaštititi. Odmah ukloniti kontaminiranu odjeću i obuću.
	Nakon udisanja:	Izvesti osobu na svjež zrak i omogućiti odmor. Potražiti savjet liječnika. Ako je osoba bez svijesti postaviti je u stabilan bočni položaj. U slučaju zastoja disanja primijeniti umjetno disanje, ali ne direktno „usta na usta.“ Ukoliko je potrebno primijeniti kisik (samo stručno osoblje).
	Nakon dodira s kožom:	Brzo isparavanje tekućine može izazvati ozeblina. U slučaju ozeblina isprati s puno mlake (ne vruće) vode. Ne trljati zahvaćeno mjesto. Nemojte skidati odjeću (jer se može zalijepiti za kožu). Ukoliko voda nije dostupna prekriti ozlijeđeno mjesto čistom, mekom tkaninom. Odmah potražiti savjet liječnika.
	Nakon dodira s očima:	Oprati ruke, čistim prstima razmaknuti kapke i ispirati oko tekućom, mlakom vodom najmanje 15 minuta. Ukoliko unesrećeni nosi kontaktne leće, ukloniti ih tijekom ispiranja, osim u slučaju da su zalijepljene za oko. Odmah potražiti pomoć liječnika i pokazati STL.
	Nakon gutanja:	Ne očekuje se gutanje jer je proizvod u obliku plina. Ne izazivati povraćanje bez liječničkog savjeta. Ako je osoba pri svijesti dati da popije do 2,5 dl hladne vode. Nikada ne davati ništa na usta osobi bez svijesti. Odmah nazvati liječnika.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Nema podataka.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni	
	Nakon udisanja:	Može istisnuti kisik i uzrokovati brzo gušenje.
	Nakon dodira s kožom:	Brzo isparavanje tekućine može izazvati ozeblina.
	Nakon dodira s očima:	Brzo isparavanje tekućine može izazvati ozeblina.
	Nakon gutanja:	Ne očekuju se simptomi pri propisanoj uporabi.
4.3.	Navod o potrebi za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom	
	Tretirati ozeblina kako je propisano. Liječiti simptomatski.	

ODJELJAK 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA

5.1.	Sredstva za gašenje	
	Prikladna sredstva:	Vodena magla, pjena postojana na alkohol, suho kemijsko sredstvo ili ugljikov dioksid. Ukoliko nije moguće zaustaviti istjecanje pustiti da plin izgori. Sa sigurne udaljenosti koristiti vodu za hlađenje spremnika i zaštitu okolnog područja.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 4 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

	Neprikladna sredstva:	Jak vodeni mlaz.
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese	
	Opasni produkti gorenja:	Ugljikovi oksidi, fluorovodik, karbonil halidi. Ne udisati produkte gorenja.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara	
	<p>Vatrogasci trebaju uvijek koristiti vatrootporno odijelo (u skladu s normom HRN EN 469) i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137) u slučaju požara u zatvorenom prostoru.</p> <p>Požar zbog istjecanja plina: ne gasiti ako nije moguće sa sigurnošću zaustaviti istjecanje. Zapaljivi plin. Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju. Pare su teže od zraka i mogu uzrokovati gušenje smanjenjem kisika dostupnog za disanje. Zatvorene spremnike ukloniti iz zone gorenja ako je to moguće učiniti bez rizika i hladiti vodenom maglicom. Pare mogu prijeći znatne udaljenosti i uzrokovati požar u dodiru s udaljenim izvorom paljenja.</p> <p>Standardni postupak za kemijske požare. Upotrijebiti mjere suzbijanja požara koje odgovaraju lokalnim okolnostima i okolnom ambijentu. Spriječiti da prolijevanje i voda korištena za gašenje onečiste vodotokove ograđivanjem adsorbirajućim materijalom i prekrivanjem odvoda. S ostacima požara i vodom koja se koristila za gašenje požara, rukovati i odlagati u skladu propisima.</p>	

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA

6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja	
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje	
	Zaštitna oprema:	Uporabiti zaštitnu opremu u skladu s odjeljkom 8 ovog dokumenta. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati pare/ plinove /maglice.
	Postupci sprječavanja nesreće:	Osigurati odgovarajuću ventilaciju. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Ukloniti sve izvore topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre. Rabiti opremu koja neće izazvati eksploziju. Zapaljivi plin. Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju. Pare su teže od zraka i mogu uzrokovati gušenje smanjenjem kisika dostupnog za disanje. Pare mogu prijeći znatne udaljenosti i uzrokovati požar u dodiru s udaljenim izvorom paljenja. Spriječiti nakupljanje para. Osigurati da je koncentracija kisika $\geq 19,5\%$.
	Postupci u slučaju nesreće:	U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju.
6.1.2.	Za interventno osoblje:	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 5 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

	Osobna zaštitna oprema za vatrogasce u skladu s odredbama iz odjeljka 5 ovog dokumenta. Osobna zaštita ostalog interventnog osoblja u skladu s navodima u odjeljku 8 ovog dokumenta.	
6.2.	Mjere zaštite okoliša:	
	Spriječiti dospijevanje proizvoda u okoliš, no ukoliko ipak dođe potrebno je spriječiti dospijevanje proizvoda u vodotoke, drenažne sustave te tlo. U slučaju veće kontaminacije okoliša proizvodom obavijestiti 112 .	
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje	
6.3.1.	Za omeđivanje:	-
6.3.2.	Za čišćenje:	Prozračite područje izlivanja. Zaustavite curenje ako je to moguće bez rizika. Proizvod brzo isparava u dodiru sa zrakom. Pustiti da ispari. Spriječiti otjecanje u kanalizaciju.
6.3.3.	Ostali podaci:	-
6.4.	Uputa na druge odjeljke	
	Pogledati odjeljak 7 za informacije o sigurnosnom rukovanju. Pogledati odjeljak 8 za informacije o osobnoj zaštitnoj opremi. Pogledati odjeljak 13 za informacije o zbrinjavanju.	

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje	
7.1.1.	Mjere zaštite	
	Mjere za sprječavanje požara:	Osigurati odgovarajuću ventilaciju. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Ukloniti sve izvore topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre. Rabiti opremu koja neće izazvati eksploziju. Zapaljivi plin. Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju. Pare su teže od zraka i mogu uzrokovati gušenje smanjenjem kisika dostupnog za disanje. Pare mogu prijeći znatne udaljenosti i uzrokovati požar u dodiru s udaljenim izvorom paljenja. Spriječiti nakupljanje para. Osigurati da je koncentracija kisika $\geq 19,5\%$.
	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Aдекватно provjetranje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni u uspravnom položaju.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 6 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

Mjere zaštite okoliša:	Držati spremnike čvrsto zatvorene u uspravnom položaju kada se proizvod ne koristi. Spriječiti dopijeece proizvoda u vodotokove, kanalizacijske i drenažne sustave korištenjem brana i polubrana od pijeska, te prekrivanjem odvoda plastičnom folijom.
Ostale mjere:	Osigurati stanice za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u neposrednoj blizini radnog mjesta. Nositi antistatičku odjeću i obuću.
7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu
	Zabranjeno jesti, piti i pušiti tijekom korištenja sredstva. Nakon korištenja sredstva te na kraju radne smjene oprati ruke. Skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu prije ulaska u prostoriju gdje se jede. Držati radnu odjeću odvojeno od ostalih odjevnih predmeta.
Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti	
Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru. Zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Spremnik pod tlakom. Zaštititi od sunčeve svjetlosti i ne izlagati visokim temperaturama 50°C. Zaštititi cilindre od mehaničkih oštećenja. Ne ispuštati ili bušiti cilindre i ne izlagati ih izvorima topline. Ne skidati čep s navojem dok potpuno nije spremno za uporabu. Uvijek zamijenite čep nakon uporabe.
Materijali za spremnike:	Držati samo u originalnoj ambalaži.
Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Osigurati dobru ventilaciju i odsisavanje. Ne bušiti ili spaljivati, čak ni nakon upotrebe. Držati dalje od alkalijskih metala, jakih oksidirajućih sredstava (npr. peroksidi u nedovoljno očvrnutim gumama), finih metalnih prašaka poput aluminijskog, magnezijevog ili cinkovog.
Savjeti za opremanje skladišta:	Nema podataka.
Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Nema podataka.
7.3.	Posebna krajnja uporaba ili uporabe
Preporuke:	Nema podataka.
Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA

8.1.	Nadzorni parametri
------	--------------------

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 7 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)*		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m ³	
-	-	-	-	-

*Pravna osnova: Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima

Naziv tvari: 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en

EC broj: - CAS broj: -

DNEL

Industrijski

Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	-	-	-	-
Inhalacijski	-	-	-	-
Dermalno	-	-	-	-

Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrivanje:

Korisnički

Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	-	-	-	-
Inhalacijski	-	-	-	-
Dermalno	-	-	-	-

PNEC

Zaštićeni cilj u okolišu	PNEC
Slatka voda	-
Slatkovodni sedimenti	-
Morska voda	-
Morski sedimenti	-
Hranidbeni lanac	-
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	-

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 8 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

Tlo (poljoprivredno)	-
Zrak	-
Povremena uporaba/ispuštanje:	-

8.2.	Nadzor nad izloženošću
-------------	-------------------------------

8.2.1.	Odgovarajući tehnički nadzor
---------------	-------------------------------------

Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Rukovati u skladu s važećom industrijskom higijenom i sigurnosnom praksom. Opća industrijska higijenska praksa. Pri rukovanju ne jesti, piti niti pušiti. Ne udisati pare/ plinove /maglice. Spriječiti dodir s kožom i očima. Nakon svakog prekida rada dobro oprati ruke.
Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati dovoljnu izmjenu zraka i/ili odsisavanje u radnim prostorijama. Osigurati stanice za ispiranje očiju i tuševe. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima.

8.2.2.	Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema
---------------	--

8.2.2.1.	Zaštita očiju i lica:	Zaštitne naočale (HRN EN ISO 16321-3:2022).
----------	-----------------------	---

8.2.2.2.	Zaštita kože	
----------	--------------	--

	Zaštita ruku:	Zaštitne rukavice (HRN EN ISO 374) otporne na kemikalije.
--	---------------	---

	Zaštita tijela:	Antistatička zaštitna radna odjeća, dugih rukava i nogavica, od pamuka (HRN EN ISO 13688) i prikladna antistatička zatvorena obuća (HRN EN 13832).
--	-----------------	--

8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Osigurati dobru ventilaciju. U slučaju nedovoljne ventilacije nositi zaštitnu masku (HRN EN 136) s filtrom „AX“ (HRN EN 14387). U slučaju ulaska u male prostore ili dugotrajnog, intenzivnog rada/ pada koncentracije kisika ispod 17 % nositi samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137).
----------	-------------------------	--

8.2.2.4.	Termičke opasnosti:	-
----------	---------------------	---

8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša
---------------	---------------------------------------

Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Ne izlijevati u površinske vode ili u kanalizaciju. Spriječiti daljnje curenje ili prolijevanje ukoliko je to moguće napraviti na siguran način. Ako proizvod kontaminira rijeke, jezera ili odvodne kanale, obavijestiti odgovorne nadležne organe na tel. 112.
---	--

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 9 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA

9.1. Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima

	Vrijednost	Metoda
Agregatno stanje:	Ukapljeni plin	Nema podataka
Boja:	Bistra	Nema podataka
Miris (prag mirisa):	Slab	Nema podataka
pH:	Nije primjenjivo	Nema podataka
Talište:	Nije primjenjivo	Nema podataka
Vrelište:	-29,4°C	Nema podataka
Plamište:	Nije primjenjivo	Nema podataka
Temperatura samozapaljenja:	Nema podataka	Nema podataka
Brzina isparavanja:	Nema podataka	Nema podataka
Zapaljivost (krutina, plin):	Zapaljivi plin	Nema podataka
Temperatura paljenja:	Nema podataka	Nema podataka
Gornja granica/ donja granica eksplozivnosti:	12,3% vol/ 6,2% vol	ASTM E681-04
Tlak pare na 21°C (70 °F): Tlak pare na 54,4°C(129,9 °F):	6,067 hPa 14,203 hPa	Nema podataka
Gustoća pare:	4 (zrak=1,0)	Nema podataka
Gustoća na 25°C:	1,1 g/cm ³	Nema podataka
Relativna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka
Relativna gustoća pare:	Nema podataka	Nema podataka
Nasipna gustoća:	Nema podataka	Nema podataka

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 10 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

	Topljivost/mješljivost u vodi:	198,2 mg/l pri 24°C	92/69/EEC, A.6
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow):	2,15	92/69/EEC, A.8
	Temperatura raspadanja:	Nema podataka	Nema podataka
	Viskoznost:	Nije primjenjivo	Nema podataka
	Temperatura samozapaljenja:	405°C	Nema podataka
	Eksplozivna svojstva:	Nema podataka	Nema podataka
	Oksidativnost:	Nije primjenjivo, ne očekuju se oksidacijska svojstva na temelju teoretske procjene	Nema podataka
	Svojstva čestica:	Nije primjenjivo	Nema podataka
9.2.	Ostale informacije		
	Molarna masa: 114 g/mol Potencijal globalnog zatopljenja: 4		

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST

10.1.	Reaktivnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe nije reaktivan.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe stabilan.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe ne očekuju se opasne reakcije. Nema opasne polimerizacije.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Čuvati odvojeno od topline/plamena/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. – Ne pušiti. Zaštititi od sunčevog svjetla. Spremnik pod tlakom. Zaštititi od sunčeve svjetlosti i ne izlagati temperaturama višim od 50°C. Spremnik pod pritiskom. Nemojte bušiti ili paliti čak i nakon upotrebe. Pridržavati se propisanih uvjeta uporabe i skladištenja.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Držati dalje od alkalijskih metala, jakih oksidirajućih sredstava (npr. peroksidi u nedovoljno očvrnutim gumama), finih metalnih prašaka poput aluminija, magnezija ili cinka.
10.6.	Opasni proizvodi raspadanja:	Kod požara/visokih temperatura mogu nastati ugljikovi oksidi, fluorovodik, karbonil halidi

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE

11.1.	Informacije o razredima opasnosti kako su definirani u Uredbi (EZ) br. 1272/2008
	Akutna toksičnost:

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 11 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀ ili ATE _{smjese}	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje	-	-	-	-	-
Dodir s kožom	-	-	-	-	-
Udisanje	OECD 403	štakor	LC50 > 400000 ppm	4h	-

Nije klasificiran

Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Gutanje:	-	-	-
Dodir s kožom:	-	-	-
Udisanje:	-	-	-

Nije klasificiran

Opasnost od aspiracije: Nije primjenjivo. Studija nije tehnički izvediva jer je proizvod plin.

Nadraživanje i nagrivanje

	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nadraživanje/na grizanje kože:	-	-	-	-	Nije primjenjivo. Dodir s tekućinom uzrokuje ozeblina
Nadraživanje/teška ozljeda očiju:	-	-	-	-	Nije primjenjivo. Dodir s tekućinom uzrokuje ozeblina

Preosjetljivost

Dodir s kožom:

-

Udisanje:

-

Nije primjenjivo. Studija nije tehnički izvediva jer je proizvod plin.

Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 12 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

Gutanje:	-
Dodir s kožom:	-
Udisanje:	-
Dodir s očima:	-

Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)

	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subakutno kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subakutno udisanjem	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subkronično na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subkronično kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subkronično udisanjem	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično udisanjem	Doza bez uočenog učinka: 50000 ppm	2 tjedna	štakor	OECD 412	-	-
Kronično udisanjem	NOAEL (Doza bez uočenog štetnog učinka): 50000 ppm	4 tjedna	štakor	OECD 412	-	-
Kronično udisanjem	NOAEL (Doza bez uočenog štetnog učinka): 50000 ppm	13 tjedana	štakor	OECD 413	-	-
Kronično udisanjem	Doza bez uočenog učinka: 500 ppm	28 dana	zec, mužjak	OECD 413	-	Nisu uočeni toksikološki učinci
Kronično udisanjem	Doza bez uočenog učinka: 1000 ppm	28 dana	zec, ženka	OECD 413	-	Nisu uočeni toksikološki učinci

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 13 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

Kronično udisanjem	NOAEL (Doza bez uočenog štetnog učinka): 1000 ppm	28 dana	mini prase	OECD 413	-	Nisu uočeni toksikološki učinci
--------------------	---	---------	------------	----------	---	---------------------------------

Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):						
--	--	--	--	--	--	--

	Specifični učinci	Izloženi organ	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	-	-
Subakutno kožom	Nema podataka	-	-
Subakutno udisanjem	Nema podataka	-	-
Subkronično na usta	Nema podataka	-	-
Subkronično kožom	Nema podataka	-	-
Subkronično udisanjem	Nema podataka	-	-
Kronično na usta	Nema podataka	-	-
Kronično kožom	Nema podataka	-	-
Kronično udisanjem	Nema podataka	-	-

CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)	
--	--

Karcinogenost:	Vrsta: štakor. Nije klasificirano kao karcinogeno za ljude. Ne očekuje se karcinogeno djelovanje na temelju dostupnih podataka.
Mutagenost in-vitro:	Nema podataka
Genotoksičnost in-vitro:	Nema podataka
Genotoksičnost in-vivo:	Vrsta: miš. Vrsta stanice: mikronukleus. Doza: do 200,000 ppm (4 sata). Metoda: OECD smjernica 474. Rezultat: negativno. Vrsta: štakor. Vrsta stanice: mikronukleus. Doza: do 50,000 ppm (4 tjedna). Metoda: OECD smjernica 474. Rezultat: negativno. Test: nepredviđena sinteza DNK. Doza: do 50,000 ppm (4 tjedna). Metoda: OECD smjernica 486. Rezultat: negativno.

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 14 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

Mutagenost in-vivo:	Nema podataka				
Mutageni učinak na spolne stanice:	Ames test. Rezultat: 20% i više pozitivno na TA 100 i e.coli WP2 uvrA, negativno na TA98, TA100 i TA1535. Metoda: OECD smjernica 471. Test kromosomskih aberacija in vitro. Vrsta stanice: ljudski limfociti. Rezultat: negativno. Metoda: OECD smjernica 473. Napomena: doza 760,000 ppm.				
Toksičnost za reproduktivne organe:	Dvogeneracijska studija. Vrsta: štakor. Način izloženosti: udisanje. NOAEL, roditelj: 50,000 ppm. NOAEL, F1: 50,000 ppm. Metoda: OECD smjernica 416.				
	Teratogenost: Način izloženosti: udisanje. Opća toksičnost za majku: Doza bez uočenog štetnog učinka: 50,000 ppm Razvojna toksičnost: Doza bez uočenog štetnog učinka: 50,000 ppm. Metoda: OECD smjernica 414. Napomena: embrio-fetalna toksičnost uočena pri dozama toksičnosti za majku.				

Ukupna evaluacija CMR svojstava:	Nije klasificiran				
----------------------------------	-------------------	--	--	--	--

11.2.	Informacije o drugim opasnostima				
11.2.1.	Svojstva endokrine disrupcije:				
	Proizvod ne sadrži tvari koje zadovoljavaju kriterije za endokrine disruptore.				
11.2.2.	Ostale informacije:				
	Srčane senzacije (pas): nema učinka pri izlaganjima do 12% (120,189 ppm)				

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE

12.1.	Toksičnost					
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en						
Ribe	LC50 > 197 mg/l	96 h	<i>Cyprinus carpio</i>	OECD 203	-	Nije uočena toksičnost u zasićenoj otopini.
Rakovi	EC50 > 83 mg/l	48 h	<i>Daphnia magna</i>	OECD 202	-	-

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 15 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

Alge	EC ₅₀ > 100 mg/l	-	<i>scenedesmus capricornutum</i>	OECD 201	-	-
Ostali organizmi	-	-	-	-	-	-

Kronična otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	-	-	-	-	-	-
Rakovi (Daphnia)	-	-	-	-	-	-
Alge	-	-	-	-	-	-
Ostali organizmi	-	-	-	-	-	-

12.2. Postojanost i razgradivost

Abiotička razgradnja

	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija	Napomena
Morska voda	Nema podataka	-	-	-
Slatka voda	Nema podataka	-	-	-
Zrak	Nema podataka	-	-	-
Tlo	Nema podataka	-	-	-

Biorazgradnja

% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena
-	-	OECD 301F	-	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en: Nije lako biorazgradivo
-	-	-	-	-

12.3. Bioakumulacijski potencijal

Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)

Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena
------------	---------------	----	----	--------	------------	----------

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 16 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

2.15	-	-	-	-	-	2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-en
-	-	-	-	-	-	-

Ne očekuje se akumulacija u organizmima, na temelju vrijednosti log Pow

Faktor biokoncentracije (BCF)

Vrijednost	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Kronična ekotoksičnost

Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama	LC ₅₀	-	-	-	-	-
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC ₅₀	-	-	-	-	-

12.4. Pokretljivost u tlu

Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu:

-

Površinska napetost:

Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Adsorpcija/desorpcija

Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena
Tlo-voda	-	-	-	-	-
Voda-zrak	-	-	-	-	-
Tlo-zrak	-	-	-	-	-

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 17 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

12.5.	Rezultati procjene svojstava PBT i vPvB
	Nije PBT ili vPvB tvar.
12.6.	Svojstva endokrine disrupcije
	Nema podataka
12.7.	Ostali štetni učinci
	Proizvod ne smije ući u odvodne kanale, izvore vode ili tlo.
ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE	
13.1.	Metode obrade otpada
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Ostatke od proizvoda i ambalažu predati ovlaštenoj osobi za postupanje s otpadom. Ne smije se ispuštati u atmosferu.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	Nema podataka
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Nema podataka
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Ne izljevati u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	Nema podataka
13.1.6.	Relevantni propisi:
	Regulativa o gospodarenju otpadom
ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU	
Kopneni prijevoz cestama (ADR)	
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	3161

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 18 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	UKAPLJENI PLIN, ZAPALJIV, N.D.N. (R-1234yf)
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	2
14.4. Skupina pakiranja:	-
14.5. Opasnosti za okoliš:	Ne
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	Listica opasnosti 2.1
Kopneni prijevoz željeznicom (RID)	
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	3161
14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	UKAPLJENI PLIN, ZAPALJIV, N.D.N. (R-1234yf)
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	2
14.4. Skupina pakiranja:	-
14.5. Opasnosti za okoliš:	Ne
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	Listica opasnosti 2.1
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima (ADN)	
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	-
14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	-
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	-
14.4. Skupina pakiranja:	-
14.5. Opasnosti za okoliš:	-
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	-
Prijevoz morem (IMDG)	
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	3161
14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	UKAPLJENI PLIN, ZAPALJIV, N.D.N. (R-1234yf)
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	2
14.4. Skupina pakiranja:	-

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 19 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)				
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj:	1

14.5. Opasnosti za okoliš:	Ne
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	Listice opasnosti: 2.1 EmS-br.: F-D, S-U
14.7. Prijevoz morem u razlivenom stanju u skladi s instrumentima IMO-a:	Nije primjenjivo
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)	
14.1. UN broj ili identifikacijski broj:	3161
14.2. Ispravno otpremno ime prema UN-u:	UKAPLJENI PLIN, ZAPALJIV, N.D.N. (R-1234yf)
14.3. Razred(i) opasnosti pri prijevozu:	2
14.4. Skupina pakiranja:	-
14.5. Opasnosti za okoliš:	Ne
14.6. Posebne mjere opreza za korisnika:	Listice opasnosti: 2.1 Upute za pakiranje (teretni prijevoz): 200
Dodatne informacije:	-

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA

15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu	
	EU uredbe	
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi	
	Autorizacije:	-
	Ograničenja:	-
	Ostale EU uredbe:	Uredba (EZ) br. 1272/2008 (CLP), Uredba (EZ) br. 1907/2006 (REACH).
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS): -	
	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama NN18/13, Zakon o prijevozu opasnih tvari NN79/07, regulativa o gospodarenju otpadom.
15.2.	Procjena kemijske sigurnosti	
	Nema podataka	

SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST
Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

Stranica 20 od 20

Trgovačko ime:	Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf)			
Šifra proizvoda:	-	Datum izdanja:	31.07.2024.	Izdanje broj: 1

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE

16.1.	Navođenje promjena:	-
16.2.	Skraćenice:	<p>IMDG:International Maritime Code for Dangerous Goods; Međunarodni pomorski kodeks opasnih tvari</p> <p>IATA:International Air Transport Association; Međunarodno udruženje za zračni transport</p> <p>ICAO:International Civil Aviation Organization; Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva</p> <p>GHS:Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals; Globalni harmonizacijski sustav za razvrstavanje, obilježavanje i pakiranje kemikalija</p> <p>LC50:Lethal concentration,50 percent; Letalna koncentracija, 50 posto</p> <p>LD50:Lethal Dose,50 percent; Letalna doza, 50 posto</p> <p>Zap. Plin - Zapaljivi plin</p> <p>Stlač. plin - Plinovi pod tlakom</p>
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	Sigurnosno-tehnički list dobavljača za smjesu Solstice® yf Refrigerant (R-1234yf) od 18.07.2024., Uredba (EZ) br.1272/2008.
16.4.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)	
	H :	<p>H220 Vrlo lako zapaljivi plin.</p> <p>H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.</p>
16.5.	Savjeti za uvježbavanje:	-
16.6.	Daljnje obavijesti:	-
PRILOG:SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI		
-		