

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Poglavlje 1. Identifikacija hemikalije i privrednog društva/ preduzetnika

Podpoglavlje 1.1 Identifikator proizvoda

Trgovački naziv	: Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant
SDS-Identcode	: 130000133420

Podpoglavlje 1.2 Identifikovani načini korišćenja hemikalije i načini korišćenja koji se ne preporučuju

Upotreba supstance/preparata	: Rashladno sredstvo
Preporučena ograničenja prilikom upotrebe	: Potrošačka upotreba, Samo za profesionalno korišćenje.

Podpoglavlje 1.3 Podaci o snabdevaču bezbednosnog lista

Društvo	: Chemours Netherlands B.V. Baanhoekweg 22 3313 LA Dordrecht Holandija
Telefon	: +31-(0)-78-630-1011
Telefaks	: +31-78-6163737
E-mail adresa odgovornog lica za SDS	: sds-support@chemours.com

Podpoglavlje 1.4 Broj telefona za hitne slučajeve

+(1)-703-2534269 (CHEMTREC - Preporučeni)

Poglavlje 2. Identifikacija opasnosti

2.1 Klasifikacija hemikalije

Klasifikacija (prema pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, označavanju i reklamiranju hemikalija)

Gasovi pod pritiskom, Gas pretvoren u tečnost	H280: Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti.
---	---

2.2 Elementi obeležavanja

Obeležavanje (prema pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, označavanju i reklamiranju hemikalija)

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Piktogram opasnosti :



Reč upozorenja : Pažnja

Obaveštenja o opasnosti : H280 Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti.

Obaveštenja o merama
predostrožnosti :

Skladištenje:

P410+P403 Zaštititi od sunčeve svetlosti. Skladištiti na mestu sa dobrom ventilacijom.

2.3 Ostale opasnosti

Ova supstanca/smeša ne sadrži komponente koje se smatraju kao perzistentne, bioakumulativne i toksične (PBT), ili veoma perzistentne i veoma bioakumulativne (vPvB) na nivoima od 0,1% ili više.

Ekotoksikološki podaci: Supstanca/smeša ne sadrži hemikalije za koje se smatra da imaju svojstva endokrinih ometača u skladu sa Članom 43, Zakona o hemikalijama Republike Srbije i REACH članom 57(f) u koncentracijama višim od 0,1%.

Toksikološki podaci: Supstanca/smeša ne sadrži hemikalije za koje se smatra da imaju svojstva endokrinih ometača u skladu sa Članom 43, Zakona o hemikalijama Republike Srbije i REACH članom 57(f) u koncentracijama višim od 0,1%.

Pare su teže od vazduha i mogu prouzrokovati zagušenje time što smanjuju količinu kiseonika dostupnog za disanje.

Zloupotreba ili namerno udisanje može usled dejstva na srce da izazove smrt bez upozoravajućih simptoma.

Brzo isparavanje proizvoda može uzrokovati promrzline.

Može da istisne kiseonik i da izazove brzo gušenje.

Poglavlje 3. Sastav/Podaci o sastojcima

3.2 Podaci o sastojcima smeše

Sastojci

Hemijski naziv	Br. CAS Broj Evropske zajednice (EC-No.) Broj indeks Registracioni broj	Klasifikacija (prema pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, označavanju i reklamiranju hemikalija)	Koncentracija (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluoroetan#	811-97-2 212-377-0 01-2119459374-33	Gas. pod prit. Liquefied gas; H280	25,7
2,3,3,3-Tetrafluoropropen#	754-12-1 468-710-7 01-0000019665-61	Zap. gas. 1B; H221 Gas. pod prit. Liquefied gas;	25,1735

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1 Datum revizije: 05.03.2025 Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056 Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017

Pentafluoroetan#	354-33-6 206-557-8 01-2119485636-25	H280 Gas. pod prit. Liquefied gas; H280	24,7
Difluormetan#	75-10-5 200-839-4 01-2119471312-47	Zap. gas. 1B; H221 Gas. pod prit. Liquefied gas; H280	24,3

Za pojašnjenje skraćenica videti poglavlje 16.
Dobrovoljno obelodanjena supstanca

Poglavlje 4. Mere prve pomoći

Podpoglavlje 4.1 Opis mera prve pomoći

- Opšte preporuke : U slučaju nezgode ili lošeg osećanja odmah potražiti pomoć lekara.
Ako simptomi ne nestanu ili u slučaju zabrinutosti, potražiti pomoć lekara.
- Zaštita lica koja pružaju prvu pomoć : Nisu potrebne posebne mere opreza za pružaoce prve pomoći.
- Ako se udiše : U slučaju udisanja izvesti na svež vazduh.
Ako povređeno lice ne diše, primeniti veštačko disanje.
Ako je disanje otežano, dati kiseonik.
Odmah potražiti pomoć lekara.
- U slučaju dodira sa kožom : Otopiti smrznute delove mlakom vodom. Ne trljati povređene površine.
Odmah potražiti pomoć lekara.
- U slučaju dodira sa očima : Odmah potražiti pomoć lekara.
- Ako se proguta : Gutanje se ne smatra kao potencijalni način izlaganja.

Podpoglavlje 4.2 Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi

- Simptomi : Može izazvati aritmiju srca.
- Drugi mogući simptomi vezani za zloupotrebu ili namerno udisanje su
Srčana senzibilizacija
Anestetski efekti
Ošamućenost
Vrtoglavica
zbunjenost
Nedostatak koordinacije
Pospanost
Gubitak svesti

Dodir sa kožom može izazvati sledeće simptome:

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Nadraživanje
Otok tkiva
Svrab
Nelagoda
Crvenilo

Dodir sa očima može da izazove sledeće simptome
suzenje
Crvenilo
Nelagoda

Opasnosti : Gas smanjuje količinu kiseonika dostupnog za disanje.
Dodir sa tečnošću ili rashlađenim gasom može izazvati opekotine koje nastaju usled hladnog dejstva ili promrzline.

Podpoglavlje 4.3 Naznačavanje potrebne hitne medicinske pomoći i posebnog tretmana

Lečenje : Usled mogućih poremećaja srčanog ritma, kateholaminske lekove, kao što je epinefrin, koji mogu da se koriste u situacijama hitnog oživljavanja treba primenjivati veoma oprezno.

Poglavlje 5. Mere za gašenje požara

Podpoglavlje 5.1 Sredstva za gašenje požara

Odgovarajuća sredstva za gašenje požara : Nije primenljivo
Ne gori

Neodgovarajuća sredstva za gašenje požara : Nije primenljivo
Ne gori

Podpoglavlje 5.2 Posebne opasnosti koje potiču od supstance ili smeše

Posebne opasnosti tokom gašenja požara : Izlaganje produktima sagorevanja može da bude štetno po zdravlje.
Zbog visokog parnog pritiska pri porastu temperature postoji opasnost od pucanja posuda.

Opasni produkti sagorevanja : Vodonik-fluorid
Karbonil-fluorid
Oksidi ugljenika
Spojevi fluora

Podpoglavlje 5.3 Savet za vatrogasce

Posebna zaštitna oprema za vatrogasce : Ako treba, nositi nezavisni izolacioni aparat za zaštitu organa za disanje prilikom gašenja požara. Koristiti opremu za ličnu zaštitu.

Posebni načini gašenja : Preduzeti vatrogasne mere koje odgovaraju lokalnim uslovima i okolnoj sredini.
Gasiti požar iz daljine zbog rizika od eksplozije.
Za rashlađivanje neotvorenih posuda upotrebiti vodeni sprej.
Uklonite neoštećene konetjnere od područja požara, ako je to

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

sigurno učiniti.
Evakuisati oblast.

Poglavlje 6. Mere u slučaju slučajnog ispuštanja

Podpoglavlje 6.1 Lične predostrožnosti, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti

- Lične mere predostrožnosti : Evakuisati osoblje na bezbedno mesto.
Izbegavati dodir kože i tečnosti koja curi (opasnost od promrzlina).
Provetriti područje.
Pridržavajte se savjeta za sigurno rukovanje (vidi poglavlje 7) i preporuka za ličnu zaštitnu opremu (vidi Poglavlje 8).

Podpoglavlje 6.2 Predostrožnosti za životnu sredinu

- Predostrožnosti za životnu sredinu : Izbegavati ispuštanje/ oslobađanje u životnu sredinu.
Ako je bezbedno, sprečiti dalje curenje i isticanje.
Skupiti i odložiti kontaminiranu vodu korišćenu za pranje.

Podpoglavlje 6.3 Metode i materijali za ograničavanje i čišćenje

- Metode čišćenja : Provetriti područje.
Mogu da postoje lokalni ili nacionalni propisi koji važe za oslobađanje i odlaganje ovog materijala, kao i materijala i predmeta upotrebljenih prilikom uklanjanja oslobođenog materijala.
Moraćete da utvrdite koji propisi su primenljivi.
U odeljcima 13 i 15 ovog sigurnosno-tehničkog lista navedene su informacije o određenim lokalnim i nacionalnim zahtevima.

Podpoglavlje 6.4 Upućivanje na druga poglavlja

Pogledajte odeljke: 7, 8, 11, 12 i 13.

Poglavlje 7. Rukovanje i skladištenje

Podpoglavlje 7.1 Predostrožnosti za bezbedno rukovanje

- Tehničke mere : Krostiti opremu u skladu sa pritiskom cilindra. Na cevovodima koristiti uređaj za sprečavanje povratnog toka. Zatvoriti ventil nakon svake upotrebe ili kada je kontejner prazan.
- Lokalna/kompletna ventilacija : Upotrebljavati samo uz odgovarajuću ventilaciju.
- Preporuke u vezi sa bezbednim rukovanjem : Izbegavati udisanje gasa.
Rukovanje u skladu sa dobrom industrijskom higijenom i bezbednosnom praksom, na osnovu rezultata procene izloženosti na radnom mestu
Nositi rukavice koje štite od hladnoće/ zaštitu za lice/ zaštitu za oči.
Zaštitni poklopci na ventilima i navojni čepovi u ventilskim priključcima treba da ostanu na svom mestu sve dok se posu-

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

da ne zaštiti povezivanjem ventilskeg priključka sa mestom upotrebe putem cevi.
Sprečiti povratno strujanje u posudu sa gasom.
Upotrebiti odbojni ventil ili separator u liniji za ispuštanje kako bi se sprečio opasan povratni tok u bocu.
Upotrebiti regulator za smanjenje pritiska prilikom priključivanja boce na cevovod ili sisteme sa nižim pritiskom (<3000 psig).
Zatvoriti ventil nakon svake upotrebe ili kada je kontejner prazan. NE menjati ili silom podešavati priključke.
Sprečiti prodiranje vode u posudu sa gasom.
Nemojte dizati bocu držeći je za kapu.
Nemojte vući, gurati ili kotrljati boce.
Koristite odgovarajuća ručna kolica za kretanje cilindra.
Čuvati odvojeno od toplote i izvora paljenja.
Preduzeti mere predostrožnosti protiv pojave statičkog elektriciteta.
Vodite računa da se spreči izlivanje, otpad i smanji ispuštanje u životnu sredinu.

Higijenske mere : Ako je tokom tipične upotrebe moguće izlaganje hemikalijama, osigurajte sisteme za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u blizini radnog mesta. Pri rukovanju ne jesti, ne piti i ne pušiti. Pre ponovne upotrebe oprati kontaminiranu odeću.

Podpoglavlje 7.2 Uslovi za bezbedno skladištenje, uključujući nekompatibilnosti

Zahtevi za skladišna područja i posude : gde se koristi digestor ili druga odgovarajuća ventilacija namenjena kontroli graničnih vrednosti izloženosti. Za vađenje materijala iz transportnih kontejnera. Razdvojiti pune i prazne ambalaže. Čuvati odvojeno od gorivih materija. Izbegavajte područje gde su prisutni so ili druga korozivna sredstva. Čuvati u pravilno obeleženim posudama. Čuvati na hladnom mestu sa dobrom ventilacijom. Čuvati od neposredne Sunčeve svetlosti. Skladištiti u skladu sa odgovarajućim nacionalnim propisima.

Preporuke u vezi sa zajedničkim skladištenjem : Nemojte ostavljati sa sledećim vrstama proizvoda:
Samoreaktivne supstance i smeše
Organski peroksidi
Oksidanti
Zapaljive tečnosti
Zapaljive čvrste supstance i smeše
Samozapaljive tečnosti
Samozapaljive čvrste supstance i smeše
Samozagrevajuće supstance i smeše
Supstance i smeše koje u kontaktu sa vodom oslobađaju zapaljive gasove
Eksplozivi
veoma akutno toksičnim supstancama i mešavinama
akutno toksičnim supstancama i mešavinama
supstancama i mešavinama sa hroničnom toksičnošću

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1 Datum revizije: 05.03.2025 Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056 Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017

Vremenski period skladištenja : > 10 yr

Preporučena temperatura skladištenja : < 52 °C

Dodatne informacije o stabilnosti skladištenja : Proizvod ima neograničen rok trajanja kada se skladišti na propisan način.

Podpoglavlje 7.3 Specifične krajnje upotrebe

Posebni načini upotrebe : Nema dostupnih podataka

Poglavlje 8. Kontrola izloženosti/ lična zaštita

Podpoglavlje 8.1 Kontrolni parametri

Granične vrednosti izloženosti

Ne sadrži supstance za koje važe granične vrednosti izlaganja na radu.

Izvedena vrednost bez dejstva (DNEL)

Naziv supstance	Krajnja upotreba	Načini izlaganja	Potencijalna dejstva na zdravlje	Vrednost
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Radnici	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	13936 mg/m ³
	Potrošači	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	2476 mg/m ³
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Radnici	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	950 mg/m ³
	Radnici	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	16444 mg/m ³
Pentafluoroetan	Potrošači	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	1753 mg/m ³
	Radnici	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	7035 mg/m ³
Difluormetan	Radnici	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	750 mg/m ³
	Potrošači	Udisanje	Dugotrajni sistemski efekti	

Predviđena koncentracija bez dejstva (PNEC)

Naziv supstance	Deo životne sredine	Vrednost
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Slatka voda	0,1 mg/l
	Morska voda	0,01 mg/l
	Isprekidana upotreba/ispuštanje	1 mg/l
	Slatkovodni sediment	0,75 mg/kg suve materije (s. m.)
2,3,3,3-Tetrafluoropropen	Postrojenje za tretman otpadnih voda	73 mg/l
	Slatka voda	0,1 mg/l
	Isprekidana upotreba/ispuštanje	1 mg/l

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1 Datum revizije: 05.03.2025 Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056 Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017

	Slatkovodni sediment	1,51 mg/kg suve materije (s. m.)
	Zemljište	1,49 mg/kg suve materije (s. m.)
	Morska voda	0,01 mg/l
	Morski sediment	0,151 mg/kg suve materije (s. m.)
Pentafluoroetan	Slatka voda	0,1 mg/l
	Slatkovodna - povremeno	1 mg/l
	Slatkovodni sediment	0,6 mg/kg suve materije (s. m.)
Difluormetan	Slatka voda	0,142 mg/l
	Isprekidana upotreba/ispuštanje	1,42 mg/l
	Slatkovodni sediment	0,534 mg/kg suve materije (s. m.)

Podpoglavlje 8.2 Kontrola izloženosti

Tehničko-tehnološke mere

Obezbediti dovoljnu ventilaciju, naročito na zatvorenim mestima.
Smanjite koncentraciju izloženosti na radnom mestu.

Oprema za ličnu zaštitu

Zaštitu očiju/ lica : Nosite sledeću ličnu zaštitnu opremu:
Obavezno nositi zaštitne naočare otporne na hemikalije.
Štitnik za lice
Oprema treba da odgovara SRPS EN 166

Zaštita ruku
Materijal : Zaštitne rukavice protiv opasnosti od niskih temperatura

Napomene : Izabrati vrstu rukavica za zaštitu od hemikalija zavisno od koncentracije i količine opasnih materija te specifično prema radnom mestu. Preporučuje se da se sa proizvođačem rukavica razjasni pitanje otpornosti na hemikalije gore navedenih zaštitnih rukavica kada je reč o posebnim primenama. Oprati ruke pre pauze i na kraju radnog dana. Vreme penetracije proizvoda nije utvrđeno. Često menjajte rukavice!

Zaštita kože i tela : Posle dodira oprati kožu.

Zaštita disajnih organa : Koristite respirator pod pozitivnim vazdušnim pritiskom ako postoji potencijal za nekontrolisano otpuštanje, nivoi izlaganja su nepoznati.

Zaštitne mere : Nositi rukavice koje štite od hladnoće/ zaštitu za lice/ zaštitu za oči.

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Poglavlje 9. Fizička i hemijska svojstva

9.1 Podaci o osnovnim fizičkim i hemijskim svojstvima

Fizičko stanje	: Gas pretvoren u tečnost
Boja	: čista
Miris	: blag miris, sličan eteru
Prag mirisa	: Nema dostupnih podataka
Tačka topljenja/Tačka mrž- njenja	: Nema dostupnih podataka
Početna tačka ključanja i opseg ključanja	: -46 °C
Zapaljivost (čvrsto, gas)	: Ne gori
Gornja granica eksplozivnosti / Gornja granica zapaljivosti	: Gornja granica zapaljivosti Metoda: ASTM E681 Nema.
Donja granica eksplozivnosti / Donja granica zapaljivosti	: Donja granica zapaljivosti Metoda: ASTM E681 Nema.
Tačka paljenja	: Nije primenljivo
Temperatura samopaljenja	: Nema dostupnih podataka
Temperatura razlaganja	: Nema dostupnih podataka
pH	: Nema dostupnih podataka
Viskozitet Kinematički viskozitet	: Nije primenljivo
Rastvorljivost Rastvorljivost u vodi	: Nema dostupnih podataka

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda : Nije primenljivo

Napon pare : 12.748 hPa (25 °C)

Relativna gustina : 1,10 (25 °C)

Relativna gustina pare : 3,07
(vazduh = 1,0)

Karakteristike čestica
Veličina čestica : Nije primenljivo

9.2 Ostali podaci

Eksplozivni : nije eksplozivni

Oksidujuća svojstva : Supstanca ili smeša nije klasifikovana kao oksidirajuća.

Brzina isparavanja : > 1
(CCL4=1.0)

Poglavlje 10. Stabilnost i reaktivnost

Podpoglavlje 10.1 Reaktivnost

Nije klasifikovan kao reaktivno opasan.

Podpoglavlje 10.2 Hemijska stabilnost

Stabilno ukoliko se koristi prema uputstvima. Pratite savet predostrožnosti i izbegavajte nespojive materijale i uslove.

Podpoglavlje 10.3 Mogućnost opasnih reakcija

Opasne reakcije : Može da reaguje u dodiru sa jakim oksidujućim agensima.

Podpoglavlje 10.4 Uslovi koje treba izbegavati

Uslovi koje treba izbegavati : Ova supstanca nije zapaljiva u vazduhu na temperaturama do 100 st. C (212 st. F) na atmosferskom pritisku. Međutim, mešavina ove supstance sa visokim koncentracijama vazduha na povišenom pritisku i/ili temperaturi može postati zapaljiva u prisutnosti izvora zapaljenja. Ova supstanca može takođe

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

postati zapaljiva u okolini obogaćenju kiseonikom (koncentracije kiseonika veće nego u vazduhu). Bilo da ova mešavina sadrži supstancu i vazduh, ili da ova supstanca u atmosferi obogaćenju kiseonikom postane zapaljiva, zavisi od internih odnosa 1) temperature 2) pritiska, i 3) proporcije kiseonika u mešavini. U principu, ova mešavina ne sme da postoji sa vazduhom iznad atmosferskog pritiska ili na visokim temperaturama; ili u okolini obogaćenju kiseonikom. Na primer ovu supstancu NE treba mešati sa vazduhom pod pritiskom za ispitivanje curenja ili druge svrhe.
Toplota, plamen i varnice.

Podpoglavlje 10.5 Nekompatibilni materijali

Materije koje treba izbegavati : Sprečiti onečišćenje (na primer rđ, prašina, pepeo), opasnost od razlaganja!
Nekompatibilno sa kiselinama i bazama.
Nekompatibilno sa oksidantima.
Kiseonik
Peroksidi
jedinjenja peroksida
Metali u prahu

Podpoglavlje 10.6 Opasni proizvodi razgradnje

Opasni produkti razlaganja nisu poznati.

Poglavlje 11. Toksikološki podaci

Podpoglavlje 11.1 Podaci u vezi sa klasama opasnosti po zdravlje koje su utvrđene propisom kojim se uređuje klasifikacija, pakovanje i obeležavanje hemikalija

Informacija o verovatnim : Udisanje
načinima izlaganja : Dodir sa kožom
Dodir sa očima

Akutna toksičnost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Akutna oralna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno peroralno toksična

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 567000 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 40000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom (Pas): 80000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Simptomi: Može izazvati aritmiju srca.

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca (Pas): 334.000 mg/m³
Ispitna atmosfera: gas
Simptomi: Može izazvati aritmiju srca.

Akutna dermalna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno dermalno toksična

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 405800 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 120000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom (Pas): > 120000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca (Pas): > 559.509 mg/m³
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Pentafluoroetan:

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 800000 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 75000 ppm
Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca (Pas): 368,159 mg/m³
Napomene: Srčana senzibilizacija

Difluormetan:

Akutna oralna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno peroralno toksična

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 520000 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 350000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom (Pas): > 350000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca (Pas): > 735.000 mg/m³
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Akutna dermalna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno dermalno toksična

Korozija kože/ iritacija kože

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

Difluormetan:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

Teško oštećenje oka/ iritacija oka

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

Difluormetan:

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

Senzibilizacija respiratornih organa/Senzibilizacija kože

Senzibilizacija kože

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Senzibilizacija respiratornih organa

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Vrsta : Pacov
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Vrsta : Ljudi
Rezultat : negativno

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Difluormetan:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Rezultat : negativno

Mutagenost germinativnih ćelija

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

- Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno
- Vrsta ispitivanja: Neplanska sinteza DNA (UDS) test sa ćelijama jetre sisara in vivo
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 486
Rezultat: negativno
- Mutagenost germinativnih ćelija- Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.
- 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:**
- Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: pozitivno
- Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno
- Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno
- Vrsta ispitivanja: In vivo sisara alkalni komet test
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 489
Rezultat: negativno
- Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno
- Mutagenost germinativnih ćelija- Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.

Pentafluoroetan:

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: In vitro test mutacije gena u ćelijama sisara
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno

Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno

Difluormetan:

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno

Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno

Mutagenost germinativnih ćelija- Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.

Karcinogenost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Vrsta	: Pacov
Način primene	: udisanje (gas)
Vreme izlaganja	: 2 Godine
Metoda	: OECD-ova smernica za ispitivanje 453
Rezultat	: negativno

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : negativno

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

Difluormetan:

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

Toksičnost po reprodukciju

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta: Miš
Način primene: Udisanje
Rezultat: negativno

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Kunić
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Dejstva na plodnost : Vrsta ispitivanja: Dvogeneracijska studija reprodukcije toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 416
Rezultat: negativno

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Prenatalni razvoj studija toksičnosti (teratogenost)
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost, Bez dejstva na laktaciju ili putem nje

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Pentafluoroetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta ispitivanja: Studija jednogeneracijske reprodukcije toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (para)
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Embriofetalni razvoj
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Difluormetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta: Miš
Način primene: Udisanje
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Kunić
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost

Specifična toksičnost za ciljni organ - jednokratna izloženost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja : udisanje (gas)
Procena : Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja : udisanje (gas)
Procena : Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

tracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

Difluormetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

Specifična toksičnost za ciljni organ – višekratna izloženost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

Difluormetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

Toksičnost kod ponavljanih doza

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Vrsta	: Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Način primene	: udisanje (gas)
Vreme izlaganja	: 2 yr
Metoda	: OECD-ova smernica za ispitivanje 453

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Vrsta	: Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Način primene	: udisanje (gas)
Vreme izlaganja	: 13 Weeks
Metoda	: OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Pentafluoroetan:

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Vrsta	:	Pacov
NOAEL	:	≥ 50000 ppm
Način primene	:	udisanje (gas)
Vreme izlaganja	:	13 Weeks
Metoda	:	OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Difluormetan:

Vrsta	:	Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL	:	49100 ppm
LOAEL	:	> 49100 ppm
Način primene	:	udisanje (gas)
Vreme izlaganja	:	13 Weeks
Metoda	:	OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Opasnost od aspiracije

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

Difluormetan:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

11.1 Podaci u vezi sa klasama opasnosti po zdravlje koje su utvrđene propisom kojim se uređuje klasifikacija, pakovanje i obeležavanje hemikalija

Informacija o verovatnim načinima izlaganja	:	Udisanje Dodir sa kožom Dodir sa očima
--	---	--

Akutna toksičnost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Akutna oralna toksičnost	:	Procena: Supstanca ili smeša nije akutno peroralno toksična
--------------------------	---	---

Akutna inhalaciona toksičnost	:	LC50 (Pacov): > 567000 ppm Vreme izlaganja: 4 h Ispitna atmosfera: gas Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403
-------------------------------	---	--

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 40000

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom
(Pas): 80000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Simptomi: Može izazvati aritmiju srca.

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca
(Pas): 334.000 mg/m³
Ispitna atmosfera: gas
Simptomi: Može izazvati aritmiju srca.

Akutna dermalna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno dermalno toksična

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 405800 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 120000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom
(Pas): > 120000 ppm
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca
(Pas): > 559.509 mg/m³
Ispitna atmosfera: gas
Napomene: Srčana senzibilizacija

Pentafluoroetan:

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 800000 ppm
Vreme izlaganja: 4 h
Ispitna atmosfera: gas
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 75000 ppm
Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca
(Pas): 368,159 mg/m³
Napomene: Srčana senzibilizacija

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija	Datum revizije:	Broj bezbednosnog	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025
7.1	05.03.2025	lista:	Datum prvog izdavanja: 27.02.2017
		1349474-00056	

Difluormetan:

Akutna oralna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno peroralno toksična

Akutna inhalaciona toksičnost : LC50 (Pacov): > 520000 ppm
Vreme izlaganja: 4 h

Ispitna atmosfera: gas

Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 403

koncentracija bez uočenog nepovoljnog dejstva (Pas): 350000 ppm

Ispitna atmosfera: gas

Napomene: Srčana senzibilizacija

koncentracija s najmanjim uočenim nepovoljnim dejstvom (Pas): > 350000 ppm

Ispitna atmosfera: gas

Napomene: Srčana senzibilizacija

Granična koncentracija kod koje dolazi do senzibilizacije srca (Pas): > 735.000 mg/m³

Ispitna atmosfera: gas

Napomene: Srčana senzibilizacija

Akutna dermalna toksičnost : Procena: Supstanca ili smeša nije akutno dermalno toksična

Korozija kože/ iritacija kože

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

Difluormetan:

Rezultat : Nema nadraživanja kože

Teško oštećenje oka/ iritacija oka

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Difluormetan:

Rezultat : Nema nadraživanja očiju

Senzibilizacija respiratornih organa/Senzibilizacija kože

Senzibilizacija kože

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Senzibilizacija respiratornih organa

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Vrsta : Pacov
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Vrsta : Ljudi
Rezultat : negativno

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Difluormetan:

Načini izlaganja : Dodir sa kožom
Rezultat : negativno

Načini izlaganja : Udisanje
Rezultat : negativno

Mutagenost germinativnih ćelija

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

	Rezultat: negativno
Genotoksičnost in vivo	: Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom) Vrsta: Miš Način primene: udisanje (gas) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474 Rezultat: negativno Vrsta ispitivanja: Neplanska sinteza DNA (UDS) test sa ćelijama jetre sisara in vivo Vrsta: Pacov Način primene: udisanje (gas) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 486 Rezultat: negativno
Mutagenost germinativnih ćelija- Procena	: Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.
2,3,3,3-Tetrafluoropropen:	
Genotoksičnost in vitro	: Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471 Rezultat: pozitivno Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473 Rezultat: negativno
Genotoksičnost in vivo	: Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom) Vrsta: Miš Način primene: udisanje (gas) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474 Rezultat: negativno Vrsta ispitivanja: In vivo sisara alkalni komet test Vrsta: Pacov Način primene: udisanje (gas) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 489 Rezultat: negativno Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom) Vrsta: Pacov Način primene: udisanje (gas) Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474 Rezultat: negativno
Mutagenost germinativnih ćelija- Procena	: Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Pentafluoroetan:

- Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno
- Vrsta ispitivanja: In vitro test mutacije gena u ćelijama sisara
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
- Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno
- Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno

Difluormetan:

- Genotoksičnost in vitro : Vrsta ispitivanja: Bakterijski test za procenu mutagenih promena (AMES)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 471
Rezultat: negativno
- Vrsta ispitivanja: Ispitivanje hromozomskih aberacija in vitro
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 473
Rezultat: negativno
- Genotoksičnost in vivo : Vrsta ispitivanja: Mikronukleus test eritrocita sisara (in vivo citogenetskim testom)
Vrsta: Miš
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 474
Rezultat: negativno
- Mutagenost germinativnih ćelija- Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao mutagen germinativnih ćelija.

Karcinogenost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

- Vrsta : Pacov
Način primene : udisanje (gas)

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Vreme izlaganja : 2 Godine
Metoda : OECD-ova smernica za ispitivanje 453
Rezultat : negativno

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Rezultat : negativno

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

Difluormetan:

Karcinogenost - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju kao kancerogenu

Toksičnost po reprodukciju

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta: Miš
Način primene: Udisanje
Rezultat: negativno

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Kunić
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Dejstva na plodnost : Vrsta ispitivanja: Dvogeneracijska studija reprodukcije toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 416
Rezultat: negativno

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Prenatalni razvoj studija toksičnosti (teratogenost)
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost, Bez dejstva na laktaciju ili putem nje

Pentafluoroetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta ispitivanja: Studija jednogeneracijske reprodukcije toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (para)
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Embriofetalni razvoj
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Difluormetan:

Dejstva na plodnost : Vrsta: Miš
Način primene: Udisanje
Rezultat: negativno
Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Dejstva na razvoj fetusa : Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Pacov
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Vrsta ispitivanja: Studija kombinovane ponovljene doze toksičnosti sa skrining testom reprodukcijom/razvoja toksičnosti
Vrsta: Kunić
Način primene: udisanje (gas)
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 414
Rezultat: negativno

Toksičnost po reprodukciju - Procena : Težina dokaza ne podržava klasifikaciju za reproduktivnu toksičnost

Specifična toksičnost za ciljni organ - jednokratna izloženost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja : udisanje (gas)
Procena : Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

Difluormetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 20000 ppmV/4 č ili manje

Specifična toksičnost za ciljni organ – višekratna izloženost

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

Difluormetan:

Načini izlaganja	: udisanje (gas)
Procena	: Kod životinja nisu uočeni značajni efekti na zdravlje u koncentracijama od 250 ppmV/6 č/d ili manje.

Toksičnost kod ponavljanih doza

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Vrsta	: Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Način primene	: udisanje (gas)
Vreme izlaganja	: 2 yr
Metoda	: OECD-ova smernica za ispitivanje 453

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Vrsta	: Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Način primene	: udisanje (gas)
Vreme izlaganja	: 13 Weeks

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Metoda : OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Pentafluoroetan:

Vrsta : Pacov
NOAEL : ≥ 50000 ppm
Način primene : udisanje (gas)
Vreme izlaganja : 13 Weeks
Metoda : OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Difluormetan:

Vrsta : Pacov, mužjaci i ženke
NOAEL : 49100 ppm
LOAEL : > 49100 ppm
Način primene : udisanje (gas)
Vreme izlaganja : 13 Weeks
Metoda : OECD-ova smernica za ispitivanje 413

Opasnost od aspiracije

Na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

Difluormetan:

Nema klasifikacije u vezi sa aspiracionom toksičnošću.

11.2 Podaci o drugim opasnostima

Podaci o svojstvima u vezi sa endokrinim poremećajima

Proizvod:

Procena : Supstanca/smeša ne sadrži hemikalije za koje se smatra da imaju svojstva endokrinih ometača u skladu sa Članom 43, Zakona o hemikalijama Republike Srbije i REACH članom 57(f) u koncentracijama višim od 0,1%.

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Poglavlje 12. Ekotoksikološki podaci

12.1 Toksičnost

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Toksičnost za ribe	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (dužičasta pastrmka)): 450 mg/l Vreme izlaganja: 96 h Metoda: Uredba (EZ) br. 440/2008, aneks, C.1
Toksičnost za dafnije i ostale vodene beskičmenjake	: EC50 (Daphnia magna (dafnije)): 980 mg/l Vreme izlaganja: 48 h Metoda: Uredba (EZ) br. 440/2008, aneks, C.2
Toksičnost za alge/vodene biljke	: ErC50 (zelene alge): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 96 h Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Toksičnost za ribe	: LC50 (Cyprinus carpio (šaran)): > 197 mg/l Vreme izlaganja: 96 h Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 203
Toksičnost za dafnije i ostale vodene beskičmenjake	: EC50 (Daphnia magna (dafnije)): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 48 h Metoda: OECD smernica za ispitivanje 202
Toksičnost za alge/vodene biljke	: EC50 (Selenastrum capricornutum (zelene alge)): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 72 h Metoda: OECD smernica za ispitivanje 201 NOEC (Selenastrum capricornutum (zelene alge)): > 75 mg/l Vreme izlaganja: 3 d Metoda: OECD smernica za ispitivanje 201

Pentafluoroetan:

Toksičnost za ribe	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (dužičasta pastrmka)): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 96 h Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
Toksičnost za dafnije i ostale vodene beskičmenjake	: EC50 (Daphnia magna (dafnije)): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 48 h Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala
Toksičnost za alge/vodene biljke	: ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (zelene alge)): > 100 mg/l Vreme izlaganja: 72 h Metoda: OECD smernica za ispitivanje 201

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (zelene alge)): > 1 mg/l

Vreme izlaganja: 72 h

Metoda: OECD smernica za ispitivanje 201

Napomene: Na osnovu podataka iz sličnih materijala

Difluormetan:

Toksičnost za ribe : LC50 (Ribe): 1.507 mg/l
Vreme izlaganja: 96 h
Metoda: Ekološke strukture i odnosi delovanja (ECOSAR)

Toksičnost za dafnije i ostale vodene beskičmenjake : EC50 (Daphnia (Dafnija-vodena buva)): 652 mg/l
Vreme izlaganja: 48 h
Metoda: Ekološke strukture i odnosi delovanja (ECOSAR)

Toksičnost za alge/vodene biljke : EC50 (zelene alge): 142 mg/l
Vreme izlaganja: 96 h
Metoda: Ekološke strukture i odnosi delovanja (ECOSAR)

12.2 Perzistentnost i razgradljivost

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

Biorazgradljivost : Rezultat: Teže biološki razgradljivo.
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 301D

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Biorazgradljivost : Rezultat: Teže biološki razgradljivo.
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 301F

Pentafluoroetan:

Biorazgradljivost : Rezultat: Teže biološki razgradljivo.
Biorazgradnja: 5 %
Vreme izlaganja: 28 d
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 301D

Difluormetan:

Biorazgradljivost : Rezultat: Teže biološki razgradljivo.
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 301D

12.3 Potencijal bioakumulacije

Sastojci:

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Bioakumulacija : Napomene: Bioakumulacija je malo verovatna.

Koeficijent raspodele u
sistemu n-oktanol/voda : log Pow: 1,06

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Bioakumulacija : Napomene: Bioakumulacija je malo verovatna.

Koeficijent raspodele u
sistemu n-oktanol/voda : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroetan:

Koeficijent raspodele u
sistemu n-oktanol/voda : Pow: 1,48
Metoda: OECD-ova smernica za ispitivanje 107

Difluormetan:

Koeficijent raspodele u
sistemu n-oktanol/voda : log Pow: 0,714

12.4 Mobilnost u zemljištu

Nema dostupnih podataka

12.5 Rezultati PBT i vPvB procene

Proizvod:

Procena : Ova supstanca/smeša ne sadrži komponente koje se smatraju kao perzistentne, bioakumulativne i toksične (PBT), ili veoma perzistentne i veoma bioakumulativne (vPvB) na nivoima od 0,1% ili više.

12.6 Podaci o svojstvima u vezi sa endokrinim poremećajima

Proizvod:

Procena : Supstanca/smeša ne sadrži hemikalije za koje se smatra da imaju svojstva endokrinih ometača u skladu sa Članom 43, Zakona o hemikalijama Republike Srbije i REACH članom 57(f) u koncentracijama višim od 0,1%.

12.7 Ostali štetni efekti

Nema dostupnih podataka

Poglavlje 13. Odlaganje

Podpoglavlje 13.1 Metode tretmana otpada

Proizvod : Odložiti u skladu sa lokalnim propisima.
Prema Evropskom katalogu otpada, oznake otpada nisu ve-

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

zane za proizvod, već za upotrebu.

Oznake otpada treba dodeliti korisnik, po mogućnosti u dogovoru sa organima nadležnim za oblast otpada.

Kontaminirana ambalaža : Prazne posude treba predati ovlašćenom pravnom licu na reciklažu ili odlaganje.
Prazne posude pod pritiskom treba vratiti dobavljaču.
Ako nije navedeno drugačije: odlagati kao neiskorišćen proizvod.

Poglavlje 14. Podaci o transportu

Podpoglavlje 14.1 UN broj

ADN	: UN 1078
ADR	: UN 1078
RID	: UN 1078
IMDG	: UN 1078
IATA	: UN 1078

Podpoglavlje 14.2 UN naziv u transportu

ADN	: GASZA HLAĐENJE, N.D.N. (1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
ADR	: GASZA HLAĐENJE, N.D.N. (1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
RID	: GASZA HLAĐENJE, N.D.N. (1,1,1,2-Tetrafluoroetan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
IMDG	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
IATA	: Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

Podpoglavlje 14.3 Klasa opasnosti u transportu

	Klasa	Supsidijarni rizici
ADN	: 2	2.2
ADR	: 2	2.2
RID	: 2	2.2, (13)
IMDG	: 2.2	
IATA	: 2.2	

Podpoglavlje 14.4 Grupa pakovanja

ADN	
Grupa pakovanja	: Nije dodeljeno prema propisu

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Klasifikaciona oznaka : 2A
Identifikacioni broj opasnosti : 20
Nalepnice : 2.2

ADR

Grupa pakovanja : Nije dodeljeno prema propisu
Klasifikaciona oznaka : 2A
Identifikacioni broj opasnosti : 20
Nalepnice : 2.2
Kod restrikcije za transport u tunelima : (C/E)

RID

Grupa pakovanja : Nije dodeljeno prema propisu
Klasifikaciona oznaka : 2A
Identifikacioni broj opasnosti : 20
Nalepnice : 2.2 ((13))

IMDG

Grupa pakovanja : Nije dodeljeno prema propisu
Nalepnice : 2.2
EmS Šifra : F-C, S-V

IATA (Teret)

Uputstvo u vezi sa ambalažom (vazduhoplovi za prevoz tereta) : 200
Grupa pakovanja : Nije dodeljeno prema propisu
Nalepnice : Non-flammable, non-toxic Gas

IATA (Putnik)

Uputstvo u vezi sa ambalažom (vazduhoplovi za prevoz putnika) : 200
Grupa pakovanja : Nije dodeljeno prema propisu
Nalepnice : Non-flammable, non-toxic Gas

Podpoglavlje 14.5 Opasnost po životnu sredinu

ADN

Opasno za okolinu : ne

ADR

Opasno za okolinu : ne

RID

Opasno za okolinu : ne

IMDG

Materija koja zagađuje more. : ne

Podpoglavlje 14.6 Posebne predostrožnosti za korisnika

Klasifikacija(e) transporta navedene u ovom dokumentu su samo u informativne svrhe, i isključivo bazirana na svojstvima neapakiranog materijala kako je opisano u ovom bezbednosnom listu. Klasifikacije transporta mogu se razlikovati ovisno od načina transporta, veličina paketa i varijacijama u regionalnim ili državnim propisima.

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Podpoglavlje 14.7 Transport u rasutom stanju

Napomene : Nije primjenjivo na proizvod kakav je isporučen.

Poglavlje 15. Regulatorni podaci

Podpoglavlje 15.1 Propisi u vezi sa bezbednošću, zdravljem i životnom sredinom specifični za hemikaliju

Pravilnik o ograničenjima i zabranama proizvodnje, stav- : Nije primenljivo
ljanja u promet i korišćenja hemikalija ("Sl. glasnik RS",
br. 90 /2013, 25/2015, 2/2016, 44/2017, 36/2018,
9/2020, 57/2022 i 29/2024)

Ostali propisi:

Pravilnik o sadržaju bezbednosnog lista (Službeni glasnik RS br. 11/24).
Pravilnik o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvo-
da u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN ("Slu-
žbeni glasnik RS", broj 105/2013, 52/2017, 21/2019, 40/2023).
Zakon o hemikalijama (Službeni glasnik RS br. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15)
Zakon o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 -
dr. Zakon, 35/2023)
Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada (Službeni glasnik RS br. 56/10, 93/19 i
39/21)

Montrealski protokol : 1,1,1,2-Tetrafluoroetan
Pentafluoroetan
Difluormetan

Podpoglavlje 15.2 Procena bezbednosti hemikalije

Za ove supstance su izvršene procene hemijske bezbednosti.

Poglavlje 16. Ostali podaci

Ostali podaci : Opteon™ i ostali povezani logotipovi predstavljaju žigove ili
autorska prava kompanije The Chemours Company FC, LLC.
Chemours™ i Chemours logotip su žigovi kompanije The
Chemours Company.
Pre upotrebe pročitati Chemoursove informacije o bezbedno-
sti.
Za dodatne informacije obratite se lokalnoj kancelariji kompa-
nije Chemours ili njenim ovlašćenim distributerima.

Stavke gde su izmene izvršene na prethodnu verziju označe-
ne su u tekstu ovog dokumenta od strane dve vertikalne linije.

Puni tekst obaveštenja o opasnosti

H221 : Zapaljiv gas.
H280 : Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže
toploti.

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija 7.1	Datum revizije: 05.03.2025	Broj bezbednosnog lista: 1349474-00056	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025 Datum prvog izdanja: 27.02.2017
----------------	-------------------------------	--	---

Puni tekst drugih skraćenica

Gas. pod prit. : Gasovi pod pritiskom
Zap. gas. : Zapaljivi gasovi

ADN - Evropskog sporazuma o međunarodnom prevozu opasnih materija unutrašnjim plovim putevima; ADR - Sporazum o međunarodnom putnom prevozu opasnih roba; AIIIC - Australijski inventar industrijskih hemikalija; ASTM - Američko društvo za ispitivanje materijala; bw - Telesna masa; CLP - Klasifikacija uredbe o obeležavanju ambalaže; Uredba (EK) br. 1272/2008; CMR - Kancerogen, mutagen ili reproduktivni otrov; DIN - Standard Nemačkog instituta za standardizaciju; DSL - Popis domaćih supstanci (Kanada); ECHA - Evropska agencija za hemikalije; EC-Number - Broj Evropske zajednice; ECx - Koncentracija povezana sa x% odgovorom; ELx - Stopa učitavanja povezana sa x% odgovorom; EmS - Hitni raspored; ENCS - Postojeće i nove hemijske supstance (Japan); ErCx - Koncentracija povezana sa x% stopom rasta odgovora; GHS - Globalno harmonizovan sistem; GLP - Dobra laboratorijska praksa; IARC - Međunarodna agencija za istraživanje raka; IATA - Međunarodna asocijacija za vazdušni saobraćaj; IBC - Međunarodni kod za gradnju i opremanje brodova koji prevoze opasne hemikalije u rasutom stanju; IC50 - Polovina maksimalne koncentracije inhibitora; ICAO - Međunarodna organizacija civilnog vazduhoplovstva; IECSC - Popis postojećih hemijskih supstanci u Kini; IMDG - Međunarodni pomorski pravilnik za prevoz opasnih materija; IMO - Međunarodna pomorska organizacija; ISHL - Zakon o industrijskoj bezbednosti i zdravlju (Japan); ISO - Međunarodna organizacija za standardizaciju; KECI - Popis postojećih hemikalija Koreje; LC50 - Smrtonosna koncentracija za 50% od testirane populacije; LD50 - Smrtonosna doza za 50% testirane populacije (Srednja smrtonosna doza); MARPOL - Međunarodna konvencija o sprečavanju zagađenja sa brodova; n.o.s. - Nije drugačije specifikovano; NO(A)EC - Nije posmatran (negativan) efekat koncentracije; NO(A)EL - Nije posmatran (negativan) nivo efekta; NOELR - Nije primetan efekat stope učitavanja; NZIoC - Popis hemikalija Novog Zelanda; OECD - Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj; OPPTS - Ured hemijske sigurnosti i sprečavanja zagađenja; PBT - Postojana, bioakumulativna i toksična supstanca; PICCS - Popis hemikalija i hemijskih supstanci Filipina; (Q)SAR - (Kvantitativno) Struktura aktivnosti odnosa; REACH - Uredba (EZ) br. 1907/2006 Evropskog parlamenta i Veća o registrovanju, ocenjivanju, odobravanju i ograničavanju hemikalija; RID - Propisi o međunarodnom prevozu opasnih materija železnicom; SADT - Samoubrzanje temperature raspadanja; SDS - Bezbednosni list; SVHC - supstanca, koja izaziva veliku zabrinutost; TCSI - Popis hemijskih supstanci Tajvana; TECL - Tajlandski Postojeći inventar hemikalija; TSCA - Zakon o kontroli otrovnih supstanci (SAD); UN - Ujedinjene nacije; UNRTDG - Preporuke Ujedinjenih nacija o prevozu opasnih materija; vPvB - Vrlo postojani i vrlo bioakumulativni

CLP/GHS : (UREDBOM (EZ) br. 1272/2008); Pravilnik o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN ("Službeni glasnik RS", broj 105/2013, 52/2017, 21/2019, 40/2023).

Dodatne informacije

Izvori ključnih podataka korišćenih u sačinjavanju bezbednosnog lista : Interni tehnički podaci, podaci sirovina iz bezbednosno tehničkog lista (SDS), globalnog portala o hemijskim supstancama (OECD eChem Portal) rezultati pretraživanja i Evropske agencije za hemikalije, <http://echa.europa.eu/>

Klasifikacija smeše:

Gas. pod prit. Liquefied gas H280

Postupak klasifikacije:

Na osnovu podataka o proizvodima ili procene

BEZBEDNOSNI LIST

u skladu sa Pravilnikom o bezbednosnom listu (Službeni glasnik br. 11/24)



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Verzija	Datum revizije:	Broj bezbednosnog	Datum poslednjeg izdavanja: 23.01.2025
7.1	05.03.2025	lista:	Datum prvog izdanja: 27.02.2017
		1349474-00056	

Informacija pružena u ovoj bezbednosnoj listi podataka prema našem najboljem saznanju, informacijama i uverenju na dan objave je tačna. Informacija je dizajnirana samo kao smernica za bezbedno rukovanje, korišćenje, obradu, skladištenje, transport, odlaganje i ispuštanje i ne treba je smatrati garancijom ili specifikacijom kvaliteta bilo koje vrste. Pružene informacije odnose se samo na određeni materijal identifikovan na vrhu ove bezbednosne liste podataka (SDS) i ne može biti validan kada se materijal bezbednosne liste podataka (SDS) koristi u kombinaciji sa nekim drugim materijalima ili u nekom procesu, ukoliko nije izričito naveden u ovom tekstu. Korisnici materijala trebaju pregledati informacije i preporuke u specifičnom kontekstu svog željenog načina rukovanja, upotrebe, prerade i skladištenja, kao i procenu adekvatnosti materijala bezbednosnoj listi podataka (SDS) u krajnjem proizvodu korisnika, ako je moguće.

RS / SH