

### Pažnja



## POGLAVLJE 1: IDENTIFIKACIJA HEMIKALIJE I PODACI O LICU KOJE STAVLJA HEMIKALIJU U PROMET

### 1.1. Identifikacija hemikalije

Trgovački naziv	: R449A
Broj bezbednosnog lista	: RS-R449A-01
Drugi nazivi	: HFO449A
CAS br.	: Nema
EC br.	: Nema
Indeks br.	: Nema

### 1.2. Identifikovani način korišćenja hemikalije i način korišćenja koji se ne preporučuje

Relevantni identifikovani načini korišćenja : Industrijski i profesionalno. Koristi se kao rashladno sredstvo.

Za više informacija o upotrebi kontaktirajte dobavljača.  
Pre upotrebe potrebno je izvršiti procenu rizika.

Upotrebe koje se ne savetuju : Upotreba korisnika koja nije gore navedena nije podržana, kontaktirajte svog dobavljača za više informacija o drugim upotrebama.

### 1.3. Podaci o snabdevaču: Uvoznik i distributer; Distributer

Messer Tehnogas AD  
Banjicki put , 62  
RS- 11090 Beograd  
Srbija  
T +381 11 35 37 200 - F +381 11 35 37 299  
[www.messer.rs](http://www.messer.rs)

### 1.4. Broj telefona za hitne slučajeve

Broj za hitne slučajeve : Centar za kontrolu trovanja, VMA  
Crnotravska 17, Beograd  
Srbija  
Telefon : +381(0) 11 360 8440 (24h)

## POGLAVLJE 2: Identifikacija opasnosti

U skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl.glasnik RS“ br. 52/2017 i 21/2019)

### 2.1. Klasifikacija hemikalije

Fizičke opasnosti Gasovi pod pritiskom : Tečni gas H280

### 2.2. Elementi obeležavanja

Piktogrami opasnosti (CLP) :



GHS04

Reč upozorenja (CLP) : Pažnja  
Obaveštenja o opasnosti (CLP) : H280 - Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti.  
Obaveštenje o merama predostrožnosti (CLP)  
Skladištenje : P410 + P403 – Zaštititi od sunčeve svetlosti. Skladištiti na mestu sa dobrom ventilacijom.  
Dodatne informacije : Sadrži fluorovane gasove staklene bašte obuhvaćene Kjoto protokolom.

### 2.3. Ostale opasnosti

Smeša nije zapaljiva na vazduhu, na normalnoj temperaturi i pritisku. Određena jedinjenja sa vazduhom, pod određenim pritiskom, mogu biti zapaljiva.  
Izaziva gušenje ako se nađe u visokim koncentracijama.  
Nije klasifikovan kao PBT ili vPvB.  
Supstanca / smeša nema svojstva endokrinog poremećaja.

## POGLAVLJE 3: Sastav / Podaci o sastojcima

### 3.1. Podaci o sastojcima supstance Ne primenjuje se

### 3.2. Podaci o sastojcima smeše

Naziv	Identifikacija hemikalije	%	Pravilnik o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl.glasnik RS“ br. 52/2017 i 21/2019)
1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a)	CAS br. : 811-97-2 EC br. : 212-377-0 Indeks br. : --- Registracija - broj. : 01-2119459374-33	25,7	Gas. pod prit. (teč.), H280
2,3,3,3-tetrafluoropropen (R1234yf)	CAS br. : 754-12-1 EC br. : 468-710-7 Indeks br. : --- Registracija - broj. : 01-0000019665-61	25,3	Zap. gas 1, H220 Gas. pod prit. (teč.)
Pentafluoroetan (R125)	CAS br. : 354-33-6 EC br. : 206-557-8 Indeks br. : --- REACH-br. : 01-2119485636-25	24,7	Gas. pod prit. (teč.), H280
Difluorometan (R32)	CAS br. : 75-10-5 EC br. : 200-839-4 Indeks br. : --- REACH-br. : 01-2119471312-47	24,3	Zap. gas. 1, H220 Gas. pod prit. (teč.), H280

Kompletan tekst H- i EUH-izjava: pogledajte Poglavlje 16.

Ne sadrži druge sastojke ili nečistoće koje bi uticale na klasifikaciju ovog proizvoda.

## POGLAVLJE 4: Mere prve pomoći

### 4.1. Opis mera prve pomoći

- Udisanje : Ukloniti žrtvu iz kontaminiranog prostora, uz upotrebu izolacionog aparata za disanje. Žrtva treba da se utopi i miruje. Pozvati lekara. Primeniti veštačko disanje u slučaju da dođe do zastoja u disanju.
- U kontaktu sa kožom : Pažljivo ukloniti kontaminiranu odeću. U slučaju promrzlina polivati vodom najmanje 15 minuta. Ne koristiti vrelu vodu! Koristiti sterilni zavoj. Potražiti medicinsku pomoć.
- U kontaktu sa očima : Odmah ispirati oči sa toplom vodom najmanje 15 minuta. Ukloniti kontaktna sočiva ukoliko žrtva ima.
- Ako se proguta : Gutanje se ne smatra potencijalnim putem izlaganja.

### 4.2. Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi

Visoke koncentracije mogu dovesti do gušenja. Simptomi mogu da uključuju gubitak pokretljivosti / svesti. Žrtva ne mora biti svesna gušenja.  
Pogledajte Poglavlje 11.

### 4.3. Hitna medicinska pomoć i poseban tretman

Preduzeti mere prve pomoći. Olabaviti usku odeću, kao što su kragna, kravata, pojas ili kaiš. Osobu u nesvesti položiti u bočni položaj. Potražiti lekarsku pomoć.

## **POGLAVLJE 5: Mere za gašenje požara**

### 5.1. Sredstva za gašenje požara

- Prikladno sredstvo za gašenje : Vodena para ili magla.  
Proizvod ne gori, pod određenim uslovima temperature i pritiska može formirati zapaljivu mešavinu sa vazduhom. Koristiti mere kontrole požara prikladne za eventualne okolne požare.
- Neprikladno sredstvo za gašenje : Ne koristiti vodeni mlaz za gašenje.

### 5.2. Posebne opasnosti koje mogu nastati od supstanci i smeša

- Specifične opasnosti : Izlaganje vatri može izazvati pucanje-eksploziju posuda.
- Opasni produkti sagorevanja : Ugljen monoksid. Fluorovodonik. Karbonil-fluorid.

### 5.3. Savet za vatrogasce

- Specifične metode : Koristite odgovarajuće protivpožarne mere za kontrolu požara. Vatra može prouzrokovati pucanje-eksploziju posude s gasom. Ugrožene posude hladiti raspršenim mlazom vode sa bezbedne udaljenosti. Paziti da voda koja se koristi u hitnim slučajevima ne uđe u kanalizaciju i odvodne sisteme.  
Zaustaviti protok proizvoda ako je moguće.  
Ako je moguće, koristite vodeni sprej ili maglu za smanjenje dima posle požara.  
Premestiti posude van požara, ako se to može učiniti na bezbedan način.
- Specijalna zaštitna oprema za vatrogasce : U zatvorenom prostoru koristiti izolacioni aparat za disanje.  
Standardna zaštitna odeća i oprema (Izolacioni aparat za disanje) za vatrogasce.  
Standard SRPS EN 137 - Sredstva za zaštitu organa za disanje- Nezavisni izolacioni aparati za zaštitu organa za disanje sa punom maskom i otvorenim ciklusom komprimovanog vazduha.  
Standard SRPS EN 469 - Zaštitna odeća za vatrogasce.  
Standard SRPS EN 659 - Zaštitne rukavice za vatrogasce.

## **POGLAVLJE 6: Mere u slučaju udesa**

### 6.1. Lične predostrožnosti, zaštitna oprema i postupci u slučaju udesa

- Osoblje koje nije obučeno za hitne slučajeve : Delovati u skladu s lokalnim planom za hitne slučajeve. Pokušaj zaustaviti oslobađanje.  
Evakuisati prostor. Eliminirati izvore paljenja.  
Obezbediti adekvatnu ventilaciju.  
Videti Poglavlje 8. Bezbednosnog lista za više informacija o ličnoj zaštitnoj opremi.
- Za hitne slučajeve : Kontrolišite koncentraciju ispuštenog gasa.  
Imati u vidu rizik od eksplozivne atmosfere.  
Nositi izolacioni aparat za disanje prilikom ulaska u prostor osim ukoliko isti nije proveren da je siguran.  
Videti Potpoglavlje 5.3 za više informacija.

### 6.2. Predostrožnosti koje se se odnose na životnu sredinu

Pokušaj zaustaviti oslobađanje.

### 6.3. Mere koje treba preduzeti i materijal za sprečavanja širenja i sanaciju

Provetriti prostor.

### 6.4. Upućivanje na druga poglavlja

Poglavlja 8. i 13.

### POGLAVLJE 7: Rukovanje i skladištenje

#### 7.1. Predostrožnosti za bezbedno rukovanje

Bezbedno rukovanje hemikalijom

- : Proizvodom rukovati u skladu s dobrim industrijskim higijenskim i sigurnosnim procedurama. Ne jesti, ne piti, ne pušiti tokom rada sa proizvodom. Oprati ruke nakon korišćenja.
- Samo iskusno i pravilno obučeno osoblje bi trebalo da rukuje gasovima pod pritiskom.
- Nostiti ličnu zaštitnu opremu (Videti Poglavlje 8).
- Razmotriti upotrebu ventila za rasterećenje pritiska u gasnim instalacijama.
- Pre upotrebe gasa proverite da li je kompletna gasna instalacija ispitana (ili se to redovno radi) na curenje.
- Koristiti samo pravilno specificiranu opremu odgovarajuću za ovaj proizvod, odgovarajući ulazni pritisak i temperaturu. U slučaju nedoumica, kontaktirati lokalnog isporučioća gasa.
- Izbegnite povratni usis vode, kiselina i baza.
- Nemojte udisati gas. Izbegavati ispuštanje proizvoda u radnu sredinu.

Bezbedno rukovanje gasnim posudama

- : Pozvati se na uputstvo isporučioća o rukovanju posudom.
- Zaštitite posude od fizičkog oštećenja, ne vucite ih, ne kotrljajte, ne povlačite i ne obarajte ih.
- Kada pomerate posude, čak i na kratke udaljenosti, koristite opremu dizajniranu za transport posuda (ručna kolica, viljuškare itd.).
- Zaštitnu kapu ventila sa posude skinuti tek po učvršćivanju posude uz zid ili nosač ili kada se postavi u postolje za posude i tada je spremna za upotrebu. Ukoliko je kapa prezategnuta skinite je uz pomoć podesivog ključa. Nikada ne podižite posude držanjem za kapu. Nikada nemojte umetati oštre predmete u šupljine na kapi, to može dovesti do oštećenja ventila i curenja.
- Ventil otvarati polako da bi se izbegao udar visokog pritiska. Ako korisnik uoči da ima bilo kakav problem u radu s ventilom na posudi, mora prestati s radom i obavestiti dobavljača.
- Ne pokušavajte popravljati ili menjati ventile na posudi ili sigurnosne ventile za rasterećenje pritiska.
- Oštećene ventile treba odmah prijaviti dobavljaču.
- Održavajte izlaze iz ventila čistim, naročito paziti da ne dođe do kontakta sa uljem i vodom.
- Obavezno stavite zaštitni čep (ako postoji) i zaštitnu kapu na grlo posude, čim se posuda raskladi sa gasnih instalacija.
- Zatvorite ventil na posudi nakon svake upotrebe čak i kada je prazana, pa i ako je posuda još uvek spojena sa opremom.
- Ne dozvoliti vraćanje u posudu.
- Ne pokušavajte pretakati gas iz jedne boce / posude u drugu.
- Ne koristite plamen ili električne grejače za podizanje pritiska u posudi.
- Nemojte brisati ili oštetiti nalepnice dobavljača za identifikaciju sadržaja posude.

#### 7.2. Uslovi za bezbedno skladištenje, uključujući nekompatibilnosti

- Odvajati od oksidujućih gasova i dugih oksidujućih materijala u skladištu.
- Sva električna oprema u skladišnim prostorijama treba biti u skladu s rizikom od potencijalno eksplozivne atmosfere.
- Poštujte sve propise i lokalne zahteve u pogledu skladištenja posuda.
- Posude ne bi trebalo skladištiti u korozivnoj sredini.
- Zaštitne kape i zaštitni čepovi ventila moraju biti na svom mestu.
- Skladištiti boce u vertikalnom položaju i osigurati ih od pada.
- Povremeno proveriti stanje uskladištenih boca, uključujući proveru na curenje.
- Držati posudu na temperaturi ispod 50°C na dobro provetrenom prostoru.
- Čuvati boce na mestu zaštićenom od požara i daleko od izvora toplote i izvora paljenja.
- Držati dalje od zapaljivih materijala.

#### 7.3. Posebni načini korišćenja

Nijedan.

### POGLAVLJE 8: Kontrola izloženosti i lična zaštita

#### 8.1. Parametri kontrole izloženosti

<b>1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a) (811-97-2)</b>	
DNEL: Izvedena doza bez efekta (zaposleni)	
Dugoročna - sistemski efekti, udisanje	13936 mg/m <sup>3</sup>
PNEC: Koncentracija koja nema efekta na životnu sredinu	
Voda, slatka voda	0,1 mg/l
Voda, morska voda	0,01 mg/l
Vodena, naizmjenična ispuštanja	1 mg/l
Talog, slatkovodni	0,75 mg/kg suve težine
Mikro-organizmi ili PNEC postrojenje za preradu otpadnih voda (STP)	73 mg/l
<b>2,3,3,3-tetrafluoropropen (R1234yf) (754-12-1)</b>	
DNEL: Izvedena doza bez efekta (zaposleni)	
Dugoročna - sistemski efekti, udisanje	950 mg/m <sup>3</sup>
PNEC: Koncentracija koja nema efekta na životnu sredinu	
Voda, slatka voda	0,1 mg/l
Vodena, naizmjenična ispuštanja	1 mg/l
<b>Pentafluoroetan (R125) (354-33-6)</b>	
DNEL: Izvedena doza bez efekta (zaposleni)	
Dugoročna - sistemski efekti, udisanje	16444 mg/m <sup>3</sup>
<b>Difluormetan (R32) (75-10-5)</b>	
DNEL: Izvedena doza bez efekta (zaposleni)	
Dugoročna - sistemski efekti, udisanje	7035 mg/m <sup>3</sup>
PNEC: Koncentracija koja nema efekta na životnu sredinu	
Voda, slatka voda	0,142 mg/l
Vodena, naizmjenična ispuštanja	1,42 mg/l
Talog, slatkovodni	0,534 mg/kg suve težine

#### 8.2. Kontrola izloženosti i lična zaštita

##### 8.2.1. Podaci o tehničkoj kontroli

Obezbedi adekvatnu opštu i lokalnu izduvnu ventilaciju.  
Proizvodom se mora rukovati u zatvorenom sistemu.  
Sistem pod pritiskom redovno proveravati na curenje.  
Osigurajte da je izloženost ispod granice izloženosti na mestu rada (gde je moguće).  
Treba koristiti detektore za kiseonik kada može doći do oslobađanja zagušljivih gasova.  
Razmotri sistem dozvola za rad, npr. za aktivnosti održavanja.

##### 8.2.2. Podaci o merama lične zaštite

Zaštita očiju / lica

: Nosite zaštitne naočare s bočnim štيتnicima.  
Standard SRPS EN 166 - Lična zaštita očiju.

Zaštita kože

Zaštita ruku	: Nosite radne rukavice prilikom rukovanja s posudom. Standard SRPS EN 388 - Rukavice za zaštitu od mehaničkih opasnosti. Nositi rukavice otporne na hladnoću pri pretakanju ili raskidanju konekcija za pretakanje. Standard SRPS EN 511 – Zaštitne rukavice koje štite od hladnoće.
Zaštita drugih delova tela	: Nosite zaštitne cipele, dok rukujete s posudom. Standard SRPS EN ISO 20345 - Lična zaštitna oprema - Bezbednosna obuća.
Zaštita disajnih puteva	: Izolacioni aparat (SCBA) ili maska za disanje sa dovodom vazduha pod pozitivnim pritiskom koristiti u atmosferi osiromašenoj kiseonikom. Preporučuje se korišćenje izolacionih aparata u slučajevima kada nivo izloženosti ne može da se predvidi, npr. prilikom održavanja instalacija. Standard SRPS EN 137 - Sredstva za zaštitu organa za disanje – Nezavisni izolacioni aparati za zaštitu organa za disanje sa punom maskom i otvorenim ciklusom komprimovanog vazduha.
Zaštita od termičke opasnosti	: Nema vezano za gornja Poglavlja.

### 8.2.3. Podaci o kontroli izloženosti životne sredine

Vrednosti emisije gasova u atmosferu propisane su lokalnim propisima. Videti Poglavlje 13. za specifične metode za odlaganje otpadnih gasova.

## POGLAVLJE 9: Fizička i hemijska svojstva

### 9.1. Podaci o osnovnim fizičkim i hemijskim svojstvima hemikalije

Izgled	
- Fizičko stanje na 20°C / 101.3kPa	: Gasovito
- Boja	: Bezbojan/a
Miris	: Smeša sadrži jednu ili više komponenti koje imaju sledeći miris - Etarska. Sladkast.
Prag mirisa	: Prag mirisa je subjektivan i neadekvatan za rano upozorenje. Moguće je da se ne javi miris kao upozorenje, miris je subjektivan karakteristika i stoga neadekvatna kao upozorenje na preteranu izloženost.
pH	: Nije primenljivo za gasove i gasne smeše.
Tačka topljenja / Tačka mržnjenja	: Nije primenljivo za gasove i gasne smeše.
Početna tačka ključanja i opseg ključanja	: -46°C
Tačka paljenja	: Nije primenljivo za gasove i gasne smeše.
Brzina isparavanja	: Nije primenljivo za gasove i gasne smeše.
Zapaljivost	: Smeša nije zapaljiva na vazduhu, na normalnoj temperaturi i pritisku. Određena jedinjenja sa vazduhom, pod određenim pritiskom, mogu biti zapaljiva.
Granice eksplozivnosti	: Opseg zapaljivosti nije dostupan.
Donja granica eksplozivnosti (LEL)	: Nije dostupno
Gornja granica eksplozivnosti (UEL)	: Nije dostupno
Napon pare [25°C]	: 12,7 bar(a)
Napon pare [50°C]	: 23,4 bar(a)
Gustina pare	: Neprimenljivo.
Relativna gustina, tečnost (voda=1)	: Nije dostupno
Relativna gustina, gas (vazduh=1)	: 3,07
Rastvorljivost u vodi	: Nije dostupno
Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda (Log K <sub>ow</sub> )	: Nije primenljivo za gasne smeše.
Temperatura samopaljenja	: Nije poznato.
Temperatura razlaganja	: Nije poznato.
Viskoznost, kinematična	: Nije poznato.
Eksplozivna svojstva	: Neprimenljivo
Oksidujuća svojstva	: Nema oksidacionih svojstava.

### 9.2. Ostali podaci

#### 9.2.1. Informacije u pogledu klasa fizičke opasnosti

Karakteristike čestice	: Nije primenljivo za gasove i gasne smeše.
------------------------	---

### 9.2.2. Ostale bezbednosne karakteristike

Drugi podaci : Gas / para su teži od vazduha. Mogu da se skupljaju u zatvorenim prostorijama, naročito na podu ili nisko postavljenim objektima.

## POGLAVLJE 10: Stabilnost i reaktivnost

### 10.1. Reaktivnost

Nema opasnosti od reaktivnosti osim efekata opisanih u Potpoglavljima niže.

### 10.2. Hemijska stabilnost

Stabilan pod normalnim uslovima.

### 10.3. Mogućnost nastanka opasnih reakcija

Pod određenim uslovima temperature i pritiska može formirati zapaljivu mešavinu sa vazduhom. Sa oksidansima burno reaguje.

### 10.4. Uslovi koje treba izbegavati

Držati dalje od izvora toplote/varnica/ otvorenog plamena/ vrućih površina. - Zabranjeno pušenje. Izbegavati vlagu u instalacionim sistemima. (Videti Poglavlje 7.)

### 10.5. Nekompatibilni materijali

Laki metali, baze i kaustični proizvodi, jaka oksidaciona sredstva, fini metalni prah (Al, Mg, Zn), vlaga. Za dodatne informacije o kompatibilnosti pogledajte SRPS ISO 11114.

### 10.6. Opasni proizvodi razgradnje

Pod normalnim uslovima upotrebe i skladištenja, nema opasnih proizvoda razlaganja. Prilikom pirolize dolazi do oslobađanja CO<sub>2</sub>, CO, fluora, karbonil – fluora, fluorovodonik.

## POGLAVLJE 11: Toksikološki podaci

### 11.1. Podaci o toksičnim efektima

Akutna toksičnost : Kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

<b>1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a) (811-97-2)</b>	
LC50 Inhalaciono - Pacov [ppm]	567000 ppm/4h
<b>2,3,3,3-tetrafluoropropen (R1234yf) (754-12-1)</b>	
LC50 Inhalaciono - Pacov [ppm]	405000 ppm/4h
<b>Pentafluoroetan (R125) (354-33-6)</b>	
LC50 Inhalaciono - Pacov [ppm]	800000 ppm/4h
<b>Difluormetan (R32) (75-10-5)</b>	
LC50 Inhalaciono - Pacov [ppm]	520000 ppm/4h

**Korozivno oštećenje kože / iritacija** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Teško oštećenje oka / iritacija oka** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Senzibilizacija respiratornih organa ili kože** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Mutagenost germinativnih ćelija** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Karcinogenost** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Toksično po reprodukciju: Plodnost** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Toksično po reprodukciju: Nerođeno dete** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
**Specifična toksičnost za ciljani organ - jednokratno izlaganje** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.

**Specifična toksičnost za ciljani organ - višekratno izlaganje** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.

**Opasnost od aspiracije** : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.

### 11.2. Informacije o drugim opasnostima

Ostali podaci : Supstanca / smeša nema svojstva endokrinog poremećaja.

## POGLAVLJE 12: EKOTOKSIKOLOŠKI PODACI

### 12.1. Toksičnost

Procena : Kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] : Nema dostupnih podataka.

EC50 72h - Alge [mg/l] : Nema dostupnih podataka.

LC50 96 h - Ribe [mg/l] : Nema dostupnih podataka.

#### **1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a) (811-97-2)**

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	930 mg/l
EC50 72h - Alge [mg/l]	Nema dostupnih podataka.
LC50 96 h - Ribe [mg/l]	450 mg/l

#### **2,3,3,3-tetrafluoropropen (R1234yf) (754-12-1)**

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	> 100 mg/l
EC50 72h - Alge [mg/l]	> 100 mg/l
LC50 96 h - Ribe [mg/l]	> 197 mg/l

#### **Pentafluoroetan (R125) (354-33-6)**

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	> 100 mg/l
EC50 72h - Alge [mg/l]	142 mg/l
LC50 96 h - Ribe [mg/l]	109 mg/l

#### **Difluormetan (R32) (75-10-5)**

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	652 mg/l
EC50 72h - Alge [mg/l]	164 mg/l
LC50 96 h - Ribe [mg/l]	1507 mg/l

### 12.2. Perzistentnost i razgradljivost

1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a) (811-97-2) : Voda: 3% biorazgradivost posle 28 dana  
Vazduh: Polu život = 8,6 -16,7 godina

Pentafluoroetan (R125) (354-33-6) : Voda: 5% biorazgradivost posle 28 dana  
Vazduh: Polu život = 28,3 godina (procenjena vrednost )

Difluormetan (R32) (75-10-5) : Voda: 5% biorazgradivost posle 28 dana  
Vazduh: Polu život = 1472 dana (procenjena vrednost )

### 12.3. Potencijal bioakumulacije

1,1,1,2 Tetrafluoroetan (R134a) (811-97-2) : 1,06

2,3,3,3-tetrafluoropropen (R1234yf) (754-12-1) : 2

Pentafluoroetan (R125) (354-33-6) : 1,48

Difluormetan (R32) (75-10-5) : 0,21

### 12.4. Mobilnost u zemljištu

Procena : Zbog svoje visoke isparljivosti, proizvod neće izazvati zagađenje tla ili vode.  
Zadržavanje u tlu je malo verovatno.



**12.5. Rezultati PBT i vPvB procena**

Procena : Nije klasifikovan kao PBT ili vPvB.

**12.6. Svojstva endokrinih poremećaja**

Supstanca / smeša nema svojstva endokrino poremećaja.

**12.7. Ostali štetni efekti**

Ostali štetni efekti : Nema poznatih efekata od ovoga proizvoda.  
Efekat na ozonski omotač : Nema efekata na ozonski omotač.  
Uticaj na globalno zagrevanje : Sadrži fluorovane gasove staklene bašte obuhvaćene Kjoto protokolom.

**POGLAVLJE 13: ODLAGANJE****13.1. Metode tretmana otpada**

Kontaktirajte dobavljača ako su potrebne smernice.  
Ispuštanje velikih količina u atmosferu mora da se izbegava.  
Ne ispuštati na mestima gde njegova akumulacija može da bude opasna.  
Uverite se da emisioni nivoi iz lokalnih propisa ili dozvola za rad nisu premašeni.  
Za dalje informacije o otklanjanju otpada videti EIGA-Code of practice Doc 30/10 "Disposal of gases" dostupan na <http://www.eiga.eu>  
Vratiti neiskoristeni proizvod u originalnom pakovanju dobavljaču.

Šestocifrena oznaka otpada iz Kataloga otpada : 14 06 01\* : Hlorofluorougljovodnici, HCFC, HFC.  
(Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji  
otpada, "Službeni glasnik RS", br. 56/2010, 93/2019  
i 39/2021)

**13.2. Dodatne informacije**

Eksterni tretman i odlaganje otpada treba da bude u skladu sa važećim lokalnim i / ili nacionalnim propisima.

**POGLAVLJE 14: Podaci o transportu****14.1. UN broj ili ID broj**U skladu sa zahtevima ADR / RID / IMDG / IATA / ADN  
UN broj : 1078**14.2. UN naziv za teret u transportu**

Drumski transport/Železnički transport : GAS ZA HLAĐENJE R449A  
(ADR/RID)  
Vazdušni transport (ICAO-TI / IATA-DGR) : Refrigerant gas R449A  
Morski transport (IMDG) : REFRIGERANT GAS R449A

**14.3. Klasa opasnosti u transportu****Označavanje nalepnicom**

2.2 : Nezapaljivi, neotrovni gasovi.

**Drumski transport/Železnički transport (ADR/RID)**

Klasa : 2  
Klasifikacioni kod : 2A  
Identifikacioni broj opasnosti : 20  
Ograničenje za prolaz kroz tunele. : C/E - Transport u cisternama: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije C, D i E; Drugi transporti: Zabrana prolaska kroz tunele kategorije E

### Vazdušni transport (ICAO-TI / IATA-DGR)

Klasa / potklasa (sub. rizici) : 2.2

### Morski transport (IMDG)

Klasa / potklasa (sub. rizici) : 2.2

Raspored hitnosti (EmS) - Vatra : F-C

Raspored hitnosti (EmS) - Prosipanje : S-V

### 14.4. Ambalažna grupa

Drumski transport/Železnički transport (ADR/RID) : Ne primenjuje se

Vazdušni transport (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ne primenjuje se

Morski transport (IMDG) : Ne primenjuje se

### 14.5. Opasnost po životnu sredinu

Drumski transport/Železnički transport (ADR/RID) : Nijedan.

Vazdušni transport (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nijedan.

Morski transport (IMDG) : Nijedan.

### 14.6. Posebne predostrožnosti za korisnika

#### Instukcije za pakovanje

Drumski transport/Železnički transport (ADR/RID) : P200

Vazdušni transport (ICAO-TI / IATA-DGR)

Putnički i teretni avion : Zabranjen.

Samo teretni avion : 200.

Morski transport (IMDG) : P200

Mere predostrožnosti vezane za transport

: Izbegavati transport vozilima gde prostor za tovar nije odvojen od vozačevog dela.

Osigurati da je vozač vozila svestan potencijalne opasnosti tovara i šta treba da uradi u slučaju nesreće ili hitnog slučaja.

Pre transporta proizvoda posude:

- Osigurati adekvatnu ventilaciju.
- Osigurati da su posude propisno osigurane.
- Osigurati da je ventil na boci zatvoren i da ne dolazi do curenja.
- Osigurati da je kapa na ventilu ili zatvarač (gde je primenjivo) pravilno postavljena.
- Osigurati da je uređaj za zaštitu ventila(gde je primenjivo)pravilno postavljena.

### 14.7. Transport u rasutom stanju

Pomorski transport u nezapakovanom stanju u

skladu sa IMO instrumentima : Neprimenljivo.

## POGLAVLJE 15: Regulatorni podaci

### 15.1. Propisi u vezi sa bezbednošću, zdravljem i životnom sredinom

#### Propisi RS

Ograničenja upotrebe : Ne sadrži supstance kandidate za autorizaciju

Seveso kategorija : Nije pokriveno.

### 15.2. Procena bezbednosti hemikalije

CSA je primenjena.

## POGLAVLJE 16: Ostali podaci

Naznake promena

: U Poglavlju 1. bezbednosni list je dopunjen o načinu korišćenja koji se ne preporučuje i promenjen je podatak o licu zaduženom za bezbednosni list.

U Poglavlju 2. bezbednosni list je dopunjen podacima o ostalim opasnostima hemikalije.

U Poglavlju 4. bezbednosni list je dopunjen podacima o merama o prvoj pomoći, najvažnijim simptomima i efektima, hitnoj medicinskoj pomoći i posebnom tretmanu.

U Poglavlju 5. bezbednosni list dopunjen je detaljnijim opisom saveta za vatrogasce i opasnim produktima sagorevanja.

U Poglavlju 7. bezbednosni list je dopunjen detaljnijim opisom predostrožnosti za bezbedno rukovanje i sklasištenje.

U Poglavlju 8. bezbednosnog lista izmenjeni su podaci o parametrima kontrole izloženosti i dodati podaci o termičkoj opasnosti u skladu sa Pravilnikom o sadržaju bezbednosnog lista, "Službeni glasnik RS" br.100/2011.

U Poglavlju 9. bezbednosnog lista dodati su podaci o fizičkim i hemijskim svojstvima hemikalije.

U Poglavlju 11. promenjeni su podaci vezani za akutnu toksičnost, tako da isti budu u skladu sa Pravilnikom o sadržaju bezbednosnog lista, "Službeni glasnik RS" br.100/2011.

U Poglavlju 12. bezbednosnog lista izmenjeni su podaci o toksičnosti i bezbednosni list je dopunjen poglavljem koje govori o svojstvima endokrinih poremećaja.

U Poglavlju 13. bezbednosnog lista izmenjen je podatak o indeksnom broju iz kataloga otpada.

U Poglavlju 14. bezbednosni list dopunjen je podacima vezanim za transport.

U Poglavlju 15. bezbednosni list dopunjen je korišćenim propisima u vezi sa bezbednošću, zdravljem i životnom sredinom.

U Poglavlju 16. izmenjene su skraćenice i oznake i njihovo značenje u skladu sa promenama u bezbednosnom listu.

### Skraćenice i akronimi

- : ADR - Evropski sporazum o međunarodnom transportu opasnih roba (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
- ATE - Procenjena akutna toksičnost (Acute Toxicity Estimate)
- CAS - Identifikacioni broj koji je dodeljen svakoj pojedinačnoj supstanci (jedinjenju ili smeši) koja je publikovana u naučnoj literaturi i unesena u CAS registar (Chemical Abstract Service number)
- CLP - Uredba o klasifikaciji, pakovanju i obeležavanju (EC) br. 1272/2008
- REACH - Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikciji hemikalija (EC) No 1907/2006
- CSA – Procena bezbednosti hemikalije (Chemical safety assessment)
- DNEL - Izvedena doza bez efekta (Derived No Effect Levels)
- EC- Zvanični identifikacioni broj supstance u Evropskoj uniji (European Community number)
- EIGA - Evropska asocijacija industrijskih gasova (European Industrial Gases Association)
- EN - Evropski standard (European Standard)
- IATA - Udruženje za međunarodni avio saobraćaj (International Air Transport Association)
- ICAO - Organizacija međunarodnog civilnog avio saobraćaj (International Civil Aviation Organization)
- IMDG - Opasne materije za međunarodni pomorski saobraćaj (International Maritime Dangerous Goods)
- IMO - Organizacija međunarodnog pomorskog saobraćaja (International Maritime Organization)
- LC50 - Letalna koncentracija, koncentracija supstance koja dovodi do smrti 50% jedinki ispitivane populacije (Lethal Concentration to 50 % of a test population)
- LD50 - Letalna doza, doza supstance koja dovodi do smrti 50% jedinki ispitivane populacije (Lethal Dose 50%)
- LEL - Donja granica eksplozivnosti (Lower Explosive Limit)
- Log Kow - Koeficijent raspodele
- OEL - Granična vrednost izloženosti na mestu rada (Occupational exposure limits)
- PBT - Perzistentna, bioakumulativna i toksična supstanca (Persistent, Bioaccumulative and Toxic)
- PNEC - Koncentracija koja nema efekta na životnu sredinu (Predicted No Effect Concentration)
- PPE - Lična zaštitna oprema (Personal Protection Equipment)
- RID - Međunarodna norma za železnički transport opasnih supstanci (Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail)
- RMM - (Risk Management Measures) Mere upravljanja rizikom
- UEL - Gornja granica eksplozivnosti (Upper explosive limit)
- UFI - Jedinstveni identifikator formule
- UN - Ujedinjene nacije (United Nations)
- vPvB - Veoma perzistentna, veoma bioakumulativna supstanca (Very Persistent and Very Bioaccumulative)

# Bezbednosni List

R449A

prema Pravilniku o sadržaju bezbednosnog lista, Sl. Glasnik RS br. 100/11  
Referentni broj: RS-R449A-01

WGK - (Water Hazard Class) Opasnost po vodenu životnu sredinu

Saveti za obuku : Često se zanemaruje rizik od gušenja i mora se naglasiti prilikom obuke rukovaoca.  
Za više informacija pogledati EIGA SL 01 "Dangers of Asphyxiation", <http://www.eiga.eu>

Dodatne informacije : Klasifikacija u skladu sa podacima iz baza podataka koje održava Evropska Asocijacija Industrijskih Gasova (EIGA).

Kompletan tekst H i EUH fraza	
Gas. pod prit. (teč.)	Gasovi pod pritiskom : Tečni gas
H280	Sadrži gas pod pritiskom, može da eksplodira ako se izlaže toploti.

Odricanje od odgovornosti

: Pre upotrebe ovog proizvoda u nekom novom procesu ili eksperimentu, kompletna studija o kompatibilnosti materijala i studija o sigurnosti mora biti izvedena.  
Detalji dati u ovom dokumentu su, u vreme njegovog izdavanja, smatrani tačnim.  
Iako je puna pažnja posvećena pripremi ovog dokumenta, ne možemo prihvatiti nikakvu odgovornost za povrede ili štetu nastalu njegovom upotrebom.

**Kraj dokumenta**