

**R-134A****POGLAVLJE 1. IDENTIFIKACIJA HEMIKALIJE I PODACI O LICU KOJE STAVLJA HEMIKALIJU U PROMET****Podpoglavljje 1.1. Identifikacija hemikalije**Identifikator proizvoda:

Trgovačko ime: R-134A

Hemijski naziv: 1,1,1,2-Tetrafluoroetan; Norfluran

CAS broj: 811-97-2

EC broj: 212-377-0

Molekulska formula: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub>**Podpoglavljje 1.2. Identifikovani načini korišćenja hemikalije i načini korišćenja koji se ne preporučuju**Način korišćenja / preporučena upotreba hemikalije: Fluorovani gas za dopunu rashladnih sistema.Šifra za kategoriju korišćenja: K55100 Rashladna sredstva.Načini korišćenja koji se ne preporučuju: nije propisano**Podpoglavljje 1.3. Podaci o snabdevaču**Uvoznik i distributer: EKO ELEKTROFRIGO D.O.O.

Adresa: Tošin Bunar 164, 11070 Novi Beograd - Srbija

Telefon: 011/3757-285, 011/3757-286, 011/3757-287, 011/3757-288

fax: 011/3757-289

web: www.eef.rs

e-mail: office@eef.rs

Proizvođač: Ningbo Koman's Refrigeration Industry Co.,Ltd

Adresa: 20 Yong Dinghe RD., Fine Chemical Zone, Xiapu, Beilun Ningbo,China

Telefon: 86-574-86910051

Fax: 86-574-87307052

web: www.kri.nr

e-mail: sales@kri.nr

**Podpoglavljje 1.4. Broj telefona za hitne slučajeve**

Kontakt za hitne slučajeve: Centar za kontrolu trovanja (VMA)

Crnotravska 17 – Beograd – Srbija

Broj dežurnog toksikologa: 011-360-84-40

radno vreme: 0-24h / 7 dana u nedelji

**POGLAVLJE 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI****Podpoglavljje 2.1. Klasifikacija hemikalije**

Primenom podataka o sastavu hemikalije i kriterijuma za klasifikaciju koji su definisani u Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN ("Službeni glasnik RS", br. 105/13, 52/17 i 21/19) hemikalija se klasifikuje:

**R-134A**

**Klasifikacija:** Gasovi pod pritiskom - Tečni gas; H280

Doslovni tekst obaveštenja o opasnosti (H oznake) naveden je u poglavlju 16.

**Podpoglavljje 2.2. Elementi obeležavanja**

Identifikator proizvoda:

- Trgovačko ime: R134a  
Hemijski naziv: 1,1,1,2-Tetrafluoroetan; Norfluran  
CAS broj: 811-97-2

Piktogram opasnosti:



GHS04

Reč upozorenja: PAŽNJA

Obaveštenja o opasnosti (H oznake):

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

Obaveštenja o merama predostrožnosti (P oznake):

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

Dodatna obaveštenja o opasnosti (EUH oznake):

EUH018: "Pri upotrebi može da obrazuje zapaljivu/eksplozivnu smešu para-vazduh."

EUH044: "Rizik od eksplozije ako se zagreva u zatvorenom prostoru."

Dodatno obeležavanje:

Samo za profesionalnu upotrebu.

**Podpoglavljje 2.3. Ostale opasnosti**

Kriterijumi za identifikaciju kao PBT ili vPvB: Supstanca ne ispunjava kriterijume za klasifikaciju kao perzistentna, bioakumulativna i toksična (PBT) ili veoma perzistentni i veoma bioakumulativna (vPvB).

Podaci o drugim štetnim efektima na zdravlje ljudi:

Udisanje može dovesti do oštećenja zdravlja.  
Nakon izlaganja mogu nastati kumulativni efekti.  
Može izazvati nelagodnost respiratornog sistema i kože.  
Ponovljeno izlaganje potencijalno izaziva suvoću i pucanje kože.  
Pare potencijalno izazivaju pospanost i vrtoglavicu.

Podaci o štetnim efektima na životnu sredinu:

Nisu poznati.

**POGLAVLJE 3. SASTAV / PODACI O SASTOJJCIMA****Podpoglavljje 3.1. Podaci o sastojcima supstance**

**R-134A**

CAS broj / EC broj / REACH reg.broj	naziv	klasa i kategorija opasnosti, obaveštenje o opasnosti prema CLP/GHS <sup>1</sup>
811-97-2/ 212-377-0 01-2119459374-33-0010	1,1,1,2-Tetrafluoroetan	Gasovi pod pritiskom -Tečni gas; H280

**Podpoglavljje 3.2. Podaci o sastojcima smeše**

Nije primenljivo.

**POGLAVLJE 4. MERE PRVE POMOĆI****Podpoglavljje 4.1. Opis mera prve pomoći****Opšte mere:****Ako dođe do kontakta sa kožom:**

Odmah uklonite svu kontaminiranu odeću, uključujući i obuću.  
Isperite kožu i kosu tekućom vodom (i sapunom ako je dostupan).  
Potražite lekarsku pomoć u slučaju iritacije.

**Ako proizvod dođe u kontakt sa očima:**

Uklonite pacijenta iz izvora gasa ili kontaminiranog područja.  
Ondesite pacijenta do najbližeg mesta za ispiranje očiju, tuširanje ili drugog izvora čiste vode.  
Širom otvorite kapke da biste omogućili da materijal ispari.  
Nežno ispirajte zahvaćeno oko(oči) čistom, hladnom vodom najmanje 15 minuta. Neka pacijent legne ili sedne i zabaci glavu unazad. Drži očni kapak(e) otvorenim i polako sipajte vodu preko očne jabučice u unutrašnjim uglovima, dok voda ne izlazi preko spoljašnjih uglova.  
Pacijent može biti u velikom bolu i možda će hteti da drži oči zatvorene. Važno je da se materijal ispere iz očiju kako bi se sprečila dalje oštećenja.  
Uverite se da pacijent gleda nagore i sa jedne na drugu stranu dok se oko ispira kako bi mogao da dosegne sve delove oka. Otići do bolnice ili lekara.  
Čak i kada bol ne potraje i ako vid je dobar, lekar treba da pregleda oko, jer može doći do odloženog oštećenja. Ako pacijent ne podnosi svetlost, zaštitite oči čistim, labavim zavojem.  
Osigurajte verbalnu komunikaciju i fizički kontakt sa pacijentom.  
NE dozvolite pacijentu da trlja oči.  
NE dozvolite pacijentu da pažljivo zatvori oči.  
NE unosite ulje ili mast u oko bez lekarskog saveta.  
NE koristite toplu ili mlaku vodu.

**Ako dođe do udisanja:**

Nakon izlaganja gasu, uklonite pacijenta iz izvora gasa ili kontaminiranog područja.  
NAPOMENA: Lična zaštitna oprema (PPE), uključujući samostalni aparat za disanje pod pozitivnim pritiskom, može biti potrebna da bi se osigurala bezbednost spasioaca.  
Proteze, kao što su veštački zubi, koji mogu blokirati disajne puteve, treba da se uklone, gde je to moguće, pre započinjanja procedura prve pomoći.  
Ako pacijent ne diše spontano, dajte mu veštačko disanje.  
Ako pacijent nema puls, primenite CPR.  
Ako je dostupan medicinski kiseonik i odgovarajuće obučeno osoblje, dajte 100% kiseonik.

<sup>1</sup> 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", br. 105/13, 52/17 i 21/19)

**R-134A**

Pozovite hitnu pomoć. Ako hitna pomoć nije dostupna, obratite se lekaru, bolnici ili Centru za kontrolu trovanja za dalje uputstvo.

Održavajte pacijenta u toplom, udobnom i u miru, dok čekate medicinsku negu.

**KONTINUIRANO PRATITE DISANJE I PULS.**

Dajte veštačko disanje (poželjno sa reanimacijom i ventilom na zahtev, maskom sa ventilom za vreću ili džepnom maskom ako ste obučeni) ili CPR ako je neophodno.

**Nakon gutanja:**

Ne smatra se normalnim putem ulaska.

Izbegavajte davanje mleka ili ulja.

Izbegavajte davanje alkohola.

Ako spontano povraćanje izgleda neizbežno ili se desi, držite pacijentovu glavu dole, niže od kukova kako biste izbegli moguću aspiraciju i povraćanje.

**Podpoglavlje 4.2. Najvažniji simptomi i efekti, akutni i odloženi**

Navedeni su u poglavlju 11.

**Podpoglavlje 4.3. Hitna medicinska pomoć i poseban tretman****Za intoksikaciju freonima/halonima:**

Hitne mere i mere podrške: Održavajte otvorene disajne puteve i pomozite ventilaciju ako je potrebno.

A: Lečite stanje kome i aritmije ako se pojave. Izbegavajte (adrenalin) epinefrin ili druge simpatomimske amine koji mogu izazvati ventrikularne aritmije. Tahiaritmije uzrokovano povećanom osetljivošću miokarda može se lečiti propranololom, 1-2 mg IV ili esmololom 25-100 mikrogm/kg/min IV. Pratite EKG 4-6 sati.

B: Specifični lekovi i andoti: Ne postoji specifičan antidot.

C: Dekontaminacija

Inhalacija; uklonite žrtvu od izlaganja i dajte dodatni kiseonik ako je dostupan.

a) Prehospitalno: Dajte aktivni ugalj, ako je dostupan.

NE izazivajte povraćanje zbog brze apsorpcije i rizika od naglog početka depresije CNS-a.

b) Bolnica: Dajte aktivni ugalj, iako je efikasnost drvenog uglja nepoznata. Izvršite ispiranje želuca samo ako je gutanje bilo veliko i nedavno (manje od 30 minuta)

D: Poboljšana eliminacija:

Ne postoji dokumentovana efikasnost za diurezu, hemodijalizu, hemoperfuziju ili ponovljene doze uglja.

*(Trovanje i predoziranje drogama, Kalifornijski sistem kontrole otrova Ed. Kent R Olson; 3rd Edition)*

Nemojte davati simptomatične lekove, osim ako je apsolutno neophodno jer materijal može povećati razdražljivost miokarda. Nema specifičnog antidota. Pošto se brza apsorpcija može desiti kroz pluća ako se aspirira i izazove sistematske efekte, odluku o tome da li će izazvati povraćanje ili ne, treba da donese krajnji lekar. Ako se vrši ispiranje, predložite endotrahealnu i/ili kontrolu jednjaka.

Opasnost od aspiracije pluća mora se odmeriti u odnosu na toksičnost, kada se razmatra pražnjenje želuca.

Tretman je zasnovan na proceni lekara kao odgovor na reakcije pacijenta.

**Za izlaganje gasovima:**

**OSNOVNO LEČENJE:**

Uspostavite prohodan disajni put sa sukcijom gde je potrebno.

Pazite na znake respiratorne insuficijencije i po potrebi pomozite u lečenju.

Dajte kiseonik pomoću maske koja ne rebrira pri brzini od 10 do 15 l/min.

Pratiti i lečiti, gde je potrebno, plućni edem.

**R-134A**

Pratiti i lečiti, gde je potrebno, za šok. Predvidite napade.

**NAPREDNI TRETMAN:**

Razmotrite orotrahealnu ili nazotrahealnu intubaciju za kontrolu disajnih puteva kod pacijenata bez svesti ili kod kojih je došlo do zastoja disanja.

Ventil sa pozitivnim pritiskom pomoću maske za ventil za vreću može biti od koristi.

Pratiti i lečiti, gde je potrebno, aritmije.

Započnite IV D5V TKO. Ako su prisutni znaci hipovolemije, koristite laktatni Ringers rastvor.

Preopterećenje tečnošću može stvoriti komplikacije.

Za plućni edem treba razmotriti terapiju lekovima.

Hipotenzija sa znacima hipovolemije zahteva opreznu primenu tečnosti. Preopterećenje tečnošću može stvoriti komplikacije. Lečite napade diazepamom.

Proparokain hidrohlorid treba koristiti kao pomoć pri irigaciji oka.

*(Bronstein, a.c. i currance, p.l.// Hitna pomoć za izloženost opasnim materijalima: 2. izdanje. 1994.)*

Moguća srčana osetljivost nakon izlaganja gasu.

**POGLAVLJE 5. MERE ZA GAŠENJE POŽARA****Podpoglavlje 5.1. Sredstva za gašenje požara**

Pogodna sredstva za gašenje:

MALI POŽAR: Koristite sredstvo za gašenje pogodno za vrstu požara u okruženju.

VELIKI POŽAR: Hladan cilindar.

Nepogodna sredstva za gašenje požara: NE usmeravajte vodu na izvor curenja ili bezbednosne uređaje za ventilaciju jer može doći do zaleđivanja.

**Podpoglavlje 5.2. Posebne opasnosti koje mogu nastati od supstanci i smeša**

Izbegavajte kontaminaciju oksidacionim agensima, kao što su nitrati, oksidirajuće kiseline, izbeljivači hlora, hlor u bazenu itd. jer može doći do paljenja.

**Podpoglavlje 5.3. Savet za vatrogasce**

Gašenje vatre:

Upozorite vatrogasnu jedinicu i recite im lokaciju i prirodu opasnosti.

Nosite aparat za disanje i zaštitne rukavice.

Gasiti vatru sa bezbedne udaljenosti, uz adekvatnu zaštitu.

Koristite vodu koja se isporučuje kao fini sprej za kontrolu vatre i hlađenje susedne oblasti.

Opasnosti od požara/eksplozije:

UPOZORENJE: Prilikom upotrebe može doći do stvaranja zapaljivih/eksplozivnih smeša para-vazduh.

Kontejneri mogu eksplodirati kada se zagreju - Puknuti cilindri mogu raketirati

Kontejneri izloženi vatri mogu ispuštati sadržaj kroz uređaje za smanjenje pritiska.

Visoke koncentracije gasa mogu izazvati gušenje bez upozorenja.

Može se eksplozivno razgraditi kada se zagreje ili upali u vatru.

Kontakt sa gasom može izazvati opekotine, teške povrede i/ili promrzline.

Razlaganje može proizvesti toksične pare: ugljen monoksid (CO).

Proizvodi sagorevanja uključuju: ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>), fluorovodonik, drugi proizvodi pirolize tipični za sagorevanje organskog materijala Sadrži supstancu niskog ključanja.

Zatvoreni kontejneri mogu da puknu usled pritiska od nagomilavanja pri uslovima požara.

Ventilisani gas je gušći od vazduha i može se sakupljati u jamama, podrumima.

Iako nije zapaljiv na vazduhu na temperaturama do 100°C na atmosferskoj temperaturi, smeše sa visokim koncentracijama vazduha, na povišenom pritisku i/ili temperaturama, mogu postati zapaljivi u prisustvu

**R-134A**

izvora paljenja. Materijal takođe može postati zapaljiv u okruženju obogaćenom kiseonikom (koncentracije kiseonika veće nego u vazduhu). Bilo da se pretvaraju u smeše vazduha ili smeše kiseonika, zapaljivost zavisi od temperature, pritiska i koncentracije kiseonika.

**POGLAVLJE 6. MERE U SLUČAJU UDESA****Podpoglavljje 6.1. Lične predostrožnosti, zaštitna oprema i postupci u slučaju udesa**

Videti mere zaštite u poglavlju 8.

**Podpoglavljje 6.2. Predostrožnosti koje se odnose na životnu sredinu**

Videti poglavlje 12.

**Podpoglavljje 6.3. Mere koje treba preduzeti i materijal za sprečavanje širenja i sanaciju****Mala izlivanja:**

Izbegavajte udisanje pare i svaki kontakt sa tečnošću ili gasom. Treba koristiti zaštitnu opremu uključujući respirator. NEMOJTE ulaziti u zatvorene prostore u kojima se možda nakupio gas. Povećajte ventilaciju.

**Velika izlivanja:**

Očistite prostor od svog nezaštićenog osoblja i pomerite se uz vetar.

Upozorite organe za hitne slučajeve i obavestite ih o lokaciji i o prirodi opasnosti.

Nosite aparat za disanje i zaštitne rukavice.

Na bilo koji raspoloživi način treba sprečiti izlivanje u kanalizaciju i vodene tokove.

Uklonite cilindre koji cure na bezbedno mesto.

Postavite ventilacione cevi. Otpustite pritisak pod bezbednim, kontrolisanim uslovima sagorevanja gasa za ispuštanje na ventilacionim cevima. NE vršite preveliki pritisak na ventil; NE pokušavajte da koristite oštećeni ventil.

**Podpoglavljje 6.4. Upućivanje na druga poglavlja**

Za informacije o merama lične zaštite pratiti uputstva iz poglavlja 8.

Za informacije o tretmanu i odlaganju otpada pratiti uputstva iz poglavlja 13.

**POGLAVLJE 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE****Podpoglavljje 7.1. Predostrožnosti za bezbedno rukovanje****Bezbedno rukovanje:**

Razmislite o upotrebi u zatvorenim sistemima pod pritiskom, opremljenim temperaturnim i sigurnosnim ventilima, koji imaju ventilaciju radi bezbednog raspršivanja.

Dizajn cevne mreže, koja povezuje boce za gas sa sistemom za isporuku, treba da sadrži odgovarajuće indikatore pritiska i vakuum ili sukcijske linije.

Preporučuju se potpuno zavareni tipovi manometara, gde je senzorski element Burdonove cevi zavaren za telo merača. Pre nego što povežete boce za gas, uverite se da je kolektor mehanički siguran i da ne sadrži drugi gas. NEMOJTE prenositi gas iz jednog cilindra u drugi.

Kontakt plamena gorionika za zavarivanje ili lemljenje sa visokom koncentracijom rashladnog sredstva može dovesti do vidljivih promena u veličini i boji gorionika plamena. Ovaj efekat plamena će se pojaviti samo u koncentracijama proizvoda znatno iznad preporučene granice izlaganja. Stoga, obustaviti svaki rad i pre upotrebe bilo kakvog otvorenog plamena treba obezbediti da se rashladne pare rashladnog sredstva sa radnog mesta ispare.

Zaštita od požara i eksplozije: Pogledajte poglavlje 5.

Ostale informacije:



**R-134A**

Cilindri treba da se čuvaju u namenski napravljenoj mešavini sa dobrim ventilom, po mogućnosti na otvorenom. Ovakva jedinjenja treba da budu postavljena i izgrađena u skladu sa zakonskim zahtevima. Skladište treba da bude čisto, a pristup ograničen samo na ovlašćeno osoblje.

Cilindri koji se čuvaju na otvorenom treba da budu zaštićeni od rđe i ekstremnih vremenskih uslova.

**Podpoglavlje 7.2. Uslovi za bezbedno skladištenje, uključujući nekompatibilnosti**Pogodni kontejneri:

NE koristite aluminijumske ili pocinkovane kontejnere.

Cilindar: Osigurajte upotrebu opreme predviđene za pritisak u cilindrima.

Osigurajte upotrebu kompatibilnih materijala za konstrukciju.

Zaštitni poklopac ventila da bude na mestu sve dok cilindar nije pričvršćen, povezan.

Cilindar mora biti propisno osiguran bilo u upotrebi ili u skladištu.

Nekompatibilnost skladištenja:

Kao opšte pravilo, fluorougljenici imaju tendenciju da budu zapaljivi, osim ako ne sadrže više atoma fluora nego atoma vodonika.

Haloalkani su visoko reaktivni: neki od donjih članova koji su lakše zamenjeni su veoma zapaljivi; što je više zamenjeno može se koristiti kao sredstvo za suzbijanje, ali ne uvek sa očekivanim rezultatima.

moгу reagovati sa lakšim dvovalentnim metalima da bi proizveli više reaktivnih jedinjenja analognih Grignardovim reagensima.

Može proizvesti eksplozivna jedinjenja nakon dužeg kontakta sa metalnim ili drugim azidima.

Može da reaguje u kontaktu sa kalijumom ili njegovim legurama - iako je očigledno stabilan u kontaktu sa velikim brojem halougljenika, reakcionim proizvodima.

Mogu biti osetljivi na udarce i mogu eksplodirati velikom silinom pri udaru svetlosti; ozbiljnost se generalno povećava sa stepenom zamene halougljenika i legure kalijuma-natrijuma daju izuzetno osetljive smeše.

*(BRETHERICK L.: Priručnik o reakcionim hemijskim opasnostima)*

Reaguju sa halogenidima metala i aktivnim metalima, npr. natrijum (Na), kalijum (K), litijum (Li), kalcijum (Ca), cink (Zn), aluminijum u prahu (Al) i legure aluminijuma, magnezijuma (Mg) i legure magnezijuma.

Komprimovani gasovi mogu sadržati veliku količinu kinetičke energije, iznad i iznad one potencijalno dostupne iz energije reakcije.

Proizvodi se gas u hemijskoj reakciji sa drugim supstancama.

Izbegavajte: reakcije sa alkalnim metalima, cinkom, legurama aluminijuma (sa 2% magnezijuma).

Izbegavajte kontakt sa plastikom kao što su metakrilatni polimeri, polietilen i polistiren.

**Podpoglavlje 7.3. Posebni načini korišćenja**

Nisu navedeni. Videti podpoglavlje 1.2.

**POGLAVLJE 8. KONTROLA IZLOŽENOSTI I LIČNA ZAŠTITA****Podpoglavlje 8.1. Parametri kontrole izloženosti**

Nema dostupnih podataka o parametrima kontrole izloženosti regulisanih nacionalnim propisima za supstancu.

Prema bezbednosnom listu (MSDS) proizvođača hemikalije, dati su podaci o granicama izlaganja:

Tetrafluoroetan (CAS: 811-97-2):

LELT (8 h, TWA): 1000 (ml/m<sup>3</sup>)

LELT (8 h, TWA): 4240 (mg/m<sup>3</sup>)

Biološke granične vrednosti:

DNEL: Radnici: 13936 mg/m<sup>3</sup> - Potrošači: 2476 mg/m<sup>3</sup> - Putevi izloženosti: Udisanje; Zdravstveni efekat: Hronična dejstva, Sistemska toksičnost.

PNEC: slatka voda: 0,1 mg/l; morska voda: 0,01 mg/l; voda (povremeno korišćenje/ispuštanje): 1 mg/l; sediment sveže vode: 0,75 mg/kg suve težine; voda (postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda): 73 mg/l.

**R-134A****Podpoglavlje 8.2. Kontrola izloženosti i lična zaštita**

Proizvodom treba rukovati u zatvorenom krugu. Obezbedite odgovarajuću opštu i lokalnu ventilaciju. Uverite se da je izloženost znatno ispod granica izloženosti na random mestu.

Ako procena rizika pokazuje da je to neophodno, koristite sledeću zaštitu:

Zaštita očiju:

Ako je predvidljiv rizik od prskanja ili prskanja, nosite zaštitne naočare sa bočnom zaštitom u skladu sa SRPS EN 166:2008.

Zaštita kože: Zaštitna odeća.

Zaštita za ruke:

Ako je predvidljiv direktan kontakt sa tečnošću ili sa hladnim mašinama/opremama za koje postoji rizik od hladnog opekotina, koristite rukavice za zaštitu od hladnoće u skladu sa SRPS EN 511:2010.

Zaštita disajnih organa:

Tip AKS Filter dovoljnog kapaciteta prema standardima: SRPS EN 143:2007 i SRPS EN 149:2013.

Izbor klase i tipa respiratora zavisiće od nivoa zagađivača u zoni disanja i hemijske prirode zagađivača.

Faktori zaštite (definisani kao što je odnos zagađivača izvan i unutar maske) takođe može biti važan.

Termičke opasnosti: Nisu razmatrane.

Kontrole izloženosti životne sredine: Izbegavajte ispuštanje u životnu sredinu. Videti poglavlje 12.

**POGLAVLJE 9. FIZIČKA I HEMIJSKA SVOJSTVA****Podpoglavlje 9.1. Podaci o osnovnim fizičkim i hemijskim svojstvima hemikalije**

Izgled: - agregatno stanje: - boja hemikalije:	Bezbojni gas sa blagim eteričnim mirisom; ne meša se dobro sa vodom (0,09 mas.%, 25°C, 1 Bar). Komprimovani gas, bez boje
Miris:	karakterističan, na etar
Prag mirisa:	nema dostupnih podataka
pH hemikalije:	Nije primenljivo
Tačka topljenja / tačka mržnjenja:	-101°C
Početna tačka ključanja / opseg ključanja	-26,2°C
Tačka paljenja:	Nije primenljivo
Brzina isparavanja:	Nije primenljivo
Zapaljivost (čvrsto, gasovito):	nema dostupnih podataka
Gornja / donja granica zapaljivosti ili eksplozivnosti:	nema dostupnih podataka
Napon pare:	581 kPa (na 25°C)
Gustina pare:	3.5 (vazduh =1)
Relativna gustina:	1.21 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
Rastvorljivost:	u vodi: nije rastvorljivo u drugim rastvaračima: alkoholi, hlorovani rastvarači, polietilen glikol
Koeficijent raspodele u sistemu n-oktanol/voda:	1.06 (na 25°C)
Temperatura samopaljenja:	> 743°C
Temperatura razlaganja:	nema dostupnih podataka
Viskozitet:	0,21 cSt
Eksplozivna svojstva:	nema dostupnih podataka



## R-134A

Oksidujuća svojstva:

nema dostupnih podataka

**Podpoglavljje 9.2. Ostali podaci**

Isparljiva komponenta (% vol) : 100

VOC (g/l): nije dostupno.

**POGLAVLJE 10. REAKTIVNOST I STABILNOST****Podpoglavljje 10.1. Reaktivnost**

Proizvod nije zapaljiv na vazduhu, u uslovima normalne temperature i pritiska.

Određene mešavine proizvoda sa vazduhom, pod određenim uslovima pritiska koji mogu biti zapaljivi.

Izbegavajte mešanja proizvoda sa vazduhom pod pritiskom.

Određene smeše proizvoda i hlora mogu biti zapaljive ili reaktivne pod određenim uslovima.

Emisije gasova toplotnog raspadanja veoma toksičnih i korozivnih isparenja (fluorovodonik).

**Podpoglavljje 10.2. Hemijska stabilnost**

Nestabilan u prisustvu nekompatibilnih materijala.

Proizvod se smatra stabilnim.

Neće doći do opasne polimerizacije.

**Podpoglavljje 10.3. Mogućnost nastanka opasnih reakcija**

Videti podpoglavljje 7.2.

**Podpoglavljje 10.4. Uslovi koje treba izbegavati**

Videti podpoglavljje 7.2..

**Podpoglavljje 10.5. Nekompatibilni materijali**

Fino usitnjeni metali, magnezijum i legure koje sadrže više od 2% magnezijuma, soli metala u prahu.

**Podpoglavljje 10.6. Opasni proizvodi razgradnje**

Videti podpoglavljje 5.3.

**POGLAVLJE 11. TOKSIKOLOŠKI PODACI****Podpoglavljje 11.1. Podaci o toksičnim efektima**Akutna toksičnost: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Tetrafluoroetan (CAS: 811-97-2):

LD<sub>50</sub> (peroralno): nema dostupnih podataka.LD<sub>50</sub> (dermalno): nema dostupnih podataka.LC<sub>50</sub> (udisanje, 4h, pacov): LC50: 1500 mg/LKorozija kože / iritacija kože: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Teško oštećenje oka / iritacija oka: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Senzibilizacija respiratornih organa ili kože: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Mutagenost germinativnih ćelija: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Karcinogenost: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Toksičnost po reprodukciju: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.Specifična toksičnost za ciljni organ - jednokratna izloženost: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

**R-134A**

Specifična toksičnost za ciljni organ - višekratna izloženost: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Opasnost od aspiracije: na osnovu dostupnih podataka, kriterijumi za klasifikaciju nisu ispunjeni.

Mogući putevi izlaganja: nema dostupnih podataka.

Simptomi u vezi sa fizičkim, hemijskim i toksikološkim svojstvima:

**❖ Inhalacija:**

Udisanje para može izazvati pospanost i vrtoglavicu. Ovo može biti praćeno pospanošću, smanjenom budnošću, gubitkom refleksa, nedostatkom koordinacija i povratak. Udisanje para ili aerosola (maglice, isparenja), koje stvara materijal tokom normalnog rukovanja, može biti štetno po zdravlje osobe. Postoje neki dokazi koji ukazuju na to da materijal može izazvati iritaciju disajnih puteva kod nekih osoba. Odgovor tela na takvu iritaciju može izazvati dalje oštećenje pluća. Materijal je veoma isparljiv i može brzo da formira koncentrisanu atmosferu u zatvorenim ili neprozračenim prostorima. Para može istisnuti i zameniti vazduh u zoni za disanje, delujući kao jednostavno sredstvo za gušenje. Ovo se može desiti sa malim upozorenjem o prekomernom izlaganju.

Simptomi asfiksije (gušenja) mogu uključivati glavobolju, vrtoglavicu, kratak dah, slabost mišića, pospanost i zujanje u uši. Ako se dozvoli da asfiksija napreduje, može doći do mučnine i povraćanja, dalje fizičke slabosti i nesvestice i, konačno, konvulzije, koma i smrt.

Izlaganje fluorouglenicima može izazvati nespecifične simptome slične gripu kao što su hladnoća, groznica, slabost, bol u mišićima, glavobolja, grudi nelagodnost, bol u grlu i suv kašalj sa brzim oporavkom. Visoke koncentracije mogu izazvati nepravilne otkucaje srca i postepeno smanjenje u plućima kapacitet.

Čini se da se akutna intoksikacija halogenizovanim alifatičkim ugljovodonicima odvija u dva stadijuma. Znaci reverzibilne narkoze su evidentni u prvoj fazi i u drugoj fazi mogu postati očigledni znaci povrede organa, samo jedan organ (skoro) nikada nije zahvaćen.

**Gutanje:**

Preterano izlaganje je malo verovatno u ovom obliku. Obično gutanje nije opasnost zbog fizičkog oblika proizvoda. Smatra se malo verovatnim putem ulaska u komercijalna/industrijska okruženja. Gutanje tečnosti može izazvati aspiraciju u pluća sa rizikom od hemijske pneumonije; mogu nastati ozbiljne posledice.

**Kontakt sa kožom:**

Ne smatra se da kontakt sa kožom ima štetne posledice po zdravlje; materijal može izazvati štetu po zdravlje nakon ulaska kroz rane, lezije ili ogrebotine. Ponovljeno izlaganje može izazvati pucanje kože, ljuštenje ili sušenje nakon normalnog rukovanja i upotrebe. Postoje neki dokazi koji ukazuju na to da ovaj materijal može izazvati upalu kože pri kontaktu kod nekih osoba.

Fluorouglenici uklanjaju prirodna ulja sa kože, izazivajući iritaciju, suvoću i osetljivost.

Otvorene posekotine, izgrebana ili iritirana koža ne bi trebalo da se izlažu ovom materijalu.

Ulazak u krvotok, kroz, na primer, posekotine, ogrebotine ili lezije, može izazvati sistemske povrede sa štetnim efektima. Ispitajte kožu pre upotrebe materijala i uverite se da su sva spoljašnja oštećenja na odgovarajući način zaštićena.

**Kontakt sa očima:**

Iako se smatra da materijal ne izaziva iritaciju, direktan kontakt sa okom može dovesti do prolazne

nelagodnosti, koju karakteriše kidanje ili crvenilo konjunktive (kao kod opekotina od vetra).

Ne smatra se rizikom zbog ekstremne isparljivosti gasa.

**Hronični simptomi:**

Može doći do akumulacije supstanci u ljudskom telu i može izazvati zabrinutost nakon ponovljene ili dugotrajne izloženosti na radnom mestu.

**R-134A**

Glavni put profesionalne izloženosti gasu je udisanje.

Fluorouglenjenci mogu izazvati povećan rizik od raka, spontanog pobačaja i urođenih mana.

Nisu primećeni efekti kod pacova izloženih do 50.000 ppm tokom 90 dana.

Nije teratogen kod pacova ili zečeva. Kratkoročni skrining testovi za karcinogenost su se pokazale negativnim. Nisu primećeni dugoročni efekti kada se pacovima davalo putem sonde u dozi od 300 mg/kg/dan tokom godinu dana i pacovi su zadržali ostatak svog životnog veka.

Odloženi i trenutni efekti, kao i hronični efekti usled kratkotrajnog i produženog izlaganja: efekti koji se razvijaju nakon izlaganja detaljnije su opisani u podpoglavlju 4.2.

**POGLAVLJE 12. EKOTOKSIKOLOŠKI PODACI****Podpoglavlje 12.1. Toksičnost**

Hemikalija nije klasifikovana kao opasna po životnu sredinu.

Akutna toksičnost u vodenoj sredini:

Tetrafluoroetan (CAS: 811-97-2):

Toksičnost za ribe: LC<sub>50</sub> 96h, ribe: 29.671mg/L

Toksičnost za vodene biljke: EC<sub>50</sub> 96h, alge i ostale vodene biljke: 97.260mg/L

NOEC 72h, alge i ostale vodene biljke: 13.2mg/L

Toksičnost za vodene beskičmenjake: EC<sub>50</sub> 384h, Crustacea: 7.065mg/L

EC<sub>50</sub> 48h, Crustacea 980mg/L

Date informacije su preuzete sa ECHA baze podataka.

**Podpoglavlje 12.2. Perzistentnost i razgradljivost**

Perzistencija u vodi/zemlji i vazduhu: visoka.

**Podpoglavlje 12.3. Potencijal bioakumulacije**

Nizak (logK<sub>ow</sub> = 1.68)

**Podpoglavlje 12.4. Mobilnost u zemljištu**

Nizak (K<sub>oc</sub> = 96.63)

**Podpoglavlje 12.5. Rezultati PBT i vPvB procene**

Hemikalija ne sadrži PBT niti vPvB supstance.

**Podpoglavlje 12.6. Ostali štetni efekti**

Nema dostupnih podataka

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

Odlaganje neiskorišćene hemikalije i kontaminirane ambalaže:

Reciklaža ako je moguće. Pri tome se pridržavajte nacionalnih propisa koji su trenutno na snazi.

Uništavanje treba da bude u licenciranim prostorijama opremljenim da apsorbuju i neutrališu kisele gasove i druge toksične proizvode prerade.

Izbegavajte ispuštanje u životnu sredinu.

Izbegavajte ispuštanje u atmosferu.

Reciklaža prema uputstvima dobavljača.

Metode tretmana kontaminirane ambalaže: Vratite dobavljaču na reciklažu ako je moguće.

Indeksni broj otpada: nije određen.

**R-134A**Propisi kojima se uređuje otpad:

Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon)

Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/09 i 95/18 - dr. zakon)

**POGLAVLJE 14. PODACI O TRANSPORTU****Podpoglavljje 14.1. UN broj**

UN broj (ADR/RID, IMDG, ICAO/IATA): 3159

U slučaju da se supstanca nalazi u rashladnoj mašini primenjuje se sledeći broj ONU: 2857

**Podpoglavljje 14.2. UN naziv za teret u transportu**UN naziv za teret u transportu (ADR/RID, IMDG, ICAO/IATA): 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE  
(RASHLADNI GAS R134a)

U slučaju da se supstanca nalazi unutar rashladne mašine, naziv za otpremu će biti:

RASHLADNE MAŠINE, koje sadrže nezapaljive, netoksične, gasove ili rastvore amonijaka (N° ONU2672)

**Podpoglavljje 14.3. Klasa opasnosti u transportu**

Klasa opasnosti (ADR/RID, IMDG, ICAO/IATA): 2.2



Transportni piktogram :

ADR - oznaka: 2.2

RID - oznaka: 2.2 (+13)

ADR/RID - Identifikacioni broj opasnosti: 20

**Podpoglavljje 14.4. Ambalažna grupa**

Ambalažna grupa (ADR/RID, IMDG, ICAO/IATA): -

Ambalaža mora biti u skladu sa uputstvima za pakovanje pod UN brojem.

**Podpoglavljje 14.5. Opasnost po životnu sredinu**

Nije zagađivač mora.

**Podpoglavljje 14.6. Posebne predostrožnosti za korisnika**

ADR-kod ograničenja za tunel: C/E

IMDG Raspored za hitne slučajeve: F-C, S-V

Uverite se da postoji adekvatna ventilacija

Uverite se da je vozač vozila svestan potencijalnih opasnosti od tereta i da zna šta da radi u slučaju nesreće ili hitnog slučaja.

Usklađenost sa važećim propisima. Pre transporta kontejnera sa proizvodima:

- Uverite se da su kontejneri čvrsto pričvršćeni.
- Uverite se da je ventil cilindra zatvoren i da ne curi.
- Uverite se da su matica ili čep na izlazu ventila (gde postoji) pravilno postavljeni.
- Uverite se da je zaštitni uređaj ventila (gde postoji) pravilno postavljen.

Izbegavajte transport u vozilima gde tovarni prostor nije odvojen od prostora za vozača..

**Podpoglavljje 14.7. Transport u rasutom stanju**

Nije primenljivo.

**R-134A****POGLAVLJE 15. REGULATORNI PODACI****Podpoglavlje 15.1. Propisi u vezi sa bezbednošću, zdravljem i životnom sredinom**

Zakon o hemikalijama („Sl. glasnik RS”, br. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15)

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Službeni glasnik RS“, br. 101/05, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon)

Pravilnik o sadržaju bezbednosnog lista („Službeni glasnik RS“, br. 100/11)

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“, br. 105/2013, 52/17 i 21/19)

Pravilnik o spisku klasifikovanih supstanci („Službeni glasnik RS“, br. 22/20)

Pravilnik o registru hemikalija ("Sl. glasnik RS", br. 16/2016, 6/2017, 117/2017, 44/2018 - dr. zakon, 7/2019, 93/2019 i 6/2021)

Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama ("Sl. glasnik RS", br. 106/2009 i 117/2017).

Spisak srpskih standarda iz oblasti lične zaštitne opreme ("Sl. glasnik RS", br. 19/2016).

**Podpoglavlje 15.2. Procena bezbednosti hemikalije**

Izvršena.

**POGLAVLJE 16. OSTALI PODACI**Verzija: 1

Nema izmena.

Spisak skraćenica i akronima:

VMA: Vojnomedicinska akademija

PBT: perzistentna, bioakumulativna i toksična hemikalija

vPvB: veoma perzistentna i veoma bioakumulativna hemikalija

CLP: Klasifikacija, obeležavanje i pakovanje supstanci i smeša (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures)

GHS: Globalno harmonizovan sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

LELT (Limit exposure long-term): granica dugotrajne izloženosti

LD<sub>50</sub>: Lethal Dose 50- letalna/smrtonosna doza 50 je doza hemikalije čiji unos u organizam izaziva smrt kod 50% testiranih organizama

LC<sub>50</sub>: Lethal Concentration 50- letalna/smrtonosna koncentracija 50 je koncentracija hemikalije čija inhalacija u organizam izaziva smrt kod 50% testiranih organizama

EC<sub>50</sub>: Median Effective Concentration-srednje efektivna koncentracija je izvedena koncentracija hemikalije u medijumu životne sredine koja proizvodi određeni efekat kod 50% testiranih organizama pod definisanim skupom uslova

ADR: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Evropski sporazum o međunarodnom prevozu opasnih materija u drumskom saobraćaju)

RID: International Rule for Transport of Dangerous Substances by Railway (Međunarodni pravilnik za prevoz opasnih materija železnicom)

IMDG: International Maritime Dangerous Goods (Međunarodno pomorska opasna roba)

ICAO: International Civil Aviation Organization (Organizacija međunarodnog civilnog avio saobraćaja)

IATA: International Air Transport Association (Međunarodna asocijacija za vazdušni saobraćaj)

Osnovna literatura i izvori podataka:

Bezbednosni list dobavljača Ningbo Koman's Refrigeration Industry Co.Ltd, izdanje broj 1 od 2019.

www.ekologija.gov.rs, www.echa.europa.eu

**BEZBEDNOSNI LIST**

prema Pravilniku o sadržaju bezbednosnog lista  
Sl. Glasnik RS 100/11

Strana 14 od 14

Verzija broj: 1.0

Datum izrade (1.0): 10.03.2022.

**R-134A**

Spisak obaveštenja o opasnosti (H oznake) sa pripadajućim tekstom:

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

Ostali podaci:

Navedeni podaci su u skladu sa najnovijim saznanjima na dan izrade poslednje verzije bezbednosnog lista. Podaci opisuju hemikaliju sa aspekta bezbednosti, zdravlja i zaštite životne sredine. Obaveza korisnika je da poštuje i primenjuje važeće zakone i mere vezane za higijenu i sigurnost.