

**R 449A**

Stranica 1 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1


ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU	
1.1.	Identifikacijska oznaka proizvoda
	Trgovačko ime: R449A
	Kemijsko ime: Smjesa pentafluoretana (HFC-125), difluormetana (HFC-32), 1,1,1,2-tetrafluoretana (HFC-134a) i 2,3,3,3,-tetrafluorpropena (HCF-1234yf).
	Kataloški broj: -
	UFI broj: -
	Oblik: -
1.2.	Relevantne identificirane uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju
	Uporaba: Rashladni plin.
	Namjene koje se ne preporučuju: Nema podataka
	Razlog za nekorisćenje: Nema podataka.
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list
	Naziv tvrtke: Istrabenz plini d.o.o.
	Adresa: Pristanište Podbok 3
	Telefon: +385 47 609 200
	Faks: +385 47 651 639
	e-mail odgovorne osobe: bruno.zorko@istrabenzplini.hr
	Nacionalni kontakt: -
1.4.	Broj telefona za izvanredna stanja
	Broj telefona službe za izvanredna stanja: 112
	Broj telefona za medicinske informacije: 01-23-48-342
	Ostali podaci: -

ODJELJAK 2. IDENTIFIKACIJA OPASNOSTI	
2.1.	Razvrstavanje tvari ili smjese
2.1.1.	Razvrstavanje prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 (CLP)
	Razred (klasa) opasnosti i kod kategorije: Stlač. plin
	Oznaka upozorenja*: H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
2.1.2.	Dodatne obavijesti
	-
*Puni tekst H i EUH oznaka dan je u Odjeljku 16.	
2.2.	Elementi označivanja
	Identifikacija proizvoda: R449A
	Indeksni broj: -
	Broj autorizacije: -

**R 449A**

Stranica 2 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

Piktogrami:	
Oznaka opasnosti:	UPOZORENJE
Oznake upozorenja:	H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
Oznake obavijesti:	P410+P403 Zaštititi od sunčevog svjetla. Skladištiti na dobro prozračenom mjestu. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s nacionalnom/ regionalnom/ lokalnom regulativom u vezi gospodarenja otpadom - predati tvrtki ovlaštenoj za zbrinjavanje otpada.
Dodatni podaci o opasnostima:	Pare su teže od zraka i mogu uzrokovati gušenje smanjenjem udjela kisika dostupnog za disanje. Pakiranje mora biti označeno izrazom: Sadrži fluorirane stakleničke plinove .
2.3. Ostale opasnosti	-

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA				
CAS/ EC/ Indeksni broj	Broj registracije po REACH-u	% mase	Ime	Razvrstavanje prema (EZ)1272/2008 (CLP)
811-97-2/ 212-377-0/ -	-	25,7	1,1,1,2-tetrafluoroetan (HFC-134a)	Stlač.plin, H280
754-12-1/ 468-710-7/ -	-	25,3	2,3,3,3-tetrafluoropropen (HFO-1234vf)	Zap.plin 1, H220 Stlač-plin, H280
354-33-6/ 206-557-8/ -	-	24,7	Pentafluoroetan (HFC- 125)	Stlač.plin, H280
75-10-5/ 200-839-4/ -	-	24,3	Difluorometan (HFC-32)	Zap.plin 1, H220 Stlač. plin, H280

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI		
4.1.	Opis mjera prve pomoći	
	Opće napomene:	Nikada ništa ne davati na usta osobi bez svijesti. U slučaju pojave simptoma potražiti savjet liječnika.

**R 449A**

Stranica 3 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

Nakon udisanja:	U slučaju udisanja, premjestiti osobu na svjež zrak, utopli, smirivati i omogućiti odmor. Ako je došlo do prestanka disanja primijeniti umjetno disanje, ali ne direktno „usta na usta“ ili dati kisik. Ako je osoba u nesvjesnom stanju, staviti je u stabilan bočni položaj i odmah potražiti pomoć liječnika.
Nakon dodira s kožom:	Odmah skinuti kontaminiranu odjeću (ukoliko nije zalijepljena za kožu) i obući, ispirati kontaminirane dijelove tijela tekućom, mlakom vodom najmanje 15 minuta. Ozeblina ispirati hladnom vodom da se temperatura stabilizira. Postepeno ugrijati smrznute dijelove. U slučaju pojave simptoma potražiti savjet liječnika. Zaštititi ozlijeđene dijelove kože gazom.
Nakon dodira s očima:	Oprati ruke, čistim prstima razmaknuti kapke i ispirati oko tekućom, mlakom vodom najmanje 15 minuta. Ukoliko nesrećeni nosi kontaktne leće, ukloniti ih tijekom ispiranja, osim u slučaju da su zalijepljene za oko. U slučaju pojave simptoma, odmah potražiti pomoć liječnika i pokazati STL.
Nakon gutanja:	Gutanje nije vjerojatno zbog fizikalnih svojstava proizvoda te se ne smatra opasnim. S obzirom da je proizvod plin, pogledati pod „nakon udisanja“. Nikada ništa ne davati na usta osobi bez svijesti.
Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć:	Nema podataka.
<b>4.2.</b>	<b>Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni</b>
Nakon udisanja:	Izlaganje visokim koncentracijama može uzrokovati glavobolju, mučninu, povraćanje, pospanost, gubitak svijesti, probleme u radu srca. Produljeno izlaganje može izazvati probleme u centralnom nervnom sustavu. Može doći do nastajanja fluorida uslijed termičke razgradnje, što može uzrokovati nagrizanje dišnih puteva.
Nakon dodira s kožom:	Kod vrlo osjetljivih osoba crvenilo, peckanje, svrbež, isušivanje, pucanje kože, posebno u slučaju izlaganja velikim koncentracijama. Može doći do nastajanja fluorida uslijed termičke razgradnje, što može uzrokovati opekline.
Nakon dodira s očima:	Kod vrlo osjetljivih osoba crvenilo, suzenje, bol, zamagljenje vida. Može doći do nastajanja fluorida uslijed termičke razgradnje, što može uzrokovati opekline.
Nakon gutanja:	U slučaju gutanja većih količina može izazvati mučninu, povraćanje, nadražaj grla, bol u trbuhu.
<b>4.3.</b>	<b>Navod o slučaju potrebe za hitnom liječničkom pomoći i posebnom obradom</b>
Zbog mogućih smetnji srčanom ritmu, savjetuje se oprez kod primjene katekolaminskih lijekova koji se koriste u hitnoj liječničkoj obradi, poput epinefrina.* *podaci iz literature	

<b>ODJELJAK 5. MJERE ZA SUZBIJANJE POŽARA</b>	
<b>5.1.</b>	<b>Sredstva za gašenje</b>
Prikladna sredstva:	Proizvod nije zapaljiv. Koristiti sredstva prikladna okolini. Koristiti vodenu maglicu, alkoholno otpornu pjenu, suhi kemijski prah ili ugljikov dioksid.
Neprikladna sredstva:	Nema podataka.
<b>5.2.</b>	<b>Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese</b>

**R 449A**

Stranica 4 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

Opasni produkti gorenja:	Kod požara/visokih temperatura moguće stvaranje fluorovodika, ugljikovih oksida, fluorouglijika, karbonil fluorida. Ne udisati plinove nastale požarom/eksplozijom.
5.3.	Savjeti za gasitelje požara
	Vatrogasci trebaju uvijek koristiti vatrootporno odijelo (u skladu s normom HRN EN 469) i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom ( HRN EN 137 ) u slučaju požara u zatvorenom prostoru. Zatvorene spremnike ukloniti iz zone gorenja ako je to moguće učiniti bez rizika i hladiti vodenom maglicom. Standardni postupak za kemijske požare. Upotrijebiti mjere suzbijanja požara koje odgovaraju lokalnim okolnostima i okolnom ambijentu. Spriječiti da prolijevanje i voda korištena za gašenje onečiste vodotokove ograđivanjem adsorbirajućim materijalom i prekrivanjem odvoda. S ostacima požara i vodom koja se koristila za gašenje požara, rukovati i odlagati u skladu propisima

<b>ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA</b>	
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje
Zaštitna oprema:	Uporabiti zaštitnu opremu u skladu s odjeljkom 8 ovog dokumenta. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati pare/ plinove /maglice. Osobe koje nisu direktno uključene u postupak spašavanja, udaljiti s mjesta događaja.
Postupci sprječavanja nesreće:	Osigurati odgovarajuću ventilaciju. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Ukloniti sve izvore topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Ne prskati u otvoreni plamen ili drugi izvor paljenja. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre.
Postupci u slučaju nesreće:	U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju.
6.1.2.	Za interventno osoblje:
	Osobna zaštitna oprema za vatrogasce u skladu s odredbama iz odjeljka 5 ovog dokumenta. Osobna zaštita ostalog interventnog osoblja u skladu s navodima u odjeljku 8 ovog dokumenta.
6.2.	Mjere zaštite okoliša:
	Spriječiti dospijevanje proizvoda u okoliš, no ukoliko ipak dođe potrebno je spriječiti dospijevanje proizvoda u vodotoke, drenažne sustave te tlo. U slučaju veće kontaminacije okoliša proizvodom obavijestiti DUZS – Državni centar 112. Spriječiti otjecanje otpadne vode u vodotoke.
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje
6.3.1.	Za omeđivanje: Nezapaljivi adsorpcijski materijal (pijesak, zemlja, dijatomejska zemlja, univerzalno adsorpcijsko sredstvo). Proizvod brzo isparava.
6.3.2.	Za čišćenje: Obući zaštitnu opremu, zaustaviti daljnje istjecanje ako je to moguće učiniti na siguran način. Spremnike mehanički pokupiti, proliveni materijal posuti nezapaljivim adsorpcijskim sredstvom ( pijesak, zemlja, dijatomejska zemlja, univerzalno adsorpcijsko sredstvo), pokupiti mehanički (neiskrećim alatom) i odložiti u odgovarajući spremnik koji se predaje na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. Temeljito očistiti zahvaćenu površinu. Spriječiti otjecanje otpadne vode u vodotoke.
6.3.3.	Ostale informacije: -

**R 449A**

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

6.4.	Uputa na druge odjeljke
	Pogledati odjeljak 7 za informacije o sigurnosnom rukovanju. Pogledati odjeljak 8 za informacije o osobnoj zaštitnoj opremi. Pogledati odjeljak 13 za informacije o zbrinjavanju.

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE									
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje								
7.1.1.	Mjere zaštite								
	<table border="1"> <tr> <td>Mjere za sprječavanje požara:</td> <td>Osigurati odgovarajuću ventilaciju, naročito u zatvorenim prostorima. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Spriječiti stvaranje gorivih ili eksplozivnih koncentracija para u zraku i izbjegavati veću koncentraciju para od one propisane граниčnim vrijednostima izloženosti. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Ne prskati u otvoreni plamen ili drugi izvor paljenja. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre. Zbog visokog tlaka pare u slučaju porasta temperature postoji opasnost od pucanja spremnika. Posuda je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe. Zaštititi od sunčevog svjetla. Ne izlagati temperaturi višoj od 50 °C/122 °F. Rabiti električnu/ventilacijsku/rasvjetnu/opremu koja neće izazvati eksploziju.</td> </tr> <tr> <td>Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:</td> <td>Adekvatno provjetravanje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni u uspravnom položaju.</td> </tr> <tr> <td>Mjere zaštite okoliša:</td> <td>Držati spremnike čvrsto zatvorene u uspravnom položaju kada se proizvod ne koristi. Spriječiti dopijeće proizvoda u vodotokove, kanalizacijske i drenažne sustave korištenjem brana i polubrana od pijeska, te prekrivanjem odvoda plastičnom folijom.</td> </tr> <tr> <td>Ostale mjere:</td> <td>Osigurati stanice za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u neposrednoj blizini radnog mjesta.</td> </tr> </table>	Mjere za sprječavanje požara:	Osigurati odgovarajuću ventilaciju, naročito u zatvorenim prostorima. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Spriječiti stvaranje gorivih ili eksplozivnih koncentracija para u zraku i izbjegavati veću koncentraciju para od one propisane граниčnim vrijednostima izloženosti. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Ne prskati u otvoreni plamen ili drugi izvor paljenja. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre. Zbog visokog tlaka pare u slučaju porasta temperature postoji opasnost od pucanja spremnika. Posuda je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe. Zaštititi od sunčevog svjetla. Ne izlagati temperaturi višoj od 50 °C/122 °F. Rabiti električnu/ventilacijsku/rasvjetnu/opremu koja neće izazvati eksploziju.	Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Adekvatno provjetravanje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni u uspravnom položaju.	Mjere zaštite okoliša:	Držati spremnike čvrsto zatvorene u uspravnom položaju kada se proizvod ne koristi. Spriječiti dopijeće proizvoda u vodotokove, kanalizacijske i drenažne sustave korištenjem brana i polubrana od pijeska, te prekrivanjem odvoda plastičnom folijom.	Ostale mjere:	Osigurati stanice za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u neposrednoj blizini radnog mjesta.
Mjere za sprječavanje požara:	Osigurati odgovarajuću ventilaciju, naročito u zatvorenim prostorima. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Spriječiti stvaranje gorivih ili eksplozivnih koncentracija para u zraku i izbjegavati veću koncentraciju para od one propisane граниčnim vrijednostima izloženosti. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Ne prskati u otvoreni plamen ili drugi izvor paljenja. Spriječiti nakupljanje statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Koristiti alate i uređaje koji ne iskre. Zbog visokog tlaka pare u slučaju porasta temperature postoji opasnost od pucanja spremnika. Posuda je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe. Zaštititi od sunčevog svjetla. Ne izlagati temperaturi višoj od 50 °C/122 °F. Rabiti električnu/ventilacijsku/rasvjetnu/opremu koja neće izazvati eksploziju.								
Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:	Adekvatno provjetravanje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni u uspravnom položaju.								
Mjere zaštite okoliša:	Držati spremnike čvrsto zatvorene u uspravnom položaju kada se proizvod ne koristi. Spriječiti dopijeće proizvoda u vodotokove, kanalizacijske i drenažne sustave korištenjem brana i polubrana od pijeska, te prekrivanjem odvoda plastičnom folijom.								
Ostale mjere:	Osigurati stanice za ispiranje očiju i sigurnosne tuševe u neposrednoj blizini radnog mjesta.								
7.1.2.	Savjet o općoj higijeni na radnom mjestu								
	Zabranjeno jesti, piti i pušiti tijekom korištenja sredstva. Nakon korištenja sredstva te na kraju radne smjene oprati ruke. Skinuti onečišćenu odjeću i zaštitnu opremu prije ulaska u prostoriju gdje se jede. Držati radnu odjeću odvojeno od ostalih odjevnih predmeta.								
	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti								
	<table border="1"> <tr> <td>Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:</td> <td>U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru, pri temperaturi do + 52 °C (+ 126 °F). Zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Skladišne prostore treba redovito kontrolirati</td> </tr> <tr> <td>Materijali za spremnike:</td> <td>Držati samo u originalnoj ambalaži. Spremnik je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe.</td> </tr> <tr> <td>Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:</td> <td>Osigurati dobru ventilaciju i odsisavanje. Skladištiti odvojeno od jakih baza, alkalijskih metala, finog metalnog praha (npr. aluminija, magnezija, cinka), jakih oksidansa.</td> </tr> </table>	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru, pri temperaturi do + 52 °C (+ 126 °F). Zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Skladišne prostore treba redovito kontrolirati	Materijali za spremnike:	Držati samo u originalnoj ambalaži. Spremnik je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe.	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Osigurati dobru ventilaciju i odsisavanje. Skladištiti odvojeno od jakih baza, alkalijskih metala, finog metalnog praha (npr. aluminija, magnezija, cinka), jakih oksidansa.		
Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru, pri temperaturi do + 52 °C (+ 126 °F). Zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla. Čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina. Ne pušiti. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima. Skladišne prostore treba redovito kontrolirati								
Materijali za spremnike:	Držati samo u originalnoj ambalaži. Spremnik je pod tlakom: ne bušiti, niti paliti čak niti nakon uporabe.								
Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Osigurati dobru ventilaciju i odsisavanje. Skladištiti odvojeno od jakih baza, alkalijskih metala, finog metalnog praha (npr. aluminija, magnezija, cinka), jakih oksidansa.								

**R 449A**

Stranica 6 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

Savjeti za opremanje skladišta:	Paziti da su spremnici proizvoda dobro zatvoreni i da ne dolazi do istjecanja plina. Samo obučeno osoblje smije rukovati proizvodom. Kontejneri moraju biti u vertikalnom položaju i osigurani od prevrtanja s osiguračima od nepoželjnog istjecanja.		
Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	-		
7.3. Posebna krajnja uporaba ili uporabe			
Preporuke:	Nema podataka.		
Posebna rješenja za industrijski sektor:	Nema podataka.		

ODJELJAK 8. NADZOR NAD IZLOŽENOŠĆU / OSOBNA ZAŠTITA				
8.1. Nadzorni parametri				
Tvar	CAS broj	Granične vrijednosti izloženosti (GVI/KGVI)		Biološke granične vrijednosti
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	811-97-2	1000/-	4240/-	-
Naziv tvari:	-			
EC broj:	-	CAS broj:	-	
DNEL				
Industrijski				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	-	-	-	-
Inhalacijski	-	-	-	455 mg/m <sup>3</sup> za 2,3,3,3-tetrafluorpropen 13936 mg/m <sup>3</sup> za 1,1,1,2-tetrafluoretan 7035 mg/m <sup>3</sup> za difluorometan 16444 mg/m <sup>3</sup> za pentafluoretan
Dermalno	-	-	-	-
Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje:				
Korisnički				
Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	-	-	-	-
Inhalacijski	-	-	-	226 mg/m <sup>3</sup> za 1,1,1,2-tetrafluoretan 750 mg/m <sup>3</sup> za difluorometan 1753 mg/m <sup>3</sup> za pentafluoretan
Dermalno	-	-	-	24766 mg/m <sup>3</sup> za 1,1,1,2-tetrafluoretan

**R 449A**

Stranica 7 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

PNEC	
Zaštićeni cilj u okolišu	PNEC
Slatka voda	0,1 mg/l za 2,3,3,3- tetrafluorpropen 0,1 mg/l za 1,1,1,2-tetrafluoretan 0.142 µg/l za difluormetan 0.1 mg/l za pentafluoretan
Slatkovodni sedimenti	-
Morska voda	0,01 mg/l za 2,3,3,3- tetrafluorpropen 0,01 mg/l za 1,1,1,2-tetrafluoretan
Morski sedimenti	-
Hranidbeni lanac	-
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	73 mg/l za 1,1,1,2-tetrafluoretan
Tlo (poljoprivredno)	-
Mulj	0,75 mg/kg za 1,1,1,2-tetrafluoretan 0.534 µg/l za difluormetan 0.6 mg/kg za pentafluoretan
Povremena uporaba/ispuštanje:	1 mg/l za 2,3,3,3- tetrafluorpropen 1 mg/l za 1,1,1,2-tetrafluoretan 1.42 µg/l za difluormetan 1 mg/l za pentafluoretan
<b>8.2. Nadzor nad izloženošću</b>	
<b>8.2.1. Odgovarajući upravljački uređaji</b>	
Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Rukovati u skladu s važećom industrijskom higijenom i sigurnosnom praksom. Opća industrijska higijenska praksa. Pri rukovanju ne jesti, piti niti pušiti. Ne udisati pare/ plinove /maglice/ aerosol. Sprječiti dodir s kožom i očima. Nakon svakog prekida rada dobro oprati ruke.
Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati dovoljnu izmjenu zraka i/ili odsisavanje u radnim prostorijama. Osigurati stanice za ispiranje očiju i tuševe. Koristiti samo u dobro prozračenim prostorima.
<b>8.2.2. Osobne mjere zaštite, npr. osobna zaštitna oprema</b>	
8.2.2.1. Zaštita očiju i lica:	U slučaju opasnosti od prskanja u oči, nositi zaštitne naočale s bočnim štitnicima i viziorom (HRN EN 166).
8.2.2.2. Zaštita kože	
Zaštita ruku:	Zaštitne nepropusne rukavice ( HRN EN 374 ).
Zaštita ostalih dijelova tijela:	Zaštitna radna odjeća, dugih rukava i nogavica od pamuka (HRN EN ISO 13688), pregača i prikladna zatvorena obuća (HRN EN 13832).

**R 449A**

Stranica 8 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Osigurati dobru ventilaciju. U slučaju nedovoljne ventilacije ili prekoračenja GVI nositi zaštitnu masku (HRN EN136 ) s filtrom „AX“ (HRN EN 14387) ili samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137).
8.2.2.4.	Toplinske opasnosti:	-
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	Ne izlijevati u površinske vode ili u kanalizaciju. Spriječiti daljnje curenje ili prolijevanje ukoliko je to moguće napraviti na siguran način. Ako proizvod kontaminira rijeke, jezera ili odvodne kanale, obavijestiti odgovorne nadležne organe DSZ na tel. 112.
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Nema podataka.

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1. Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima			
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	Ukapljeni plin	
	Boja:	bezbojno	
	Miris (prag mirisa):	Blagi, po eteru	
	pH:	Nema podataka	
	Talište/ledište:	Nema podataka	
	Vrelište ili početno vrelište i raspon temperature vrenja:	Nema podataka za smjesu	
	Plamište:	Nije primjenjivo	
	Zapaljivost:	Nije primjenjivo	
	Temperatura samozapaljenja:	Nema podataka	
	Donja i gornja granica eksplozivnosti:	Nema podataka za smjesu	
	Gustoća i/ili relativna gustoća:	Nema podataka	
	Relativna gustoća pare:	2.5	
	Topljivost:	Nema podataka	
	Koeficijent raspodjele n-oktanol/voda (log Pow):	Nema podataka	
	Tlak pare:	Nema podataka	
	Temperatura raspadanja:	Nema podataka za smjesu	



**R 449A**

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

	Kinematička viskoznost:	0.15 mPas
	Svojstva čestica:	Nema podataka
9.2.	Ostale informacije	
	Pare su teže od zraka i mogu se taložiti po podu.	

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe nije reaktivan. Raspada se kod zagrijavanja.
10.2.	Kemijska stabilnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe stabilan.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	-
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Čuvati odvojeno od topline/plamena/iskre/otvorenog plamena/vrućih površina.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Skladištiti odvojeno od jakih baza, alkalijskih metala, finog metalnog praha (npr. aluminija, magnezija, cinka), jakih oksidansa.
10.6.	Opasni proizvodi raspadanja:	Kod požara/visokih temperatura moguće stvaranje fluorovodika, ugljikovih oksida, fluorouglijika, karbonil fluorida.

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o razredima opasnosti kako su definirani u Uredbi (EZ) br. 1272/2008				
	Akutna toksičnost				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD <sub>50</sub> /LC <sub>50</sub> ili ATE <sub>smjese</sub>	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje	-	štakor	ATE >2000 mg/kg	-	-
Dodir s kožom	-	zec	ATE >2000 mg/kg	-	-

**R 449A**

Stranica 10 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

Udisanje	-	Štakor	ATE= 5 mg/dm <sup>3</sup> za aerosol LC50:>567 000 mg/l za 1,1,1,2-tetrafluoroetan	4 h	-
		Štakor	LC50: > 405 000 ppm za 2,3,3,3-tetrafluoropropen	4 h	
		Štakor	LC50: > 800 000 ppm za Pentafluoroetan	4 h	
		štakor	LC50: > 520 000 ppm za smjesu LC50=2158 mg/l za difluormetan LC50>3480 mg/l za pentafluoretan	4 h	

Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):

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

Opasnost od aspiracije: -

Nadraživanje i nagrivanje

	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nagrivanje/ Nadraživanje kože:	-	-	-	-	-
Ozbiljno oštećenje/ Nadraživanje očiju:	-	-	-	-	-

Preosjetljivost

Dodir s kožom:	Nije klasificiran
Udisanje:	Nije klasificiran
Specifični simptomi - vidjeti odjeljak 4.	
Gutanje:	-
Dodir s kožom:	ozeblina

ISTRABENZ PLINI d.o.o., Pristanište Podbok 3, Bakar  
**SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**  
 Prema Uredbi (EZ-a) br. 1907/2006

**R 449A**

Stranica 11 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>					
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1	

Udisanje:	Nesvjestica, poremećaj srčanog ritma i CNS.					
Dodir s očima:	-					
Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)						
	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subakutno kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subakutno udisanjem	NOAEL: 50 000 za 1,1,1,2-tetrafluoroetan	-	Štakor	-	-	-
	NOAEL: 233 mg/l, 50 000 ppm za 2,3,3,3-tetrafluoropropen	-	Zec, štakor	-	-	-
	NOAEL: 50 mg/l, 10 000 ppm za 2,3,3,3-tetrafluoropropen	-	Patuljasta svinja	-	-	-
Subkronično na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subkronično kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Subkronično udisanjem	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično na usta	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično kožom	Nema podataka	-	-	-	-	-
Kronično udisanjem	Nema podataka	-	-	-	-	-
Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):						
	Specifični učinci	Izloženi organ			Napomena	
Subakutno na usta	Nema podataka	-			-	
Subakutno kožom	Nema podataka	-			-	
Subakutno udisanjem	Nema podataka	-			-	
Subkronično na usta	Nema podataka	-			-	
Subkronično kožom	Nema podataka	-			-	
Subkronično udisanjem	Nema podataka	-			-	

**R 449A**

Stranica 12 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

Kronično na usta	Nema podataka	-	-
Kronično kožom	Nema podataka	-	-
Kronično udisanjem	Nema podataka	-	-
CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)* podaci iz literature			
Karcinogenost:	Nije klasificiran kao karcinogen za ljude (svi sastojci)		
Mutagenost in-vitro:	Istraživanja na životinjama ne pokazuju mutagene efekte (svi sastojci)		
Genotoksičnost in-vitro:	Nema podataka		
Genotoksičnost in-vivo:	Nema podataka		
Mutagenost in-vivo:	Nema podataka		
Mutageni učinak na spolne stanice:	Nema podataka		
Toksičnost za reproduktivne organe:	Nije klasificiran		
Ukupna evaluacija CMR svojstava:	Nema podataka.		
<b>11.2. Informacije o drugim opasnostima</b>			
11.2.1.	Svojstva endokrine disrupcije	-	
11.2.2.	Ostale informacije:	-	

<b>ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE</b>						
12.1. Toksičnost* Podaci iz literature						
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC50 = 1507 mg/l	96 h	<i>Onchorhynchus mykiss</i>			
Ribe	LC50 = 450 mg/l	96 h	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	-	-	1,1,1,2-tetrafluoroetan
Rakovi	EC50 = 652 mg/l	48h	<i>Daphnia magna</i>			
Rakovi	EC50 = 980 mg/l	48h	<i>Daphnia magna</i>	-	-	
Alge	EC50>114 mg/l	72h	-			
Alge	ErC50 = 142 mg/l NOEC = 13,2 mg/l	96 h 72 h	- <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Podatci su dobiveni mjerenjima za slične tvari	-	

**R 449A**

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

Ribe	LC50 > 197 mg/l	96 h	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	2,3,3,3-tetrafluoropropen
Rakovi	EC50 > 100 mg/l	48h	<i>Daphnia magna</i>	-	-	
Alge	ErC50 > 100 mg/l	96 h	-	-	-	
Ribe	LC50 = 450 mg/l	96 h	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Podatci su dobiveni mjerenjima za slične tvari	-	Pentafluoroetan
Rakovi	EC50 = 980 mg/l	48h	<i>Daphnia magna</i>	Podatci su dobiveni mjerenjima za slične tvari	-	
Alge	ErC50 = 142 mg/l NOEC = 13,2 mg/l	96 h 72 h	- <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Podatci su dobiveni mjerenjima za slične tvari	-	
Ribe	LC50 = 1,507 mg/l	96 h	-	-	-	Difluorometan
Rakovi	EC50 = 652 mg/l	48h	<i>Daphnia magna</i>	-	-	
Alge	ErC50 = 142 mg/l	96 h	-	-	-	

Kronična otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	NOEC = 65,8	-	-	-	-	Difluorometan
Rakovi (Daphnia)	-	-	-	-	-	-
Alge/vodne biljke	-	-	-	-	-	-

12.2. Postojanost i razgradivost						
Abiotička razgradnja						
	Vrijeme polurazgradnje	Metoda	Evaluacija	Napomena		
Morska voda	Nema podataka	-	-	-		
Slatka voda	Nema podataka	-	-	-		
Zrak	Nema podataka	-	-	-		
Tlo	Nema podataka	-	-	-		
Biorazgradnja						
% razgradnje	Vrijeme (dani)	Metoda	Evaluacija	Napomena		
5 %	28 dana	OECD 301D	Nije lako biorazgradiv			

**R 449A**

Stranica 14 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

<b>12.3. Bioakumulacijski potencijal</b>						
Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)						
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda	Evaluacija	Napomena
logKow =1,48	-	-	-	-		Za pentafluoretan
logKow= 0,714						Za difluoretan
logKow= 1,06						Za 1,1,1,2 tetrafluoretan
Faktor biokoncentracije (BCF)						
Vrijednost	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena		
-	-	-	-	-		
Kronična ekotoksičnost						
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Kronična toksičnost na ribama	LC <sub>50</sub>	-	-	-	-	-
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC <sub>50</sub>	-	-	-	-	-
<b>12.4. Pokretljivost u tlu</b>						
Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu:						
-						
Površinska napetost:						
Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena		
	-	-	-	-		
	-	-	-	-		
Adsorpcija/desorpcija						
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.	log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena	
Tlo-voda						
Voda-zrak	-	-	-	-	-	
Tlo-zrak	-	-	-	-	-	
<b>12.5. Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB</b>						
Nema podataka.						
<b>12.6. Svojstva endokrine disrupcije</b>						

**R 449A**

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

	Nema podataka.
12.7.	Ostali štetni učinci
	Nema podataka.
<b>ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE</b>	
13.1.	Metode obrade otpada
	S otpadom postupati u skladu s važećom regulativom u vezi gospodarenja otpadom.
13.1.1.	Odlaganje proizvoda/ambalaže:
	Ostatke od proizvoda i ambalažu predati ovlaštenoj osobi za postupanje s otpadom. Prazne spremnike preporuča se vratiti proizvođaču.
13.1.2.	Ključni broj otpada:
	14 06 01 kloro-fluorouglikovodici, HCFC, HFC
13.1.3.	Načini obrade otpada:
	Ostatke od proizvoda i ambalažu predati ovlaštenoj osobi za postupanje s otpadom.
13.1.4.	Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:
	Ne izljevati u kanalizaciju.
13.1.5.	Ostale preporuke za odlaganje:
	-
13.1.6.	Relevantni propisi
	Zakon o gospodarenju otpadom i pripadajući pravilnici.
<b>ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU</b>	
	Kopneni prijevoz cestama (ADR)
UN broj:	1078
Ispravno otpremno ime UN:	PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. , smjesa F1, smjesa F2 ili smjesa F3
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2
Listice opasnosti:	2.2
Restriksijski kod za tunele:	-
Posebne odredbe:	-
Skupina pakiranja:	P200
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	-
	Kopneni prijevoz željeznicom (RID)
UN broj:	1078
Ispravno otpremno ime UN:	PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. , smjesa F1, smjesa F2 ili smjesa F3

**R 449A**

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>		
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.
		Izdanje broj:	1.1

Prijevozni razred(i) opasnosti:	2
Listice opasnosti:	2.2
Posebne odredbe:	-
Skupina pakiranja:	P200
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	-
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima (ADN)	
UN broj:	1078
Ispravno otpremno ime UN:	PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. , smjesa F1, smjesa F2 ili smjesa F3
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2
Listice opasnosti:	2.2
Skupina pakiranja:	P200
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	-
Prijevoz morem (IMDG)	
UN broj:	1078
Ispravno otpremno ime UN:	PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. , smjesa F1, smjesa F2 ili smjesa F3
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2
Listice opasnosti:	2.2
EmS broj:	-
Posebne odredbe:	-
Skupina pakiranja:	P200
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	-
Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)	
UN broj:	1078
Ispravno otpremno ime UN:	PLIN ZA HLAĐENJE, N.D.N. , smjesa F1, smjesa F2 ili smjesa F3
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2
Listice opasnosti:	2.2
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	-
Prijevoz u razlivenom stanju u skladu s Prilogom II. Konvenciji MARPOL 73/78 i Kodeksom IBC:	Nije primjenjivo
Dodatne informacije:	
	-



**R 449A**

Stranica 17 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA	
15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu
	EU uredbe
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi
	Autorizacije: -
	Ograničenja: Nema podataka
	Ostale EU uredbe: Uredba (EZ) br. 1272/2008 (CLP), Uredba (EZ) br. 1907/2006 (REACH).
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS): -
	Nacionalna regulativa: Zakon o kemikalijama, Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom, Zakon o prijevozu opasnih tvari, Zakon o zaštiti zraka.
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti
	Nije provedeno.

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE	
16.1.	Navođenje promjena: Dokument je sukladan uredbi 1907/2006/EZ uz dopunu Uredbe 2020/878/EU
16.2.	Skraćenice: -
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka: Sigurnosno-tehnički list dobavljača. Baza podataka grupacije SIAD. Uredba (EZ) br.1272/2008.
16.4.	Razvrstavanje i korištenje procedura razvrstavanja za smjese prema CLP
	Razvrstavanje prema CLP Postupak razvrstavanja
	Stlač. plin, H280 Prema originalnom STL-u proizvođača.
16.5.	Odgovarajuće H oznake (broj i puni tekst)
	H: H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju. H220 Vrlo lako zapaljivi plin.
16.6.	Savjeti za uvježbavanje: -
16.7.	Daljnje obavijesti: -
	-

<b>PRILOG:</b> <b>SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI</b>
---

**SIGURNOSNO-TEHNIČKI LIST**

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

**R 449A**

Stranica 18 od 18

Trgovačko ime:	<b>R 449 A</b>				
Šifra proizvoda:	031	Datum izdanja:	22.08.2022.	Izdanje broj:	1.1