



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

R 404A

Stranica 1 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

ODJELJAK 1. IDENTIFIKACIJA TVARI / SMJESE I PODACI O TVRTKI / PODUZEĆU	
1.1.	Identifikacija proizvoda
	Trgovačko ime: R 404 A
	Kemijsko ime: -
	Kataloški broj: -
1.2.	Odgovarajuće identificirane namjene tvari ili smjese i namjene koje se ne preporučuju
	Uporaba: Profesionalna uporaba/rashladno sredstvo za klima i rashladne uređaje.
	Namjene koje se ne preporučuju: Nema podataka
	Razlog za nekorištenje: Nema podataka
1.3.	Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list
	Naziv tvrtke: GTG plin d.o.o.
	Adresa: Kalinovac 2/a, Karlovac
	Telefon: 047/609-200
	Faks: 047/651-639
	e-mail odgovorne osobe: bruno.zorko@gtg-plin.com
	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: Plinovi pod tlakom – Komprimirani 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 označavanja prema uredbi (EZ-a) br. 1272/2008 CLP
	Identifikacija proizvoda: R 404 A
	Indeksni broj: -
	Broj autorizacije: -

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

R 404A

Stranica 2 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

Piktogrami/znakovi opasnosti:	
Oznaka opasnosti:	UPOZORENJE
Oznake upozorenja:	H280 (Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju).
Oznake obavijesti:	P273 Izbjegavati ispuštanje u okoliš. P314 U slučaju zdravstvenih tegoba zatražiti savjet/pomoć liječnika. P410 Zaštititi od sunčevog svjetla. P403 Skladištiti na dobro prozračenom mjestu. P501 Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s Zakonom o otpadu-predati tvrtki ovlaštenoj za zbrinjavanje otpada.
Dodatni podaci o opasnostima:	Sadrži fluorirane stakleničke plinove (prema Kyoto protokolu). PBT, vPvB tvari: ne sadrži. Ukapljeni plin može uzrokovati hladne opekline/ozeblinje. U visokim koncentracijama može uzrokovati gušenje. Pare su teže od zraka, mogu se taložiti ispod zemljine površine i uzrokovati zagušenje. Spremnik je pod tlakom. Zaštititi od sunčevog svjetla i ne izlagati temperaturama iznad 50°C. Ne probijati ili spaljivati, ni nakon uporabe. Ne prskati u otvoreni plamen ili na zapaljive materijale. Držati dalje od izvora plamena. – Ne pušiti.
2.3.	Ostale opasnosti
	Pridržavati se uobičajenih mjera opreza prilikom rukovanja s kemikalijama.

ODJELJAK 3. SASTAV / INFORMACIJE O SASTOJJCIMA				
CAS/ EC/ Indeksni broj	Broj registracije po REACH-u	% mase	Ime	Razvrstavanje prema (EZ)1272/2008 (CLP)
420-46-2/ 206-996-5/	-	52 %	1,1,1-trifluoroetan	Zap. plin, H220 Stlač. plin, H280
354-33-6/ 206-557-8/	-	44,0 %	pentafluoroetan	Stlač. plin, H280
811-97-2/ 212-377-0/	-	4 %	1,1,1,2-tetrafluoroetan	Stlač. plin, H280



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

R 404A

Stranica 3 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

ODJELJAK 4. MJERE PRVE POMOĆI	
4.1.	Opis mjera prve pomoći
	Opće napomene: -
	Nakon udisanja: Ako je došlo do udisanja, izvesti osobu na čisti prostor i svježi zrak, smirivati i omogućiti odmor. Nositi zaštitnu opremu za disanje. Osobu koja nije pri svijesti postaviti u položaj pri kojem će dišni putevi ostati prohodni. U slučaju prestanka disanja pružiti umjetno disanje. Odmah potražiti pomoć liječnika.
	Nakon dodira s kožom: Skinuti kontaminiranu odjeću i obuću, osim ako nisu priljepljeni za kožu. Ispirati zahvaćeno područje tekućom, mlakom vodom najmanje 15 minuta. Osigurati sterilnu odjeću. Odmah potražiti pomoć liječnika.
	Nakon dodira s očima: Oprati ruke, čistim prstima razmaknuti kapke i oko ispirati tekućom mlakom vodom najmanje 15 minuta. Ukoliko unesrećeni nosi kontaktne leće, ukloniti ih ako je to lako izvedivo i nastaviti ispiranje. Odmah potražiti pomoć liječnika.
	Nakon gutanja: Ne izazivati povraćanje. Potražiti pomoć liječnika.
	Osobna zaštita osobe koja pruža prvu pomoć: Osobna zaštitna oprema.
4.2.	Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni
	Nakon udisanja: Zloupotrebica ili namjerno udisanje može prouzročiti smrt bez upozoravajućih simptoma zbog utjecaja na srce. Ostali simptomi potencijalno povezani s zloupotrebom ili namjernim udisanjem jesu: anestetički efekt, glavobolja, zbunjenost, gubitak koordinacije, vrtoglavica, nesvjestica, nepravilni otkucaji srca s čudnim osjećajem u prsima, lupanje srca, strah, osjećaj nesvjestice, slabost. U visokim koncentracijama može izazvati gušenje. Simptomi mogu biti nesvjestica/imobilnost. Ozlijeđena osoba može biti nesvjesna gušenja.
	Nakon dodira s kožom: Ukapljeni plin može uzrokovati ozeblina/hladne opekline.
	Nakon dodira s očima: Ukapljeni plin može uzrokovati ozeblina/hladne opekline.
	Nakon gutanja: Opasnost od gutanja je vrlo mala.
4.3.	Hitna liječnička pomoć i posebna obrada
	-

ODJELJAK 5. MJERE GAŠENJA POŽARA	
5.1.	Sredstva za gašenje
	Prikladna sredstva: Sva raspoloživa sredstva ovisno o okolini.
	Neprikladna sredstva: -
5.2.	Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese
	Opasni produkti gorenja: Vrlo otrovni i nagrizajući plinovi, vodikov fluorid, ugljikovi oksidi, karbonil fluoridi, fluorougljici. Ne udisati plinove gorenja.



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

R 404A

Stranica 4 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

5.3.	Savjeti za gasitelje požara
	<p>Vatrogasci trebaju uvijek koristiti vatrootporno odijelo (u skladu s normom HRN EN 469) i samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137) u slučaju požara u zatvorenom prostoru. Zagrijavanje spremnika može uzrokovati eksploziju.</p> <p>Proizvod nije zapaljiv na sobnoj temperaturi i tlaku.</p> <p>Određeni sastojci proizvoda, pod određenim tlakom, sa zrakom mogu stvarati zapaljivu smjesu.</p> <p>Određeni sastojci proizvoda i klor mogu biti reaktivni i zapaljivi pod određenim uvjetima.</p> <p>Izbjegavati miješanje proizvoda sa zrakom pod tlakom.</p> <p>Ukoliko je moguće to sigurno učiniti neoštećene spremnike s proizvodom ukloniti iz zone gorenja i hladiti vodenom maglicom.</p>
5.4.	Dodatne informacije
	Spriječiti da proljevanje i voda korištena za gašenje onečiste vodotokove ograđivanjem i prekrivanjem odvoda.

ODJELJAK 6. MJERE KOD SLUČAJNOG ISPUŠTANJA							
6.1.	Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci u slučaju opasnosti						
6.1.1.	Za osobe koje se ne ubrajaju u interventno osoblje						
	<table border="1"> <tr> <td>Zaštitna oprema:</td> <td>Uporabiti zaštitnu opremu u skladu s odjeljkom 8. ovog dokumenta. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati plin/pare. Osobe koje nisu direktno uključene u postupak spašavanja, udaljiti s mjesta događaja.</td> </tr> <tr> <td>Postupci sprječavanja nesreće:</td> <td> <p>Osigurati dobru ventilaciju. Samo kvalificirano osoblje s iskustvom bi trebalo rukovati sa stlačenim plinom. Ne vraćati ostatak proizvoda natrag u spremnik. Koristi propisnu opremu i uređaje za proizvod i rad pod tlakom. Zatvoriti ventil spremnika nakon svake uporabe i kada je spremnik prazan, čak i ako je još uvijek povezan s opremom. Nikada ne pokušavati popraviti ili mjenjati ventile na spremniku. Spremnik nikada ne rezati, bušiti, variti i sl. Ne skidati i uništavati naljepnicu na spremniku. Zagrijavanje spremnika može uzrokovati eksploziju. Nikada ne koristiti direktno plamen za podizanje tlaka u spremniku.</p> <p>Spriječiti dospijevanje plina na mjesta gdje bi njegovo nakupljanje moglo biti opasno (podrumi, kanalizacija, udubljenja i sl.).</p> <p>Držati dalje od izvora topline, plamena i iskrenja. Ne pušiti. Zaštiti od sunčevog svjetla i ne izlagati temperaturama iznad 50°C. Ne probijati ili spaljivati, ni nakon uporabe. Ne prskati u otvoreni plamen ili na zapaljive materijale.</p> <p>Poduzeti mjere protiv nakupljanja statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni.</p> </td> </tr> <tr> <td>Postupci u slučaju nesreće:</td> <td>U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju.</td> </tr> </table>	Zaštitna oprema:	Uporabiti zaštitnu opremu u skladu s odjeljkom 8. ovog dokumenta. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati plin/pare. Osobe koje nisu direktno uključene u postupak spašavanja, udaljiti s mjesta događaja.	Postupci sprječavanja nesreće:	<p>Osigurati dobru ventilaciju. Samo kvalificirano osoblje s iskustvom bi trebalo rukovati sa stlačenim plinom. Ne vraćati ostatak proizvoda natrag u spremnik. Koristi propisnu opremu i uređaje za proizvod i rad pod tlakom. Zatvoriti ventil spremnika nakon svake uporabe i kada je spremnik prazan, čak i ako je još uvijek povezan s opremom. Nikada ne pokušavati popraviti ili mjenjati ventile na spremniku. Spremnik nikada ne rezati, bušiti, variti i sl. Ne skidati i uništavati naljepnicu na spremniku. Zagrijavanje spremnika može uzrokovati eksploziju. Nikada ne koristiti direktno plamen za podizanje tlaka u spremniku.</p> <p>Spriječiti dospijevanje plina na mjesta gdje bi njegovo nakupljanje moglo biti opasno (podrumi, kanalizacija, udubljenja i sl.).</p> <p>Držati dalje od izvora topline, plamena i iskrenja. Ne pušiti. Zaštiti od sunčevog svjetla i ne izlagati temperaturama iznad 50°C. Ne probijati ili spaljivati, ni nakon uporabe. Ne prskati u otvoreni plamen ili na zapaljive materijale.</p> <p>Poduzeti mjere protiv nakupljanja statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni.</p>	Postupci u slučaju nesreće:	U slučaju nesreće osigurati lokaciju te evakuirati osoblje koje nije uključeno u sanaciju.
Zaštitna oprema:	Uporabiti zaštitnu opremu u skladu s odjeljkom 8. ovog dokumenta. Spriječiti dodir s kožom i očima. Ne udisati plin/pare. Osobe koje nisu direktno uključene u postupak spašavanja, udaljiti s mjesta događaja.						
Postupci sprječavanja nesreće:	<p>Osigurati dobru ventilaciju. Samo kvalificirano osoblje s iskustvom bi trebalo rukovati sa stlačenim plinom. Ne vraćati ostatak proizvoda natrag u spremnik. Koristi propisnu opremu i uređaje za proizvod i rad pod tlakom. Zatvoriti ventil spremnika nakon svake uporabe i kada je spremnik prazan, čak i ako je još uvijek povezan s opremom. Nikada ne pokušavati popraviti ili mjenjati ventile na spremniku. Spremnik nikada ne rezati, bušiti, variti i sl. Ne skidati i uništavati naljepnicu na spremniku. Zagrijavanje spremnika može uzrokovati eksploziju. Nikada ne koristiti direktno plamen za podizanje tlaka u spremniku.</p> <p>Spriječiti dospijevanje plina na mjesta gdje bi njegovo nakupljanje moglo biti opasno (podrumi, kanalizacija, udubljenja i sl.).</p> <p>Držati dalje od izvora topline, plamena i iskrenja. Ne pušiti. Zaštiti od sunčevog svjetla i ne izlagati temperaturama iznad 50°C. Ne probijati ili spaljivati, ni nakon uporabe. Ne prskati u otvoreni plamen ili na zapaljive materijale.</p> <p>Poduzeti mjere protiv nakupljanja statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni.</p>						
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 odjeljak 5. ovog dokumenta. Osobna zaštita ostalog interventnog osoblja u skladu s navodima u odjeljku 8. ovog dokumenta.						



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

R 404A

Stranica 5 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

6.2.	Mjere zaštite okoliša:
	<p>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.</p> <p>Obučiti zaštitnu opremu, ako je moguće pokušati zaustaviti istjecanje proizvoda. Spriječiti dospijevanje plina na mjesta gdje bi njegovo nakupljanje moglo biti opasno (podrum, kanalizacija, udubljenja i sl.). Ugrožene prostore treba temeljito provjetravati. Izbjegavati ispuštanje u atmosferu.</p>
6.3.	Metode i materijal za sprječavanje širenja i čišćenje
6.3.1.	Za omeđivanje: -
6.3.2.	Za čišćenje: Ugrožene prostore treba temeljito provjetravati.
6.3.3.	Ostali podaci: -
6.4.	Uputa na druge odjeljke
	<p>Pogledati odjeljak 7 za informacije o sigurnosnom rukovanju.</p> <p>Pogledati odjeljak 8 za informacije o osobnoj zaštitnoj opremi.</p> <p>Pogledati odjeljak 13 za informacije o zbrinjavanju.</p>

ODJELJAK 7. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE	
7.1.	Mjere opreza za sigurno rukovanje
7.1.1.	Mjere zaštite
	<p>Osigurati dobru ventilaciju. Samo kvalificirano osoblje s iskustvom bi trebalo rukovati sa stlačenim plinom. Držati dalje od izvora topline, plamena i iskrenja. Ne pušiti. Zaštititi od sunčevog svjetla i ne izlagati temperaturama iznad 50°C. Ne probijati ili spaljivati, ni nakon uporabe. Ne prskati u otvoreni plamen ili na zapaljive materijale.</p> <p>Poduzeti mjere protiv nakupljanja statičkog elektriciteta. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni.</p> <p>Proizvod nije zapaljiv na sobnoj temperaturi i tlaku.</p> <p>Određeni sastojci proizvoda, pod određenim tlakom, sa zrakom mogu stvarati zapaljivu smjesu.</p> <p>Određeni sastojci proizvoda i klor mogu biti reaktivni i zapaljivi pod određenim uvjetima.</p> <p>Izbjegavati miješanje proizvoda sa zrakom pod tlakom.</p>
	<p>Mjere za sprječavanje stvaranja aerosola i prašine:</p> <p>Aдекватно provjetravanje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni u uspravnom položaju.</p>
	<p>Mjere zaštite okoliša:</p> <p>Držati spremnike čvrsto zatvorene u uspravnom položaju kada se proizvod ne koristi. Spriječiti dopijecje proizvoda u vodotokove, kanalizacijske i drenažne sustave.</p>

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

R 404A

Stranica 6 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

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.		
7.2.	Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti		
	Tehničke mjere i uvjeti skladištenja:	U suhom, hladnom i dobro ventiliranom prostoru. Zaštićeno od direktnog sunčevog svjetla, izvora topline, iskrenja i statičkog elektriciteta. Spremnici moraju biti čvrsto zatvoreni i okomito uspravljeni. Osigurati adekvatno provjetranje prostorija gdje se čuva i vrši manipulacija. Ne izlagati temperaturama iznad 50°C.	
	Materijali za spremnike:	Originalna ambalaža proizvođača.	
	Zahtjevi za skladišni prostor i spremnike:	Osigurati dobru ventilaciju. Ne skladištiti s fino podijeljenim metalima, magnezijem i legurama koje sadrže više od 2% magnezija, metalnim solima u prahu. Burno reagira u dodiru s alkalijskim i zemnoalkalijskim metalima. Izbjegavati uvjete koji pospješuju koroziju.	
	Savjeti za opremanje skladišta:	-	
	Ostali podaci o uvjetima skladištenja:	Osigurati dobru ventilaciju. Držati dalje od izvora topline, plamena i iskrenja. Ne pušiti. Koristiti samo opremu i uređaje koji su uzemljeni. Poduzeti mjere protiv nakupljanja statičkog elektriciteta.	
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 ³	
1,1,1,2-Tetrafluoroetan (Norfluran)	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	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	38800 mg/m ³ za 1,1,1-trifluoroetan
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	16444 mg/m ³ za pentafluoroetan
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	13936 mg/m ³ za 1,1,1,2-tetrafluoroetan

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

R 404A

Stranica 7 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A				
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.	Izdanje broj:	1.2

Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
----------	---------------	---------------	---------------	---------------

Ključni fizikalni parametri: topljivost, zapaljivost, nagrizanje: -

Korisnički

Način izlaganja:	Akutni lokalni učinci	Akutni sistemski učinci	Kronični lokalni učinci	Kronični sistemski učinci
Oralno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	10700 mg/m ³ za 1,1,1-trifluoroetan
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	1753 mg/m ³ za pentafluoroetan
Inhalacijski	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	2476 mg/m ³ za 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Dermalno	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

PNEC

Zaštićeni cilj u okolišu	PNEC
Slatka voda	0,35 mg/L za 1,1,1-trifluoroetan, 0,1 mg/L za pentafluoroetan 0,1 mg/L 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Povremena ispuštanja, slatka voda	1 mg/L za pentafluoroetan, 1 mg/L 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Slatkovodni sedimenti	0,6 mg/kg za pentafluoroetan 0,75 mg/kg suhog 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Morska voda	0,01 mg/L 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Morski sedimenti	Nema podataka
Hranidbeni lanac	Nema podataka
Mikroorganizmi kod obrade otpadnih voda	73 mg/L 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Tlo (poljoprivredno)	Nema podataka
Zrak	Nema podataka

8.2.	Nadzor nad izloženošću	
8.2.1.	Odgovarajući tehnički nadzor	
	Mjere za sprječavanje izlaganja za vrijeme preporučene uporabe:	Osigurati dobru ventilaciju. Spriječiti dodir ukapljenog plina s kožom i očima. Ne udisati plin/pare. U radnom prostoru zabranjeno jesti, piti i pušiti. Nakon svakog prekida rada dobro oprati ruke. Proizvod koristiti u zatvorenom krugu.
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	Vidi odjeljak 7.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	Vidi odjeljak 7.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	Osigurati dovoljnu izmjenu zraka i/ili odsisavanje u radnim prostorijama. Osigurati koncentraciju plina/para ispod GVI vrijednosti. Osigurati stanice za ispiranje očiju i tuševe u blizini radnog mjesta.



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

R 404A

Stranica 8 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

8.2.2.	Osobna zaštita	
8.2.2.1.	Zaštita očiju i lica:	Nositi zaštitne naočale (HRN EN 166) s bočnim štitnicima ili vizir.
8.2.2.2.	Zaštita kože	
	Zaštita ruku:	Zaštitne rukavice, kemijski otporne i vodootporne (HRN EN 374) od butila.
	Zaštita tijela:	Zaštitna odjeća dugih rukava i nogavica, antistatička (HRN EN 340) i prikladna zatvorena antistatička obuća (HRN EN 13832).
8.2.2.3.	Zaštita dišnog sustava:	Osigurati dobru ventilaciju. Pri ulasku u konatminirani prostor nositi samostalni uređaj za disanje s otvorenim krugom sa stlačenim zrakom (HRN EN 137) osim ako je provjereno da je atmosfera sigurna.
8.2.2.4.	Termičke opasnosti:	-
8.2.3.	Nadzor nad izloženošću okoliša	
	Mjere za sprječavanje izloženosti tvari/smjesi:	U skladu s odjeljkom 6.
	Strukturne mjere za sprječavanje izloženosti:	U skladu s odjeljkom 6.
	Organizacijske mjere za sprječavanje izloženosti:	U skladu s odjeljkom 6.
	Tehničke mjere za sprječavanje izloženosti:	-

ODJELJAK 9. FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA			
9.1.	Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima		
		Vrijednost	Metoda
	Agregatno stanje:	Plin	
	Boja:	Bezbojan	
	Miris (prag mirisa):	Miris na eter	
	pH:	Nema podataka	
	Početna točka vrenja i područje vrenja:	Od -47,2°C do -46,4°C	
	Talište:	Nema podataka	
	Vrelište:	Nema podataka	
	Plamište:	Nema podataka	
	Brzina isparavanja:	Nema podataka	
	Zapaljivost (krutina, plin):	Nema podataka	
	Gornja i donja granica zapaljivosti, odnosno granice eksplozivnosti:	Nema podataka	
	Tlak pare:	11 bar (na 20°C)	
	Gustoća pare:	3,42 (zrak=1)	
	Gustoća:	1,06 g/cm ³ (na 20°C)	



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

R 404A

Stranica 9 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

	Topljivost:	Nije topljivo u vodi. Topljivo u alkoholima, kloriniranim otapalima, esterima
	Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow):	Nema podataka
	Temperatura samozapaljenja:	Nema podataka
	Temperatura raspada:	728°C
	Viskoznost:	Nema podataka
	Eksplozivnost:	Nema podataka
	Oksidativnost:	Nema podataka
9.2.	Ostale informacije	
	-	

ODJELJAK 10. STABILNOST I REAKTIVNOST		
10.1.	Reaktivnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe nije reaktivan. Proizvod nije zapaljiv na sobnoj temperaturi i tlaku. Određeni sastojci proizvoda, pod određenim tlakom, sa zrakom tvore zapaljivu smjesu. Određeni sastojci proizvoda i klor mogu biti reaktivni i zapaljivi pod određenim uvjetima. Izbjegavati miješanje proizvoda sa zrakom pod tlakom. Termičkom razgradnjom nastaju vrlo otrovni i nagrizajući plinovi (vodikov fluorid).
10.2.	Kemijska stabilnost:	Pri propisanim uvjetima skladištenja i uporabe stabilan.
10.3.	Mogućnost opasnih reakcija:	Burno reagira u dodiru s alkalijskim i zemnoalkalijskim metalima.
10.4.	Uvjeti koje treba izbjegavati:	Sve izvore paljenja, iskre, otvoreni plamen. Ne pušiti. Spremnik nikada ne rezati, probijati, spaljivati, bušiti, variti i ne izlagati toplini.
10.5.	Inkompatibilni materijali:	Ne skladištiti s fino podijeljenim metalima, magnezijem i legurama koje sadrže više od 2% magnezija, metalnim solima u prahu.
10.6.	Opasni proizvodi raspada:	Vodikov fluorid termičkom razgradnjom i hidrolizom, ugljikovi oksidi, karbonil fluorid, fluorougljici.

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

R 404A

Stranica 10 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

ODJELJAK 11. TOKSIKOLOŠKE INFORMACIJE					
11.1.	Informacije o toksikološkim učincima				
	Akutna toksičnost:				
Put unosa	Metoda	Organizam	Doza LD ₅₀ /LC ₅₀ ili ATE _{smjese}	Vrijeme izlaganja	Rezultat
Gutanje:	-	-	-	-	-
Dodir s kožom:	-	-	-	-	-
Udisanje:	-	Štakor	LC ₅₀ = 800 000 ppm za pentafluoroetan	4 h	
Udisanje:	-	štakor	LC ₅₀ = 567 000 ppm za 1,1,1,2-tetrafluoroetan	4 h	
Udisanje:	-	štakor	LC ₅₀ =591 000 ppm za 1,1,1-trifluoroetan	4 h	-
	Toksičnost za ciljani organ – jednokratno izlaganje (TCOJ):				
	Specifični učinci		Izloženi organ	Napomena	
Gutanje:	-		Nema podataka	Nema podataka	
Dodir s kožom:	-		Nema podataka	Nema podataka	
Udisanje:	-		Nema podataka	Nema podataka	
	Opasnost od aspiracije				
	-				
	Nadraživanje i nagrizanje				
	Trajanje izlaganja	Organizam	Evaluacija	Metoda	Napomena
Nadraživanje kože:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Nadraživanje očiju:	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
	Preosjetljivost				
Dodir s kožom:	Nema podataka				
Udisanje:	Nema podataka				
	Simptomi vezani uz fizikalne, kemijske i toksikološke karakteristike				
Dodir s kožom:	Ukapljeni plin može uzrokovati ozeblina/hladne opekline				
Udisanje:	Zlouporaba ili namjerno udisanje može prouzročiti smrt bez upozoravajućih simptoma zbog utjecaja na srce. Ostali simptomi potencijalno povezani s zlouporabom ili namjernim udisanjem jesu: anestetički efekt, glavobolja, zbunjenost, gubitak koordinacije, vrtoglavica, nesvjestica, nepravilni otkucaji srca s čudnim osjećajem u prsima, lupanje srca, strah, osjećaj nesvjestice, slabost. U visokim koncentracijama može izazvati gušenje. Simptomi mogu biti nesvjestica/imobilnost. Ozlijeđena osoba može biti nesvjesna gušenja.				
Dodir s očima:	Ukapljeni plin može uzrokovati ozeblina/hladne opekline				
	Toksičnost kod ponavljane doze (subakutna, subkronična, kronična)				

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

R 404A

Stranica 11 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A					
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.	Izdanje broj:	1.2	

	Doza	Trajanje izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Subakutno na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subakutno udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Subkronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično na usta	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično kožom	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Kronično udisanjem	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka

Toksičnost za ciljani organ – ponavljano izlaganje (TCOP):

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

CMR učinci (karcinogenost, mutagenost, reproduktivna toksičnost)

Karcinogenost:	Nema podataka
Mutagenost <i>in-vitro</i> :	Nema podataka
Genotoksičnost:	Nema podataka
Mutagenost <i>in-vivo</i> :	Nema podataka
Mutageni učinak na spolne stanice:	Nema podataka
Toksičnost za reproduktivne organe:	Nema podataka
Ukupna evaluacija CMR svojstava:	Nema podataka



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

R 404A

Stranica 12 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

11.2.	Praktična iskustva:	
	Opažanja relevantna za razvrstavanje:	Nema podataka
	Ostala opažanja:	Nema podataka
11.3.	Opće napomene:	
	-	

ODJELJAK 12. EKOLOŠKE INFORMACIJE						
12.1. Toksičnost						
Akutna otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀ >200 mg/L	96 sati	Zebra riba (Danio rerio)	-	-	Podatak za pentafluoroetan
Ribe	LC ₅₀ =450 mg/L	96 sata	Rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)	-	-	Podatak za pentafluoroetan
Ribe	LC ₅₀ >100 mg/L	96 sata	Rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)	-	-	Podatak za 1,1,1-trifluoroetan
Ribe	LC ₅₀ =450 mg/L	96 sata	Rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)	-	-	Podatak za 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Rakovi	EC ₅₀ =300 mg/L	48 sati	-	-	-	Podatak za 1,1,1-trifluoroetan
Rakovi	EC ₅₀ >200 mg/L	48 sati	-	-	-	Podatak za pentafluoroetan
Rakovi	EC ₅₀ =980 mg/L	48 sata	-	-	-	Podatak za 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Alge/vodene biljke	EC ₅₀ =142 mg/L	96 sata	-	-	-	Podatak za pentafluoroetan
Alge/vodene biljke	EC ₅₀ >118 mg/L	72 sata	-	-	-	Podatak za 1,1,1,2-tetrafluoroetan
Ostali organizmi	-	-	-	-	-	-
Kronična otrovnost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena
Ribe	LC ₅₀	96 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Rakovi (Daphnia)	EC ₅₀	48 sati	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Alge/vodene biljke	IC ₅₀	72 sata	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Ostali organizmi	-	-	-	-	-	-



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

R 404A

Stranica 13 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A				
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.	Izdanje broj:	1.2

12.2. Postojanost i razgradivost							
Abiotička razgradnja							
	Vrijeme polurazgradnje	Metoda		Evaluacija		Napomena	
Morska voda	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Slatka voda	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Zrak	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Tlo	Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka	
Biorazgradnja							
% razgradnje	Vrijeme (dani)		Metoda		Evaluacija		Napomena
Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nije lako biorazgradiv
Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka
Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka
12.3. Bioakumulacijski potencijal							
Koeficijent raspodjele oktanol/voda (log Pow)							
Vrijednost	Koncentracija	pH	°C	Metoda		Evaluacija	Napomena
-	-	-	-	-		-	Ne očekuje se bioakumulacija
Faktor biokoncentracije (BCF)							
Vrijednost	Organizam		Metoda		Evaluacija		Napomena
Nema podataka	Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka		Nema podataka
Kronična ekotoksičnost							
Vrijednost	Doza	Vrijeme izlaganja	Organizam	Metoda	Evaluacija	Napomena	
Kronična toksičnost na ribama	LC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Kronična toksičnost na rakovima (Daphnia)	EC ₅₀	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	

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

R 404A

Stranica 14 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A				
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.	Izdanje broj:	1.2

12.4. Pokretljivost u tlu						
Poznata ili pretpostavljena raspodjela u okolišu:						
Netopljivo u vodi.						
Površinska napetost:						
	Vrijednost	°C	Koncentracija	Metoda	Napomena	
	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	
Adsorpcija/desorpcija						
Transport	A/D koeficijent Henryjeva konst.		log Pow	Hlapljivost	Metoda	Napomena
Tlo-voda	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Voda-zrak	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
Tlo-zrak	Nema podataka		Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka	Nema podataka
12.5. Rezultati procjene PBT i vPvB						
Ne sadrži PBT i vPvB tvari.						
12.6. Ostali štetni učinci						
Sadrži fluorirane stakleničke plinove (prema Kyoto protokolu). GWP: 3260						
ODJELJAK 13. ZBRINJAVANJE						
13.1. Metode za postupanje s otpadom						
-						
13.1.1. Odlaganje proizvoda/ambalaže:						
Predati na zbrinjavanje pravnoj osobi ovlaštenoj od ministarstva nadležnog za zbrinjavanje otpada.						
13.1.2. Ključni broj otpada:						
-						
13.1.3. Načini obrade otpada:						
-						
13.1.4. Mogućnost izlivanja u kanalizaciju:						
Strogo zabranjeno ispuštanje u kanalizaciju, drenažne sustave i vodotokove. Spriječiti dospijevanje u atmosferu.						
13.1.5. Ostale preporuke za odlaganje:						
-						
13.1.6. Relevantni propisi						
Zakon o održivom gospodarenju otpadom i pripadajući pravilnici						

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

R 404A

Stranica 15 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

ODJELJAK 14. INFORMACIJE O PRIJEVOZU	
Kopneni prijevoz cestama (ADR)	
UN broj:	3337
Ispravno otpremno ime UN:	RASHLADNI PLIN R404A
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2 2.2
Klasifikacijski kod:	2A
Identifikacijski broj opasnosti:	20
Skupina pakiranja:	-
Kod za tunele:	C/E
Opasnost za okoliš:	Spriječiti ispuštanje u atmosferu
Posebne mjere opreza za korisnika:	<p>Izbjegavati prijevoz vozilom gdje prostor vozača i teretni prostor nije odvojen. Vozač mora biti informiran o mogućim opasnostima i znati kako postupiti u slučaju nesreće.</p> <p>Prije prijevoza spremnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati dobru ventilaciju. - Osigurati da spremnici budu dobro pričvršćeni. - Cilindrični ventil na spremniku mora biti zatvoren i ne smije propuštati. - Izlazni ventil (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen. - Zaštitni ventilni uređaj (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen
Kopneni prijevoz željeznicom (RID)	
UN broj:	3337
Ispravno otpremno ime UN:	RASHLADNI PLIN R404A
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2 2.2
Klasifikacijski kod:	2A
Identifikacijski broj opasnosti:	20
Skupina pakiranja:	-
Kod za tunele:	C/E
Opasnost za okoliš:	Spriječiti ispuštanje u atmosferu
Posebne mjere opreza za korisnika:	<p>Izbjegavati prijevoz vozilom gdje prostor vozača i teretni prostor nije odvojen. Vozač mora biti informiran o mogućim opasnostima i znati kako postupiti u slučaju nesreće.</p> <p>Prije prijevoza spremnika: - Osigurati dobru ventilaciju.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati da spremnici budu dobro pričvršćeni. - Cilindrični ventil na spremniku mora biti zatvoren i ne smije propuštati. - Izlazni ventil (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen. - Zaštitni ventilni uređaj (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen
Prijevoz unutarnjim vodenim putovima (ADN)	
UN broj:	Nema podataka
Ispravno otpremno ime UN:	Nema podataka

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

R 404A

Stranica 16 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

Prijevozni razred(i) opasnosti:	Nema podataka
Skupina pakiranja:	Nema podataka
Opasnost za okoliš:	Nema podataka
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka

Prijevoz morem (IMDG)	
UN broj:	3337
Ispravno otpremno ime UN:	RASHLADNI PLIN R404A
Prijevozni razred(i) opasnosti:	2.2
Opasnost za okoliš:	-
Posebne mjere opreza za korisnika:	<p>Izbjegavati prijevoz gdje prostor vozača i teretni prostor nije odvojen. Vozač mora biti informiran o mogućim opasnostima i znati kako postupiti u slučaju nesreće.</p> <p>Prije prijevoza spremnika: - Osigurati dobru ventilaciju.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osigurati da spremnici budu dobro pričvršćeni. - Cilindrični ventil na spremniku mora biti zatvoren i ne smije propuštati. - Izlazni ventil (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen. - Zaštitni ventilni uređaj (ako postoji) mora biti ispravno ugrađen

Zračni prijevoz (ICAO-TI/IATA-DGR)	
UN broj:	Nema podataka
Ispravno otpremno ime UN:	Nema podataka
Prijevozni razred(i) opasnosti:	Nema podataka
Opasnost za okoliš:	Nema podataka
Posebne mjere opreza za korisnika:	Nema podataka

Dodatne informacije:	-
----------------------	---

ODJELJAK 15. INFORMACIJE O PROPISIMA	
15.1.	Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebni propisi za tvar ili smjesu
	EU uredbe: -
	Autorizacija i/ili ograničenja u uporabi: -
	Autorizacije: Nema podataka
	Ograničenja: Nema podataka
	Ostale EU uredbe: EC No. 1272/2008, Uredba REACH, Direktiva 1999/45/EZ
	Podaci (direktiva 1999/13/EZ) o ograničenjima emisija hlapljivih organskih spojeva (HOS): -



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

R 404A

Stranica 17 od 17

Trgovačko ime:	R 404 A		
Šifra proizvoda:	029	Datum izdanja:	10.10.2017.
		Izdanje broj:	1.2

	Nacionalna regulativa:	Zakon o kemikalijama, Pravilnik o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju kemikalija, Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima, Uredba (EZ) br. 1907/2006. Zakon o prometu. Zakon o otpadu, Pravilnik o vrstama otpada, Pravilnik o postupanju s ambalažnim otpadom, Uredba za postupanje s opasnim otpadom.
15.2.	Ocjenjivanje kemijske sigurnosti	
	-	

ODJELJAK 16. OSTALE INFORMACIJE		
16.1.	Navođenje promjena:	Dokument je usklađen s Uredbom CLP u Odjeljcima 2., 3. i 16.
16.2.	Skraćenice:	IMDG:International Maritime Code for Dangerous Goods IATA:International Air Transport Association ICAO:International Civil Aviation Organization GHS:Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals LC50:Lethal concentration,50 percent LD50:Lethal Dose,50 percent
16.3.	Ključna literatura i izvori podataka:	Uredba (EZ) br.1272/2008, Direktiva 1999/45/EZ, Baza podataka grupacije The Linde Group.
16.4.	Razvrstavanje i korištenje procedura razvrstavanja za smjese prema CLP	
	Razvrstavanje prema CLP	
	Stlač. plin, H280	
16.5.	Odgovarajuće R i H oznake (broj i puni tekst)	
	H:	H220 Vrlo lako zapaljivi plin. H280 Sadrži stlačeni plin; zagrijavanje može uzrokovati eksploziju.
16.6.	Savjeti za uvježbavanje:	-
16.7.	Daljnje obavijesti:	Ove informacije bazirane su na našim dosadašnjim saznanjima i odnose se na proizvod koji se isporučuje.Podaci u ovom Sigurnosno-tehničkom listu opisuju sigurnosne zahtjeve i ne potvrđuju svojstva proizvoda.

PRILOG: SCENARIJI IZLOŽENOSTI SUKLADNO IZVJEŠĆU O KEMIJSKOJ SIGURNOSTI
