

Section 4. First aid measures

- Skin contact** : Adverse symptoms may include the following:, frostbite
- Ingestion** : Adverse symptoms may include the following:, frostbite

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

- Notes to physician** : Treat symptomatically. Contact poison treatment specialist immediately if large quantities have been ingested or inhaled.
- Specific treatments** : No specific treatment.
- Protection of first-aiders** : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

See toxicological information (Section 11)

Section 5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

- Suitable extinguishing media** : Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire.
- Unsuitable extinguishing media** : None known.

- Specific hazards arising from the chemical** : Contains gas under pressure. Extremely flammable gas. In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst, with the risk of a subsequent explosion. The vapor/gas is heavier than air and will spread along the ground. Gas may accumulate in low or confined areas or travel a considerable distance to a source of ignition and flash back, causing fire or explosion.

- Hazardous thermal decomposition products** : Decomposition products may include the following materials:
carbon dioxide
carbon monoxide

- Special protective actions for fire-fighters** : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Contact supplier immediately for specialist advice. Move containers from fire area if this can be done without risk. Use water spray to keep fire-exposed containers cool. If involved in fire, shut off flow immediately if it can be done without risk. If this is impossible, withdraw from area and allow fire to burn. Fight fire from protected location or maximum possible distance. Eliminate all ignition sources if safe to do so.
- Special protective equipment for fire-fighters** : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode. For incidents involving large quantities, thermally insulated undergarments and thick textile or leather gloves should be worn.

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

- For non-emergency personnel** : Accidental releases pose a serious fire or explosion hazard. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Shut off all ignition sources. No flares, smoking or flames in hazard area. Avoid breathing gas. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.
- For emergency responders** : If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

Section 6. Accidental release measures

Environmental precautions : Ensure emergency procedures to deal with accidental gas releases are in place to avoid contamination of the environment. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

Methods and materials for containment and cleaning up

- Small spill** : Immediately contact emergency personnel. Stop leak if without risk. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment.
- Large spill** : Immediately contact emergency personnel. Stop leak if without risk. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment. Note: see Section 1 for emergency contact information and Section 13 for waste disposal.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

Protective measures : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Contains gas under pressure. Do not get in eyes or on skin or clothing. Avoid breathing gas. Use only with adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Do not enter storage areas and confined spaces unless adequately ventilated. Do not puncture or incinerate container. Use equipment rated for cylinder pressure. Close valve after each use and when empty. Protect cylinders from physical damage; do not drag, roll, slide, or drop. Use a suitable hand truck for cylinder movement.
Use only non-sparking tools. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Store and use away from heat, sparks, open flame or any other ignition source. Use explosion-proof electrical (ventilating, lighting and material handling) equipment.

Advice on general occupational hygiene : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities : Store in accordance with local regulations. Store in a segregated and approved area. Store away from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10). Eliminate all ignition sources. Cylinders should be stored upright, with valve protection cap in place, and firmly secured to prevent falling or being knocked over. Cylinder temperatures should not exceed 52 °C (125 °F). Keep container tightly closed and sealed until ready for use. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Control parameters

Occupational exposure limits

Ingredient name	Exposure limits
isobutane	NIOSH REL (United States, 10/2016). TWA: 1900 mg/m ³ 10 hours. TWA: 800 ppm 10 hours. ACGIH TLV (United States, 3/2017). STEL: 1000 ppm 15 minutes.

Appropriate engineering controls : Use only with adequate ventilation. Use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits. The engineering controls also need to keep gas, vapor or dust concentrations below any lower explosive limits. Use explosion-proof ventilation equipment.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Environmental exposure controls : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

Individual protection measures

Hygiene measures : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Eye/face protection : Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: safety glasses with side-shields.

Skin protection

Hand protection : Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. If contact with the liquid is possible, insulated gloves suitable for low temperatures should be worn. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. In the case of mixtures, consisting of several substances, the protection time of the gloves cannot be accurately estimated.

Body protection : Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product. When there is a risk of ignition from static electricity, wear anti-static protective clothing. For the greatest protection from static discharges, clothing should include anti-static overalls, boots and gloves.

Other skin protection : Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Respiratory protection : Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification. Respirators must be used according to a respiratory protection program to ensure proper fitting, training, and other important aspects of use.

Thermal hazards : If there is a risk of contact with the liquid, all protective equipment worn should be suitable for use with extremely low temperature materials.

Section 9. Physical and chemical properties

Appearance

Physical state : Gas. [Compressed gas.]

Color : Colorless.

Odor : Characteristic.

Odor threshold : Not available.

pH : Not available.

Melting point : -160°C (-256°F)

Boiling point : -12°C (10.4°F)

Critical temperature : 134.85°C (274.7°F)

Flash point : Closed cup: -83.15°C (-117.7°F)

Evaporation rate : Not available.

Flammability (solid, gas) : Extremely flammable in the presence of the following materials or conditions: open flames, sparks and static discharge and oxidizing materials.

Lower and upper explosive (flammable) limits : Lower: 1.8%
Upper: 8.4%

Section 9. Physical and chemical properties

Vapor pressure	: 30.7 (psig)
Vapor density	: 2 (Air = 1)
Specific Volume (ft ³ /lb)	: 1.7947
Gas Density (lb/ft ³)	: 0.5572 (20°C / 68 to °F)
Relative density	: Not applicable.
Solubility	: Not available.
Solubility in water	: Not available.
Partition coefficient: n-octanol/water	: 2.8
Auto-ignition temperature	: 460°C (860°F)
Decomposition temperature	: Not available.
Viscosity	: Not applicable.
Flow time (ISO 2431)	: Not available.
Molecular weight	: 58.14 g/mole
<u>Aerosol product</u>	
Heat of combustion	: -45259308 J/kg

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity	: No specific test data related to reactivity available for this product or its ingredients.
Chemical stability	: The product is stable.
Possibility of hazardous reactions	: Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.
Conditions to avoid	: Avoid all possible sources of ignition (spark or flame). Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition. Do not allow gas to accumulate in low or confined areas.
Incompatible materials	: Oxidizers
Hazardous decomposition products	: Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.
Hazardous polymerization	: Under normal conditions of storage and use, hazardous polymerization will not occur.

Section 11. Toxicological information

Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure
isobutane	LC50 Inhalation Vapor	Rat	658000 mg/m ³	4 hours

Irritation/Corrosion

Not available.

Sensitization

Not available.

Mutagenicity

Not available.

Section 11. Toxicological information

Carcinogenicity

Not available.

Reproductive toxicity

Not available.

Teratogenicity

Not available.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Not available.

Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Not available.

Aspiration hazard

Not available.

Information on the likely routes of exposure : Not available.

Potential acute health effects

- Eye contact** : Liquid can cause burns similar to frostbite.
- Inhalation** : No known significant effects or critical hazards.
- Skin contact** : Dermal contact with rapidly evaporating liquid could result in freezing of the tissues or frostbite.
- Ingestion** : Ingestion of liquid can cause burns similar to frostbite.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

- Eye contact** : Adverse symptoms may include the following: , frostbite
- Inhalation** : No specific data.
- Skin contact** : Adverse symptoms may include the following: , frostbite
- Ingestion** : Adverse symptoms may include the following: , frostbite

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

Short term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.
- Potential delayed effects** : Not available.

Long term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.
- Potential delayed effects** : Not available.

Potential chronic health effects

Not available.

- General** : No known significant effects or critical hazards.
- Carcinogenicity** : No known significant effects or critical hazards.
- Mutagenicity** : No known significant effects or critical hazards.
- Teratogenicity** : No known significant effects or critical hazards.
- Developmental effects** : No known significant effects or critical hazards.
- Fertility effects** : No known significant effects or critical hazards.

Numerical measures of toxicity

Acute toxicity estimates

Section 11. Toxicological information

Not available.

Section 12. Ecological information

Toxicity

Not available.

Persistence and degradability

Not available.

Bioaccumulative potential

Product/ingredient name	LogP _{ow}	BCF	Potential
isobutane	2.8	-	low

Mobility in soil






Soil/water partition coefficient (K_{oc}) : Not available.

Other adverse effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 13. Disposal considerations

Disposal methods : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction. Empty Airgas-owned pressure vessels should be returned to Airgas. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Empty containers or liners may retain some product residues. Do not puncture or incinerate container.

Section 14. Transport information

	DOT	TDG	Mexico	IMDG	IATA
UN number	UN1969	UN1969	UN1969	UN1969	UN1969
UN proper shipping name	ISOBUTANE	ISOBUTANE	ISOBUTANE	ISOBUTANE	ISOBUTANE
Transport hazard class(es)	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 
Packing group	-	-	-	-	-
Environmental hazards	No.	No.	No.	No.	No.

“Refer to CFR 49 (or authority having jurisdiction) to determine the information required for shipment of the product.”

Section 14. Transport information

Additional information

- DOT Classification** : **Limited quantity** Yes.
Quantity limitation Passenger aircraft/rail: Forbidden. Cargo aircraft: 150 kg.
Special provisions 19, T50
- TDG Classification** : Product classified as per the following sections of the Transportation of Dangerous Goods Regulations: 2.13-2.17 (Class 2).
Explosive Limit and Limited Quantity Index 0.125
ERAP Index 3000
Passenger Carrying Ship Index Forbidden
Passenger Carrying Road or Rail Index Forbidden
Special provisions 29
- IATA** : **Quantity limitation** Passenger and Cargo Aircraft: Forbidden. Cargo Aircraft Only: 150 kg.

Special precautions for user : **Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code : Not available.

Section 15. Regulatory information

- U.S. Federal regulations** : **TSCA 8(a) CDR Exempt/Partial exemption:** Not determined
Clean Air Act (CAA) 112 regulated flammable substances: Isobutane
- Clean Air Act Section 112 (b) Hazardous Air Pollutants (HAPs)** : Not listed
- Clean Air Act Section 602 Class I Substances** : Not listed
- Clean Air Act Section 602 Class II Substances** : Not listed
- DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)** : Not listed
- DEA List II Chemicals (Essential Chemicals)** : Not listed
- SARA 302/304**
Composition/information on ingredients
 No products were found.
- SARA 304 RQ** : Not applicable.
- SARA 311/312**
Classification : Refer to Section 2: Hazards Identification of this SDS for classification of substance.

State regulations

- Massachusetts** : This material is listed.
- New York** : This material is not listed.
- New Jersey** : This material is listed.
- Pennsylvania** : This material is listed.

International regulations

Chemical Weapon Convention List Schedules I, II & III Chemicals

Not listed.

Montreal Protocol (Annexes A, B, C, E)

Section 15. Regulatory information

Not listed.

[Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants](#)

Not listed.

[Rotterdam Convention on Prior Informed Consent \(PIC\)](#)

Not listed.

[UNECE Aarhus Protocol on POPs and Heavy Metals](#)

Not listed.

[Inventory list](#)

Australia	: This material is listed or exempted.
Canada	: This material is listed or exempted.
China	: This material is listed or exempted.
Europe	: This material is listed or exempted.
Japan	: Japan inventory (ENCS) : This material is listed or exempted. Japan inventory (ISHL) : This material is listed or exempted.
Malaysia	: This material is listed or exempted.
New Zealand	: This material is listed or exempted.
Philippines	: This material is listed or exempted.
Republic of Korea	: This material is listed or exempted.
Taiwan	: This material is listed or exempted.
Thailand	: Not determined.
Turkey	: This material is listed or exempted.
United States	: This material is listed or exempted.
Viet Nam	: Not determined.

Section 16. Other information

[Hazardous Material Information System \(U.S.A.\)](#)

Health	/	1
Flammability		4
Physical hazards		3

Caution: HMIS® ratings are based on a 0-4 rating scale, with 0 representing minimal hazards or risks, and 4 representing significant hazards or risks. Although HMIS® ratings and the associated label are not required on SDSs or products leaving a facility under 29 CFR 1910.1200, the preparer may choose to provide them. HMIS® ratings are to be used with a fully implemented HMIS® program. HMIS® is a registered trademark and service mark of the American Coatings Association, Inc.

The customer is responsible for determining the PPE code for this material. For more information on HMIS® Personal Protective Equipment (PPE) codes, consult the HMIS® Implementation Manual.

[National Fire Protection Association \(U.S.A.\)](#)



Reprinted with permission from NFPA 704-2001, Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Copyright ©1997, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This reprinted material is not the complete and official position of the National Fire Protection Association, on the referenced subject which is represented only by the standard in its entirety.

Section 16. Other information

Copyright ©2001, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This warning system is intended to be interpreted and applied only by properly trained individuals to identify fire, health and reactivity hazards of chemicals. The user is referred to certain limited number of chemicals with recommended classifications in NFPA 49 and NFPA 325, which would be used as a guideline only. Whether the chemicals are classified by NFPA or not, anyone using the 704 systems to classify chemicals does so at their own risk.

Procedure used to derive the classification

Classification	Justification
FLAMMABLE GASES - Category 1	Expert judgment
GASES UNDER PRESSURE - Liquefied gas	Expert judgment

History

Date of printing : 2/3/2018
Date of issue/Date of revision : 2/3/2018
Date of previous issue : 1/10/2017
Version : 0.03

Key to abbreviations

: ATE = Acute Toxicity Estimate
 BCF = Bioconcentration Factor
 GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
 IATA = International Air Transport Association
 IBC = Intermediate Bulk Container
 IMDG = International Maritime Dangerous Goods
 LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient
 MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution)
 UN = United Nations

References

: Not available.

☑ Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.

Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade: 16.01.2013 Verzija: 1.5 Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije: 08.10.2020. 000010021714
1/13

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

1.1 Identifikacija supstance:

Ime proizvoda: Ugljendioksid, duboko rashlađen, tečan
Trgovački naziv: BIOGON C

Dodatne informacije:

Hemijski naziv: Ugljendioksid
Hemijska formula: CO₂
INDEX br. -
CAS-br. 124-38-9
EC br. 204-696-9
REACH Registracioni br. Izuzet iz registracije.

1.2 Relevantne upotrebe supstance ili smeše i upotrebe koje se ne savetuju:

Identifikovane upotrebe: Industrijska i profesionalna. Obaviti procenu rizika pre upotrebe. Aerosol gorivo. Balans gas za smeše. Aplikacije pića. Kao biocid. Pokrivni gas. Za čišćenje. Kalibracioni gas. Noseći gas. Hemijske sinteze. Gas za sagorevanje, topljenje i sečenje u precesu. Gas za suzbijanje požara. Zamrzavanje hrane. Zamrzavanje, hlađenje i prenos toplote. Inertni gas. Laboratorijska upotreba. Laser gas. Promoter rasta biljaka. Operativni pomoćni gas u sistemima pod pritiskom. Procesni gas. Rashlađivanje. Test gas. Potrošačka upotreba. Primene u pićima. Pogonski gas. Zaštitni gas u gasnom zavarivanju. Tretman vode. Ph/neutrališući agens

Upotrebe koje se ne savetuju:

1.3 Podaci o snabdevaču:

a) Naziv snabdevača: LINDE GAS SRBIJA a.d. Bečej

b) Da li je to lice proizvođač, uvoznik,
distributer ili dalji korisnik: Proizvođač.

c) Adresa I broj telefona:

LINDE GAS SRBIJA a.d.
Bečej
21220 Bečej
Petrovoselski put 143

Telefon: +381 (0) 21/6811-000
Fax: +381 (0) 21/6811-051

d) Elektronska adresa lica zaduženog za
bezbednosni list:

E-mail: zoran.jakovljevic@linde.com

1.4. Broj telefona za hitne slučajeve:

Centar za kontrolu trovanja VMA, Beograd, Crnotravska 17
+ 381(0) 11 360 8440 (24h)

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			2/13

POGLAVLJE 2: Identifikacija opasnosti

2.1 Klasifikacija hemikalije:

Klasifikacija prema Pravilniku o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl. Glasnik RS”, br.105/2013, 52/2017 i 21/2019) i u skladu sa Uredbom (EC) br. 1272/2008 sa izmenama i dopunama:

Fizička opasnost:

Gas pod pritiskom

Rashladni tečni
gasH 281: Sadrži rashlađeni tečni gas; može da izazove
promrzline ili povrede.

2.2 Elementi obeležavanja



Reč upozorenja: Pažnja.

Reči opasnosti: H281 : Sadrži rashlađeni tečni gas ; može da izazove promrzline ili povrede.

Obaveštenja o merama predostrožnosti:

Prevenција: P282: Nositi rukavice koje štite od hladnoće/zaštitu za lice/zaštitu za oči.

Reagovanje u slučaju
nezgode: P336: Otopiti smrznute delove mlakom vodom. Ne trljati povređene površine.
P315: Hitno potražiti medicinski savet/mišljenje.

Skladištenje: P403: Čuvati na mestu sa dobrom ventilacijom.

Odlaganje: Nema.

Dodatne informacije: Eiga-As: Zagušljiv u visokim koncentracijama.

2.3 Druge opasnosti: Nema.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade: 16.01.2013 Verzija: 1.5 Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije: 08.10.2020. 000010021714
3/13

POGLAVLJE 3: Sastav/podaci o sastojcima

3.1 Supstanca

Hemijsko ime: Ugljendioksid
INDEX br.: -
CAS-br.: 124-38-9
EC br.: 204-696-9
REACH Registracioni br.: Izuzet iz registracije.
Čistoća: 100%
Čistoća supstance u ovom delu se koristisamo za klasifikaciju i ne predstavlja stvarnu čistoću supstance kao isporučene, za čistoću treba konsultovati drugu dokumentaciju.
Trgovačko ime: -

POGLAVLJE 4: Mere prve pomoći

Opšte: Pri visokim koncentracijama može da izazove gušenje. Simptomi mogu biti gubitak mobilnosti/svesti. Ukloniti žrtvu sa kontaminiranog područja i koristiti aparat za disanje. Ugroženog utopeliti i dati mu da se odmara. Pozvati doktora. Primeniti veštačko disanje ako ugroženi ne diše.

4.1 Opis mera prve pomoći

Udisanje: Pri visokim koncentracijama može da izazove gušenje. Simptomi mogu biti gubitak mobilnosti/svesti. Ukloniti žrtvu sa kontaminiranog područja i koristiti aparat za disanje. Ugroženog utopeliti i dati mu da se odmara. Pozvati doktora. Primeniti veštačko disanje ako ugroženi ne diše. Niska koncentracija CO₂ uzrokuje povećanje disanja i glavobolju.

Kontakt sa očima: Odmah isperite oči vodom. Uklonite kontaktna sočiva, ako su prisutna i ako je to lako uraditi. Nastavite sa ispiranjem. Isperite temeljno vodom najmanje 15 minuta. Potražiti hitnu medicinsku pomoć. Ako medicinska pomoć nije odmah dostupna, isperite još 15 minuta.

Kontakt sa kožom: Kontakt sa tečnošću koja isparava može izazvati promrzline ili zamrzavanje kože. Ako je odeća je zasićena tečnošću i pranja uz kožu, onda bi područje trebalo biti odmrznuto mlakom vodom pre uklanjanja odeće. Nije relevantno, zbog forme proizvoda.

Gutanje: Gutanje se ne smatra potencijalnim putem izlaganja.

4.2 Najvažniji simptomi i efekti, akutni i zakasneli: Zastoj u disanju. Kontakt sa tečnim gasom može prouzrokovati oštećenje (promrzline) zbog rapidne isparljivosti.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			4/13

4.3 Hitna medicinska pomoć i poseban tretman

Opasnosti: Nema.

Tretman: Nema.

POGLAVLJE 5: Mere zaštite od požara

Opšte opasnosti od vatre: Toplota može dovesti kontejner do eksplozije.

5.1 Sredstva za gašenje:

Odgovarajuće sredstvo za gašenje: Materijal neće goreti. U slučaju požara u okolini koristite odgovarajuće sredstvo za gašenje.

Neodgovarajuće sredstvo za gašenje: Nema raspoloživih podataka.

5.2 Posebne opasnosti koje proizilaze od supstance ili smeše: Nema.

Opasni produkti sagorevanja: Nema.

5.3 Saveti za vatrogasce

Posebni postupak za gašenje vatre: U slučaju požara: zaustaviti curenje ako je to bezbedno. Nastaviti gašenje vodenim mlazom iz zaštićenog položaja da kontejner ostane hladan. Koristite aparat za gašenje požara da zadrži vatru. Izolujte izvor vatre ili pustite da izgori.

Posebna zaštitna oprema za vatrogasce: Vatrogasci moraju da koriste standardnu zaštitnu opremu uključujući vatrootporno odelo, šlem sa maskom, rukavice, gumene čizme i u zatvorenom prostoru SCBA. Smernice: EN 469 Zaštitna odeća za vatrogasce. EN 15090 Obća za vatrogasce. EN 659 Zaštitne rukavice za vatrogasce. EN 443 Kacige za gašenje požara u zgradama i drugim objektima. EN 137 Aparat za disanje sa komprimovanim vazduhom i sa punom maskom.

POGLAVLJE 6: Mere u slučaju udesa

6.1 Lične mere predostrožnosti, zaštitna oprema i postupci u slučaju udesa: Evakuisati oblast. Obezbediti ventilaciju. Sprečiti ulazak proizvoda u kanalizaciju, podrum i jame ili bilo gde gde bi akumulacija proizvoda bila opasna. Prilikom ulaska u kontaminirano područje nositi lični aparat za disanje. Smernica EN 137 Aparat za disanje sa komprimovanim vazduhom i sa punom maskom.

6.2 Predostrožnosti koje se odnose na životnu sredinu: Sprečiti dalje curenje ili prosipanje ako se to može bezbedno učiniti.

6.3 Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje: Obezbediti odgovarajuću ventilaciju. Prolivena tečnost može prouzrokovati krtost strukturnih materijala.

6.4 Upućivanje na druga poglavlja: Pogledajte poglavlja 8 i 13.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			5/13

POGLAVLJE 7: Rukovanje i skladištenje:**7.1 Mere opreza za bezbedno rukovanje:**

Samo iskusno i dobro upućeno lice treba rukovati gasom pod pritiskom. Koristite samo ispravnu navedenu opremu za ovaj gas na određenom pritisku i temperature. Pogledajte uputstva za rukovanje isporučioaca. Supstancom se mora rukovati u skladu sa dobrom industrijskom praksom i sigurnosnim procedurama. Zaštitite kontejner od fizičkog oštećenja, ne vucite, ne kotljajte, vodite računa da se ne kliže ili da padne. Ne uklanjajte ili zaklanjajte nalepnice dobijene od strane isporučioaca za identifikaciju sadržaja kontejnera. Kada pomerate kontejner, čak i na kretke razdaljine, koristite odgovarajuću opremu npr. kolica, ručni viljuškar itd. Obezbediti da komora sve vreme bude uvertikalnom položaju, zatvorite sve ventile kada ih ne koristite. Obezbedite odgovarajuću ventilaciju. Svako usisavanje vode u posudu mora biti sprečeno. Nemojte dozvoliti povratak proizvoda u kontejner. Izbegavajte povratak vode, kiselina ili baze. Posudu sa temperaturom ispod 50 stepeni C držite na mestu sa dobrom ventilacijom. Pridržavajte se svih propisa u pogledu skladištenja kontejnera. Pri rukovanju sa proizvodom ne jest, piti i pušiti. Skladištiti u skladu sa lokalnim/regionalnim/nacionalnim i međunarodnim propisima. Nikad ne koristite direktan plamen ili električne uređaje za grejanje da se podigne pritisak u posudi. Ostavite zaštitne kape ventila na mestu dok kontejner ne bude bezbedan i spreman za upotrebu. Oštećenje ventila treba odmah prijaviti dobavljaču. Zatvorite ventile kontejnera posle svake upotrebe i kadu je prazan, čak i ako je još uvek povezan sa opremom. Nikad ne pokušavajte da popravite ili zamenite ventile i sigurnosne uređaje kontejnera. Čim kontejner odvojimo od opreme treba staviti zaštitne kape (čepove) na ventile. Ventili se moraju održavati čistim naričito od nafte i vode. Ukoliko korisnik ima bilo kakvih problema prekinuti korištenje i obavestiti dobavljača. Nikad ne pokušavajte da prenesete gas iz jedne posude u drugu. Kape ventila treba da budu na svome mestu.

7.2 Uslovi za sigurno skladištenje uključujući i nekompatibilnosti:

Kontejnere ne treba čuvati u uslovima koji mogu da podstaknu koroziju. Uskladištene kontejnere treba periodično kontrolisati na opšte uslove i curenje. Kape ventila treba da budu na svome mestu. Mesto skladištenja kontejnera treba da je udaljeno od izvora toplote i paljenja kao i bezbedno od rizika izbijanja požara. Držati dalje od zapaljivih materijala.

7.3 Specifična krajnja primena:

Nema.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade: 16.01.2013
Datum poslednje revizije: 08.10.2020.

Verzija: 1.5

Bezbednosni list br.:
000010021714
6/13

POGLAVLJE 8: Kontrola izlaganja / lična zaštita

8.1 Parametri kontrole

Granica izlaganja

Hemijski naziv:	Tip:	Granične vrednosti izlaganja:	Izvor:
Ugljendioksid	MAK	5000 ppm 9100 mg/m ³	PRAVILNIK O PREVENTIVNIM MERAMA ZA BEZBEDAN I ZDRAV RAD PRI IZLAGANJU HEMIJSKIM MATERIJAMA ("Sl. glasnik RS", br. 106/2009
	TWA	5000 ppm 9000 mg/m ³	PRAVILNIK O PREVENTIVNIM MERAMA ZA BEZBEDAN I ZDRAV RAD PRI IZLAGANJU HEMIJSKIM MATERIJAMA ("Sl. glasnik RS", br. 106/2009
	AGW	5000 ppm 9100 mg/m ³	PRAVILNIK O PREVENTIVNIM MERAMA ZA BEZBEDAN I ZDRAV RAD PRI IZLAGANJU HEMIJSKIM MATERIJAMA ("Sl. glasnik RS", br. 106/2009

8.2 Kontrola izlaganja

Odgovarajuće mere predostrožnosti:

Razmotriti sistem radne dozvole npr za aktivnosti održavanja. Obezbediti adekvatnu ventilaciju vazduha. Detektor kiseonika treba koristiti kada se zagušivi gas može pojaviti. Sisteme pod pritiskom treba redovno proveravati na curenja. Poželjno je koristiti instalacije bez slabosti na curenje (na pr. čelične cevi). Ne jesti, piti ili pušiti prilikom korišćenja proizvoda.

Individualne mere zaštite, kao što su lične zaštitne opreme

Opšte informacije:

Procena rizika treba da se sprovede i dokumentuje u svakom radnom prostoru vezanom za korišćenje proizvoda i izaberete LZO koja odgovara za odgovarajući rizik. Sledeće preporuke treba uzeti u obzir. Držite lični aparat za disanje lako dostupan za hitnu upotrebu. Lična zaštitna odeća za telo treba da bude izabrana na bazi zadatka koji će se izvršavati i rizika koji su uključeni.

Zaštita očiju / lica:

Nositi zaštitu za oči EN 166 da bi se izbeglo izlaganje prskanju tečnosti.
Smernice: EN 166 Lična zaštita očiju.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade: 16.01.2013 Verzija: 1.5 Bezbednosni list br.:
 Datum poslednje revizije: 08.10.2020. 000010021714
 7/13

Zaštita za kožu

Zaštita ruku: Nosite radne rukavice izolovane na hladnoću dok rukujete kontejnerima.
 Smernica: EN EN 511 Zaštitne rukavice protiv hladnoće.

Zaštita tela: Nositi kecelju ili zaštitnu odeću

Drugo: Nosite zaštitne cipele prilikom rukovanja kontejnerima.
 Smernica ISO 20345 Lična zaštitna oprema - Zaštitna obuća.

Zaštita disajnih organa: Nije potrebno.

Termalne opasnosti: Ako postoji rizik od kontakta sa tečnošću, sva zaštitna oprema treba da bude pogodna za ekstremno niske temperature.

Higijenske mere: Posebne mere upravljanja rizikom nisu potrebne osim dobre industrijske higijene i sigurnosnih procedura. Nemojte jesti, piti i pušiti prilikom korišćenja proizvoda.

Kontrola izlaganja životne sredine: Za odlaganje otpada pogledati odeljak 13.

POGLAVLJE 9: Fizička i hemijska svojstva

9.1 Informacije o osnovnim fizičkim i hemijskim svojstvima

Pojava

Fizičko stanje:	Gas.
Oblik:	Rashlađen otečnjeni gas.
Boja:	Bezbojan. Beo.
Miris:	Bez mirisa.
Prag mirisa:	Prag mirisa je subjektivan i nije adekvatn da upozori na prekomerno izlaganje.
pH:	3,2-3,7 pH zasićenih rastvora varira od 3,7pri 101kPa (1atm) do 3,2 pri 2370kPa (23,4atm).
Tačka topljenja:	-56,6 °C
Tačka ključanja:	-78,5 °C
Tačka sublimacije:	-78,5°C
Kritična temperature:	31,0 °C
Tačka paljenja:	Nije primenjivo na gasove i gasne smeše.
Brzina isparavanja:	Nije primenjivo na gasove i gasne smeše.
Zapaljivost (čvrsta materija, gas):	Nije zapaljiv gas.
Granica zapaljivosti - Gornja (%)-:	Nije primenljivo.
Granica zapaljivosti - Donja (%)-:	Nije primenljivo.
Napon pare:	45,1 bar (°C).
Gustina pare (vazduh = 1):	1,522(21 °C)
Relativna gustina:	1,512(-56,6°C)

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			8/13

Rastvorljivost (i):

Rastvorljivost u vodi:	2,900 mg/l (25 °C)
Koeficijent raspodele (n-oktanol/voda):	0,83
Temperatura samopaljenja:	Nije primenljivo.
Temperatura razlaganja:	Nije poznato.
Viskoznost	
Kinematička viskoznost:	Nema raspoloživih podataka.
Dinamička viskoznost:	0,07 mPa.s (20°C)

Eksplozivna svojstva

Nije primenljivo.

Oksidirajuća svojstva:

Nije primenljivo.

9.2 Ostale informacije:

Gas / para su teži od vazduha. Mogu se akumulirati u zatvorenim prostorima, naročito na ili ispod nivoa tla.

Molekulska masa:

44,01 g/mol (CO₂)

POGLAVLJE 10: Stabilnost i reaktivnost

- | | |
|------------------------------------|---|
| 10.1 Reaktivnost: | Nema reaktivnih opasnosti osim efekata opisanih u odeljku ispod. |
| 10.2 Hemijska stabilnost: | Stabilno pod normalnim uslovima. |
| 10.3 Mogućnost opasnih reakcija: | Nema. |
| 10.4 Uslovi koje treba izbegavati: | Nema. |
| 10.5 Nekompatibiln materije: | Kriogene tečnosti mogu izazvati krtost nekih metala i promeniti fizička svojstva drugih materijala. Nema reakcije sa bilo kojim uobičajenim materijalima u suvom ili mokrom stanju. |
| 10.6 Opasni produkti razlaganja: | Pod normalnim uslovima skladištenja i upotrebe, opasnih proizvoda razlaganja ne bi trebalo biti. |

POGLAVLJE 11: Toksikološke informacije

Opšte informacije:

Pri visokim koncentracijama može izazvati ubrzano pogoršanje čak i pri normalnim nivoima koncentracijama kiseonika. Simptomi su glavobolja, mučnina i povraćanje, što može dovesti do nesvestice pa čak i smrti.

11.1 Informacije o toksikološkim dejstvima

Akutna toksičnost – Oralna
Produkt

Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni.

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			9/13

Akutna toksičnost - dermalno Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni.
Akutna toksičnost - inhalacija Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni.
Korozija kože/iritacija Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni.
Ozbiljna oštećenja očiju / Nadraživanje očiju Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni.
Senzibilizacija respiratornih organa ili kože Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Mutagenost germinativnih ćelija Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Karcinogenost Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Reproduktivna toksičnost Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Specifična toksičnost za ciljni organ - jednokratna izloženost Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Specifična toksičnost za ciljni organ - višekratna izloženost Produkt	Na osnovu raspoloživih podataka, kriterijumi klasifikacije nisu ispunjeni
Opasnost od aspiracije Produkt	Ne primenjuje se na gasove i gasne smeše.

POGLAVLJE 12: Ekološke informacije

12.1 Toksičnost

Akutna toksičnost Produkt	Ne uzrokuje ekološke štete.
-------------------------------------	-----------------------------

12.2 Postojanost i razgradljivost

Produkt	Nije primenjivo na gasove i gasne smeše.
----------------	--

12.3 Potencijal bioakumulacije

Produkt	Očekuje se da je proizvod biorazgradiv i ne očekuje se da ostane duži period u vodenoj sredini.
----------------	---

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade:	16.01.2013	Verzija: 1.5	Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije:	08.10.2020.		000010021714
			10/13

**12.4 Mobilnost u zemljištu
Produkt**

Zbog svoje visoke nestabilnosti, za proizvod je malo verovatno da će izazviti zagađenje podzemnih ili nadzemnih voda.

**12.5 Rezultati PBT i vPvB
Produkt**

Nije klasifikovan kao PBT ili vPvB.

12.6 Ostala štetna dejstva:

Potencijal globalnog zagrevanja: Potencijal globalnog zagrevanja: 1
Kada se oslobađa u velikim količinama može da doprinese efektu staklene bašte.

Ugljendioksid Potencijal globalnog zagrevanja: 1

POGLAVLJE 13: Postupanje sa otpadom**13.1 Metode obrade otpada**

Opšte informacije: Ne dozvoliti odlaganje na mestu gde će njegova akumulacija biti opasno. Odzračivanje na mestu sa dobrom ventilacijom.

Metode za odlaganje: Odlaganje mora biti u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, 36/2009, 88/2010, 14/2016)

POGLAVLJE 14: Transportne informacije**ADR**

14.1 UN broj:	UN 2187
14.2 UN naziv za otpremanje:	UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN
14.3 Klase opasnosti u transportu:	
Klasa:	2
Nalepnica:	2.2
Opasnost br. (ADR):	22
Šifre ograničenja za tunele:	(C/E)
14.4 Grupa pakovanja:	-
14.5 Ekološka opasnost:	Nije primenljivo
14.6 Posebne mere predostrožnosti za korisnika:	-

BEZBEDNOSNI LIST

UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN

Datum izrade: 16.01.2013 Verzija: 1.5 Bezbednosni list br.:
Datum poslednje revizije: 08.10.2020. 000010021714
11/13

RID

14.1 UN broj: UN 2187
14.2 UN ispravan naziv za otpremanje: UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN
14.3 Klase opasnosti u transportu:
Klasa: 2
Nalepnica: 2.2
14.4 Grupa pakovanja: -
14.5 Ekološka opasnost: Nije primenljivo
14.6 Posebne mere predostrožnosti za korisnika: -

IMDG

14.1 UN Number: UN 2187
14.2 UN ispravan naziv za otpremanje: UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN
14.3 Klase opasnosti u transportu:
Klasa: 2.2
Nalepnica: 2.2
EmS br.: F-C, S-V
14.3 Grupa pakovanja: -
14.5 Ekološka opasnost: Nije primenljivo
14.6 Posebne mere predostrožnosti za korisnika: -

IATA

14.1 UN Number: UN 2187
14.2 ispravan naziv za otpremanje: UGLJENDIOKSID, DUBOKO RASHLAĐEN, TEČAN
14.3 Klase opasnosti u transportu:
Klasa: 2.2
Nalepnica: 2.2, 74C
14.4 Grupa pakovanja: -
14.5 Ekološka opasnost: Nije primenljivo
14.6 Posebne mere predostrožnosti za korisnika: -
Ostale informacije
Putnički i teretni avion: Dozvoljen.
Avio prevoz samog produkta: Dozvoljen.

14.7 Transport u rasutom stanju prema aneksu II za MARPOL73 / 78 i IBC-Code: nije primenljiv

Dodatna identifikacija:

Izbegavajte prevoz na vozilima gde teretni prostor nije odvojen od odeljka vozača. Uverite se da su vozači vozila svesni potencijalnih opasnosti tereta i znaju šta da rade u slučaju nesreće ili nužde. Pre transporta proizvoda kontejnere osigurati da su čvrsto obezbeđeni. Proverite da li je ventil na kontejneru zatvoren i ne curi. Kapa ventila ili zaštita kontejnera treba da budu na svom mestu. Obezbediti adekvatnu ventilaciju.