SECTION 1.0 Identification of the hazardous chemical and of the supplier

1.1 Product identifier.

Product name	Carbon dioxide.
Chemical formula	CO_2
Related Information	EC No. 204-696-9 CAS No. 124-38-9 Index No.-
Synonyms	Carbon dioxide, Carbonic Acid Gas, Dry Ice.
Product Code & Packaging	1 to 5, 25, 25P16, 30, 30P16

1.2 Recommendation of usage.

General usage: Industrial and professional. Perform risk assessment prior to use. Aerosol propellant. Balance gas for mixtures. Biocidal uses. Blanket gas. Calibration gas. Carrier gas. Chemical synthesis. Combustion, melting and cutting processes. Fire suppressant gas. Freezing, Cooling and heat transfer. Inert gas. Inflation systems. Test & laboratory use. Laser gas. Plant growth promoter. Operational assist gas in pressure systems. Process gas. Refrigerant. Shielding gas in gas welding. Uses advised against industrial or technical grade, unsuitable for medical and/or food applications or inhalation. Contact BHIG for more information.

1.3 Supplier details;

Address:
Bee Hua Industrial Gases Sdn Bhd, (732043-D)
Lot PTD 31077 Jalan Hj. Saat,
Bt. 14 ¾ Sg. Tiram,
81800 Ulu Tiram,
Johor Darul Tak'zim,
Malaysia.

Email:
enquiry@bhig.com.my , bhig.sb@outlook.com

Website:
www.bhig.com.my

Hotline:
1700-81-9994 / 07-8614042 / 07-8618042

1.4 Emergency contact;

999, please indicate your local (nearest) emergency contact below (For SDS placement at working area)
(REFER PAGE 2)

Police Station	
Hospital / Ambulance	
Fire Department (BOMBA)	

SECTION 2.0 Hazard identification

2.1 Classification of substance and / or mixture.

Gas under pressure Liquefied gas WARNING H280 May explode when heated.

2.2 Label elements.

Hazard pictogram

Signal word: WARNING

Hazard statements: H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated.

Precautionary statements

- Prevention: None.
- Response: None.
- Storage: P410+P403 – Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.

Other hazards that do not result in classification.

- Potential Health Effects

Inhalation: Concentrations of 10% CO2 or more can produce unconsciousness or death. In high concentrations may cause asphyxiation. Symptoms may include loss of mobility/consciousness. Victim may not be aware of asphyxiation. Asphyxiation may bring about unconsciousness without warning and so rapidly that the victim may be unable to protect him or herself.

Eye contact: Contact with liquid may cause cold burns/frost bite.

Skin contact: Contact with liquid may cause cold burns/frost bite.

SECTION 3.0 Composition and information of the ingredients of the hazardous chemical

3.1 Substance.

Component / chemical name	Content	CAS No	EC No	Index No	Classification
Carbon dioxide	> 99.9%	124-38-9	204-696-9	-	Liquefied Gas (H280)

Concentration is nominal. For the exact product composition, please refer to BHIG technical specifications.

SECTION 4.0 First-aid measures

4.1 Description of first-aid measures.

General	Move victims to uncontaminated area.
Eye contact	Immediately flush eyes thoroughly with water for at least 15 minutes.
Skin contacts	in case of frostbite spray with water for at least 15 minutes. Apply a sterile dressing. Obtain medical assistance.
Ingestion	Ingestion is not considered a potential route of exposure.
Inhalation	Remove victim to uncontaminated area wearing self-contained breathing apparatus. Keep the victim warm and rested. Call the doctor. Apply artificial respiration if breathing stopped.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed.

Continuously exposure	in high concentrations may cause asphyxiation. Contact with liquid may cause skin irritation / damage.

4.3 Indication of immediate medical attention and special treatment needed.

Generally,	None

SECTION 5.0 Fire-fighting measures

5.1 Suitable extinguishing media.

General fire hazard	Exposure to fire may cause containers to rupture/explode.
Type of extinguishing	Material will not burn. In case of fire in the surroundings: use appropriate agent. Water spray or fog.
Unsuitable extinguishing media	Do not use pressurized water / water jet when firefighting.
Specific hazards	None

5.2 Special advice on firefighting.

General	in case of fire: stop leaking if safe to do so. Continue water spray from protected position until container stays cool. Use extinguishers sand to contain the fire. Isolate the source of the fire or let it burn out.

5.3 Special protective equipment for fire-fighters.

Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary. Firefighters must use standard protective equipment including flame retardant coat, helmet with face shield, gloves, rubber boots, and in enclosed spaces, SCBA. Guideline: EN 469 Protective clothing for firefighters. Performance requirements for protective clothing for firefighting. EN 15090 Footwear for firefighters. EN 659 Protective gloves for firefighters. EN 443 Helmets for firefighting in buildings and other structures. EN 137 Respiratory protective devices — Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask — Requirements, testing, marking.

SECTION 6.0 Accidental release measure

6.1 Personal precautions, emergency procedures & personal protective equipment.

Evacuate area. Provide adequate ventilation. Prevent from entering sewers, basement and work pits, or any place where its accumulation can be dangerous. Wear self-contained breathing apparatus when entering area unless atmosphere is proved to be safe. EN 137 respiratory protective devices- self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask-requirements, testing, marking.

6.2 Environmental precautions.

Prevent future leakage or spillage if safe to do so.

6.3 Methods for cleaning up.

Ventilate area.

6.4 Additional advice.

If possible, stop the flow of product. Increase ventilation to the release area and monitor concentrations. If the leak is from cylinder or cylinder valve, call the BHIG emergency telephone number. If the leak is in the user's system, close the cylinder valve, safely vent the pressure, and purge with an inert gas before attempting repairs.

SECTION 7.0 Handling and storage

7.1 Handling.

Only experienced and properly instructed persons should handle compressed gases. Protect cylinders from physical damage; do not drag, roll, slide or drop. Do not allow storage area temperature to exceed 50°C (122°F). Before using the product, determine its id entity by reading the label. Know and understand the properties and hazards of the product before use. If doubt exists as to the correct

handling procedure for a particular gas, contact the supplier. Do not remove or deface labels provided by the supplier for the identification of the cylinder contents. When moving cylinders, even for short distances, use a cart (trolley, hand truck, etc.) designed to transport cylinders. Leave valve protection caps in place until the container has been secured against either a wall or bench or placed in a container stand and is ready for use. Use an adjustable strap wrench to remove over-tight or rusted caps. Before connecting the container, check the complete gas system for suitability, particularly for pressure rating and materials. Before connecting the container for use, ensure that back feed from the system into the container is prevented. Ensure the complete gas system is compatible for pressure rating and materials of construction. Ensure the complete gas system has been checked for leaks before use. Employ suitable pressure regulating devices on all containers when the gas is being emitted to systems with lower pressure rating than that of the container. Never insert an object (e.g. wrench, screwdriver, pry bar, etc.) into valve cap openings. Doing so may damage the valve, causing a leak to occur. Open valve slowly. If user experiences any difficulty operating cylinder valve discontinue use and contact supplier. Close container valve after each use and when empty, even if still connected to equipment. Never attempt to repair or modify container valves or safety relief devices. Damaged valves should be reported immediately to the supplier. Close valve after each use and when empty. Replace outlet caps or plugs and container caps as soon as container is disconnected from equipment. Do not subject containers to abnormal mechanical shocks, which may cause damage to their valve or safety devices. Never attempt to lift a cylinder with its valve protection cap or guard. Always use backflow protective device in piping. When returning the cylinder install valve outlet cap or plug leak tight. Never use direct flame or electrical heating devices to raise the pressure of a container. Containers should not be subjected to temperatures above 50°C (122°F). Prolonged periods of cold temperature below -30°C (-20°F) should be avoided.

Never attempt to increase liquid withdrawal rate by pressurizing the container without first checking with the supplier. Never permit liquefied gas to become trapped in parts of the system as this may result in hydraulic rupture. Carbon Dioxide periodically checked for general condition and leakage. Protect containers stored in the open against rusting and extremes of weather. Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion. Containers should be stored in a purpose-built compound,

which should be well ventilated, preferably in the open air. Keep containers tightly closed in a cool, well-ventilated place. Store containers in location free from fire risk and away from sources of heat and ignition. Full and empty cylinders should be segregated. Do not allow storage temperature to exceed 50°C (122°F). Return empty containers in a timely manner.

7.2 Storage of containers.

Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion. Stored containers should be periodically checked for general conditions and leakage. Container valve guards or caps should be in place. Store containers in location free from fire risk and away from sources of heat and ignition. Keep away from combustible material.

7.3 Technical measures/Precautions.

Containers should be segregated in the storage area according to the various categories (e.g. flammable, toxic, etc.) and in accordance whit local regulations. Keep away from combustible material.

SECTION 8.0 Exposure controls and personal protection

8.1 Engineering measures.

Exposure limit, permissible	No data.
Carbon dioxide	PEL-TWA- Malaysia (ppm): 5000 PEL-MEL 15 Min- Malaysia (ppm): 15000

8.2 Individual protection measures, such as personal protective equipment.

General information	A risk assessment should be conducted and documented in each work area to assess the risks related to the use of the product and to select the PPE that matches the relevant risk. The following recommendations should be considered. Keep self-contained breathing apparatus readily available for emergency use. Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved.
Eye/face protection	Wear eye protection to EN 166 when using gases.
Guideline	EN 166 Personal Eye Protection.
Skin protection	
Hand Protection	Wear working gloves while handling containers.
Guideline	EN 388 Protective gloves against mechanical risks.
Body protection	wear apron or protective clothing in case of contact.
Other	Wear safety shoes while handling containers.
Guideline	EN 345 Personal protective equipment - Safety footwear.
Respiratory Protection	Not required.

Thermal hazards	if there is a risk of contact with the liquid, all protective equipment should be suitable for extremely low temperatures.
Hygiene measures	Specific risk management measures are not required beyond good industrial hygiene and safety procedures. Do not eat, drink, or smoke when using the product.

SECTION 9.0 Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties.

Appearance	
Physical state at 20°C / 101.3kPa	Gas.
Colour	Colourless.
Odour	No odour warning properties.
Odour threshold	Odour threshold is subjective and inadequate to warn for overexposure.
pH value	Not applicable.
Melting point [°C]	-78.5
Boiling point [°C]	-56.6
Critical temperature [°C]	-31.2
Flash point [°C]	Not applicable for gases and gas-mixtures.
Evaporation rate (ether=1)	Not applicable for gases and gas-mixtures.
Flammability range [vol% in air]	Non-flammable.
Vapor pressure [20°C]	57.3 bar
Relative density, gas (air=1)	1.52
Relative density, liquid (water=1)	0.82
Solubility in water [mg/l]	2000 completely soluble.
Partition coefficient n-octanol/ water [log Kow]	0.83
Auto-ignition temperature [°C]	Not applicable.
Decomposition Temperature [°C]	Data is not available.
Viscosity at 20°C [mPa.s]	Not applicable.
Explosive Properties	Not applicable.
Oxidizing Properties	None

9.2 Other information.

Other data	Gas/vapor heavier than air. May accumulate in confined spaces, particularly at or below ground level.

SECTION 10.0 Stability and reactivity

10.1. Reactivity.

No reactivity hazards other than the effects described in sub-sections below.

10.2. Chemical stability.

Stable under normal conditions.

10.3. Possibility of hazardous reactions.

None

10.4. Conditions to avoid.

None under recommended storage and handling conditions (see section 7).

SECTION 11.0 Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects.

Acute toxicity	in high concentrations cause rapid circulatory insufficiency. Symptoms are headache, nausea, and vomiting, which may lead to unconsciousness.
Skin corrosion/irritation	No known effects from this product.
Serious eye damage/irritation	No known effects from this product.
Respiratory or skin sensitization	No known effects from this product.
Carcinogenicity	No known effects from this product.
Germ cell mutagenicity	No known effects from this product.
Reproductive toxicity	No known effects from this product.
STOT-single exposure	No known effects from this product.
STOT-repeated exposure	No known effects from this product.
Aspiration hazard	Not applicable for gases and gas-mixtures.

11.2 Information on possible routes of exposure.

Data is not available.

11.3 Early onset symptoms related to exposure.

Data is not available.

11.4 Delayed and immediate effects from exposure.

Data is not available.

11.5 Numerical measures of toxicity.

Data is not available.

SECTION 12.0 Ecological information

12.1 Toxicity.

Acute toxicity product

No ecological damage caused by this product.

12.2 Persistence and degradability product.

No ecological damage caused by this product.

12.3 Bio accumulative potential product.

No ecological damage caused by this product.

12.4 Mobility in soil product.

No ecological damage caused by this product.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment product.

Not classified as PBT or vPvB.

12.6 Other Adverse Effects.

No ecological damage caused by this product.

SECTION 13.0 Disposal information

13.1 Waste treatment method.

Waste from residues / unused

Products	Return unused product in original cylinder to supplier. Contact supplier if guidance is required.
Contaminated packaging	Return cylinder to supplier.

13.2 General information.

Do not discharge into any place where its accumulation could be dangerous. Vent to atmosphere in a well-ventilated place.

13.3 Disposal.

Do not dispose any cylinder belonging to BHIG without prior notice, and or acknowledgement. Disposal procedures are according to MS ISO 10462 & MS 2239 latest revision and may subject to local authority law.

SECTION 14.0 Transportation information

14.1 ADR;

Proper shipping name	CARBON DIOXIDE, liquified gas.
Class	2.2
Label (s)	2.2
UN/ID No	UN1013
ADR/RID Hazard ID no	20

14.2 IATA;

UN Number	UN 1013
Proper Shipping Name	CARBON DIOXIDE, liquified gas.
Transport Hazard Class(es)	
Class	2.2
Label(s)	2.2
Packing Group	–
Environmental hazards	Not applicable
Special precautions for user	–

Other information

Passenger and cargo aircraft	Allowed.
Cargo aircraft only	Allowed.

14.3 IMDG;

UN Number:	UN 1013
UN Proper Shipping Name	CARBON DIOXIDE, liquified gas.
Transport Hazard Class(es)	
Class	2.2
Label(s)	2.2
EmS No.	F-C, S-V
Packing Group	–
Environmental hazards	not applicable
Special precautions for user	–

14.4 RID

UN Number	UN 1013
UN Proper Shipping Name	CARBON DIOXIDE, liquified gas.
Transport Hazard Class(es)	
Class	2.2
Label(s)	2.2
Packing Group	–
Environmental hazards	not applicable
Special precautions for user	–

14.5 Further Information.

Avoid transport on vehicles where the load space is not separated from the driver's compartment. Ensure vehicle driver is aware of the potential hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or an emergency. The transportation information is not intended to convey all specific regulatory data relating to this material. For complete transportation information, contact a BHIG customer service representative.

14.6 Labelling.

SECTION 15.0 Regulatory information

15.1 Safety, Health, And Environmental regulations/ legislation specific for the substance or mixture.

National Regulations

a) Occupational Safety and Health Act 1994 and relevant regulations:
   i. Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous chemicals) Regulations 2013.
   ii. Occupational Safety and Health (Use and Standards of Exposure of Chemicals Hazardous to Health) Regulations 2000

b) Environment Quality Act 1974 & regulations:
   i. Environment Quality (Clean Air) Regulations 2014
   ii. Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005

SECTION 16.0 Other information

16.1 OTHER INFORMATION
Ensure all national/local regulations are observed.

16.2 Training information.

Users of breathing apparatus must be trained. Ensure operators understand the hazard of oxygen enrichment. Ensure operators understand the hazards.

16.3 Other information.

Before using this product in any new process or experiment, a thorough material compatibility and safety study should be carried out. Ensure adequate air ventilation. Ensure all national / local.
regulations are observed.

16.4 Preparation and revision of SDS.

Version	Date	Remark
00	10.09.2012	Initial Establishment of MSDS
01	26.12.2015	Update
02	01.10.2017	Dual Language Version
03	01.01.2019	Full revision according to Malaysia's ICOP CLASS 2014
04	01.01.2024	Revision update

16.5 References.

1. ILO Chemical Safety Card, ICSC:0021 - Carbon Dioxide.
2. Certificate of Conformity - Bee Hua Industrial Gas Sdn Bhd
3. The National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S Department of Commerce.

Prepared by Mohd Junaidi Bin Mahadi
Quality, Environment, Safety & Health Committee (QESHCOM)
Bee Hua Industrial Gases Sdn. Bhd.

Reviewed by Ir. Hj. Anuar Mohd. Moktar (OSHChem Consultancy)

This Safety Data Sheet has been established in accordance with the Occupational Safety and Health Act 1994 (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013, [P.U. (A) 310] enforced by the Department of Safety and Health Malaysia (DOSH) with and applies to all countries that have translated in their national laws. Details given in this document are believed to be correct at the time of going to press. Whilst roper care has been taken in the preparation of his document, no liability for injury or damage resulting from its use can be accepted. This is a Controlled Document which means any changes will be updated within BHIG internally, user / customer may request the latest copy, but the document received and use externally will not falls under clause 4.2.3 Quality Management System, documented information. Refer

on right side of header for document revision and effective date. User may proceed to contact BHIG for further information, regarding content of product and quality.

END

SEKSYEN 1.0 Pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal

1.1 Pengenalan produk;

Nama produk	Karbon dioksida.
Formula kimia	CO_2
Informasi berkaitan	EC No. 204-696-9 CAS No. 124-38-9 Indeks No. -
Sinonim	Karbon dioksida, Asid Karbonik, Ais kering
Kod produk dan pembungkusan	1 hingga 5, 25, 25P16, 30, 30P16

1.2 Nasihat penggunaan;

Kegunaan

Industri dan profesional. Jalankan penilaian risiko sebelum penggunaan. Bahan dorong aerosol. Baki gas untuk campuran. Kegunaan biosidal. Gas menyelubung. Gas penentu ukuran. Gas pembawa. Sintesis kimia. Proses pembakaran, peleburan dan pemotongan. Gas mereda api. Penyejukbekuan, Penyejukan dan pemindahan haba gas lengai. Sistem pengembangan. Kegunaan makmal. Gas laser. Penggalak pertumbuhan tanaman. Gas bantuan operasi dalam sistem tekanan. Bahan penyejuk beku. Gas ujian. Gas pendorong. Gas perisai dalam kimpalan gas. Gred industri atau teknikal, tak sesuai untuk aplikasi perubatan dan / atau makanan atau penyedutan. Hubungi pembekal untuk maklumat lanjut.

1.3 Maklumat pembekal;

Alamat:
Bee Hua Industrial Gases Sdn Bhd, (732043-D)
Lot PTD 31077 Jalan Hj. Saat,
Bt. 14 ¾ Sg. Tiram,
81800 Ulu Tiram,
Johor Darul Tak'zim,
Malaysia.

Email:
enquiry@bhig.com.my , bhig.sb@outlook.my

Laman sesawang:
www.bhig.com.my

Telefon:
1700-81-9994 / 07-8614042 / 07-8618042

1.4 Talian kecemasan;

999, sila kenal pasti badan keselamatan terdekat dengan lokasi anda(*Jika SDS diletakan di tempat kerja*)
(Rujuk muka 14)

Balai Polis	
Hospital / Ambulan	
BOMBA	

SEKSYEN2.0 Pengenalan bahaya

2.1 Klasifikasi bahan dan campuran;

Gas Bawah tekanan	Gas Cecair	AMARAN	H280	Boleh meletup jika dipanaskan.

2.2 Unsur-unsur dalam label;

Piktogram bahaya

Kata isyarat — AMARAN

Penyataan bahaya — H280 - Mengandungi gas bertekanan. Boleh meletup jika dipanaskan.

Penyataan berjaga-jaga

- Elak — Tiada.
- Tindak balas — Tiada.
- Simpanan — P410+ P403 – Lindungi dari matahari. Simpan di di tempat yang mempunyai pengudaraan baik

Penyataan bahaya selain yang dinyatakan dalam klasifikasi

- Kebarangkalian tindak balas terhadap kesihatan

Sedutan nafas	Konsentrasi 10% CO2 atau lebih boleh menghasilkan ketidakseimbangan atau kematian. Dalam kepekatan yang tinggi boleh menyebabkan sesak nafas. Gejala mungkin termasuk kehilangan mobiliti / kesedaran. Mangsa mungkin tidak menyedari sesak nafas. Kesesakan nafas mungkin membawa ketidaksadaran tanpa amaran dan begitu cepat sehingga mangsa mungkin tidak dapat melindungi dirinya sendiri.
Terkena mata	Tiada kesan sampingan.
Terkena kulit	Tiada kesan sampingan.

SEKSYEN3.0 Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

3.1 Bahan;

Komponan / nama kimia	Kandungan	CAS No	EC No	Index No	Pengkelasan
Carbon dioxide	> 99.99%	124-38-9	204-696-9	-	. Gas Cecair (H280)

Kandungan nominal. Kandungan penuh, sila rujuk spesifikasi teknikal BHIG.

SEKSYEN4.0 Langkah-langkah pertolongan cemas

4.1 Penerangan pertolongan cemas;

Am	Alihkan mangsa dari tempat kejadian.
Sentuhan mata	bilas mata segera dengan air. Tanggalkan kanta lekap, jika ada dan dapat dilakukan dengan mudah. Teruskan membilas. Siram dengan air selama 15 minit. Dapatkan bantuan perubatan serta merta.
Sentuhan kulit	Sentuhan dengan cecair yang menyejat mungkin menyebabkan penyejukbekuan kulit. Jika pakaian telah dipenuhi dengan cecair dan melekat pada kulit maka bahagian itu perlu dibersihkan dengan air.
Tertelan	Tidak berpotensi berlaku.
Pernafasan / tersedut	Alihkan mangsa jauh dari kawasan yang terlibat.

4.2 Simptom dan kesan sampingan, akut atau jangka masa panjang;

Pendedahan berterusan	Pernafasan boleh terhenti. Jika terkena gas cecair boleh menyebabkan kerosakan pada tubuh badan.

4.3 Petunjuk indikasi keperluan perubatan lanjut atau perubatan khas;

Am,	Tiada

SEKSYEN5.0 Langkah-langkah pemadaman kebakaran

5.1 Pemadam kebakaran yang sesuai;

Risiko kebakaran am	Haba mungkin menyebabkan bekas boleh meletup/pecah.
Jenis pemadam kebakaran	Bahan tidak terbakar. Jika kebakaran di sekeliling gunakan pemadam kebakaran yang sesuai. Semburan air atau kabus.
Jenis pemadam kebakaran yang tidak sesuai	Jangan gunakan air bertekanan tinggi / jet air ketika memadam kebakaran.
Risiko khusus	Tiada

5.2 Nasihat pemadaman kebakaran;

Am	Gunakan langkah kawalan api yang sesuai untuk kebakaran di sekeliling tempat kejadian. Pendedahan kepada api dan suhu yang tinggi boleh menyebabkan silinder meletup. Sejukkan objek atau silinder berdekatan yang mudah terbakar. Elakkan bekas air semburan mencemari sistem parit dan buangan. Hentikan aliran gas jika boleh. Gunakan semburan air untuk hentikan kebakaran. Teruskan sembur air dari kawasan selamat bagi

mengelak suhu silinder meningkat. Asingkan objek lain jauh dari tempat kebakaran jika boleh.

5.3 Pelindung keselamatan diri khas (PPE);

Gunakan alat bantuan pernafasan jika perlu. Gunakan alat pelindung diri termasuk kot kalis api, helmet, pelindung muka, sarung tangan, but getah, dan SCBA jika di tempat tertutup. Panduan: EN 469 Pakaian keselamatan kebakaran. Keperluan prestasi untuk pakaian pelindung untuk memadam kebakaran. EN 15090 Kasut keselamatan kebakaran. EN 659 Sarung tangan keselamatan kebakaran. EN 443 Helmet keselamatan kebakaran di dalam bangunan. EN 137 Alat bantuan pernafasan — SCBA, pakaian keselamatan lengkap dengan alat bantuan pernafasan — Keperluan, pemeriksaan dan label.

SEKSYEN6.0 Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

6.1 Langkah penjagaan diri, prosedur keselamatan dan alatan perlindungan keselamatan diri;

Kosongkan kawasan. Sediakan pengalihan udara yang secukupnya. Cegah daripada memasuki pembetung. Tingkat bawah tanah dan lubang kerja (work pit), atau mana-mana tempat di mana pengumpulannya boleh mendatangkan bahaya. Pakai alat pernafasan serba lengkap apabila memasuki kawasan kecuali atmosfera terbukti selamat. EN 137 alat perlindungan pernafasan-alat pernafasan udara termampat litar terbuka serba lengkap dengan topeng muka penuh. Keperluan, pengujian dan penandaan.

6.2 Langkah penjagaan alam sekitar;

Jangan buang gas ke mana-mana tempat yang tidak mempunyai aliran udara yang baik. Cegah kebocoran atau tumpahan dari menjadi lebih teruk jika selamat berbuat demikian.

6.3 Cara pembersihan;

Buat pengaliran udara ke kawasan tersebut.

6.4 Nasihat tambahan;

Jika boleh, hentikan aliran gas. Tingkatkan pengaliran udara biasa dan lakukan pemerhatian kandungan udara. Jika kebocoran dari silinder atau injap silinder, hubungi talian kecemasan BHIG. Jika kebocoran dari sistem paip dalaman, tutup punca aliran gas di silinder, dan bersihkan ruangan gas menggunakan gas lengai sebelum melakukan tindakkan pembetulan.

SEKSYEN7.0 Pengendalian dan penyimpanan

7.1 Pengendalian;

Semua tolok, injap, pengawal paip dan peralatan yang digunakan dalam perkhidmatan oksigen mesti dibersihkan. Oksigen tidak boleh digunakan sebagai pengganti udara termampat. Jangan sekali-kali menggunakan jet oksigen untuk tujuan pembersihan, terutamanya pakaian, kerana ia meningkatkan risiko kebakaran. Hanya orang yang berpengalaman dan dibenarkan sahaja boleh mengendalikan gas termampat. Lindungi silinder daripada kerosakan fizikal; Jangan seret, guling, atau jatuhkan. Jangan biarkan suhu kawasan simpanan melebihi 50 ° C (122 ° F). Sebelum menggunakan produk, tentukan identitinya dengan membaca label. Ketahui dan fahami sifat dan juga bahaya produk sebelum digunakan. Apabila ada keraguan tentang prosedur pengendalian yang betul untuk sebarang gas, hubungi BHIG. Jangan keluarkan atau memusnahkan label yang disediakan oleh pembekal bagi pengenalpastian kandungan silinder. Apabila mengalihkan silinder, walaupun untuk jarak pendek, gunakan troli, trak tangan, atau lain-lain yang direka untuk mengangkut silinder. Biarkan topi pelindung injap sehingga silinder diletak di tempat yang betul. Gunakan sepana boleh laras untuk membuka topi yang ketat atau berkarat. Sebelum menyambung injap, pastikan sistem gas lengkap dan sesuai digunakan mengikut tekanan dan bahan. Sebelum membuat sambungan pada silinder, pastikan suapan belakang dari sistem ke dalam kontena dihalang (feedback). Memastikan sistem gas yang lengkap bersesuaian untuk penarafan tekanan dan bahan pembinaan. Pakai alat pengawalan tekanan yang sesuai pada semua bekas apabila gas tersebut disambungkan ke sistem dengan tetapan tekanan yang lebih rendah daripada silinder. Jangan masukkan objek (contohnya sepana, pemutar skru, bar pry, dll) di injap. Ia boleh merosakkan penutup, menyebabkan kebocoran berlaku. Sekiranya pengguna mengalami sebarang masalah pada injap silinder, hentikan penggunaan dan hubungi BHIG. Tutup injap silinder selepas setiap penggunaan dan apabila kosong, walaupun masih disambungkan ke peralatan. Jangan sekali-kali cuba membaiki atau mengubahsuai injap silinder atau alat keselamatan (fius, safety relief, dll). Injap yang rosak hendaklah dilaporkan dengan segera kepada BHIG. Jangan gunakan bekas sebagai penggelek atau sokongan atau untuk kegunaan lain selain daripada kegunaan gas seperti yang dibekalkan. Jangan merokok semasa mengendalikan produk. Jangan memampat semula gas atau campuran gas tanpa terlebih dahulu berunding

dengan BHIG. Jangan sekali-kali cuba memindahkan gas dari satu silinder ke bekas yang lain. Sentiasa gunakan peranti perlindungan aliran balik (flashback arrestor) dalam paip. Apabila pemulangan silinder, pasang semula pelindung injap. **JANGAN** gunakan minyak, gris, atau bahan mudah terbakar lain berdekatan dengan injap atau silinder yang mengandungi oksigen atau oksida lain. Jangan gunakan injap pembukaan pantas (injap bebola). Buka injap perlahan-lahan untuk mengelakkan kejutan tekanan. Jangan sesekali buka tekanan ke seluruh sistem secara mengejut. Gunakan hanya dengan peralatan yang dibersihkan untuk kegunaan oksigen dan direka untuk kegunaan silinder oksigen. Jangan gunakan api atau peranti pemanasan elektrik untuk menaikkan tekanan bekas. Silinder tidak boleh dikenakan suhu melebihi 50 ° C (122 ° F). Suhu sejuk di bawah -30 ° C (-20 ° F) dalam tempoh yang panjang harus dielakkan.

7.2 Tempat menyimpan silinder;

Elakkan silinder yang disimpan di tempat terbuka dari karat dan cuaca buruk. Silinder tidak harus disimpan di tempat yang mudah berkarat. Ia perlu di simpan secara berdiri (vertikal) dan di ikat bagi mengelakkan ia terjatuh. Injap silinder perlu ditutup dengan baik, dan injap perlu dipasang pelindung. Diletakkan di kawasan kurang panas, dan beraliran udara baik, serta jauh dari punca api dan panas. Asingkan silinder penuh dan kosong. Pastikan suhu tempat simpanan di bawah 50°C (122°F). Pasang papan tanda "Dilarang Merokok dan Kebakaran Terbuka". Kembalikan silinder kosong tepat pada waktu yang ditetapkan.

7.3 Kawalan teknikal / langkah berjaga-jaga;

Asingkan silinder di tempat simpanan mengikut kategori (mudah terbakar, toksik, dll) dan mengikut arahan pihak berkuasa tempatan.

SEKSYEN8.0 Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

8.1 Ukuran kejuruteraan;

Had pendedahan dibenarkan

Karbon dioksida

PEL-TWA-Malaysia (ppm): 5000
PEL-MEL 15 Min- Malaysia (ppm): 15000

8.2 Pelindungan individu, seperti alatan perlindungan keselamatan;

Maklumat am

Penilaian risiko perlu dijalankan dan di rekod bagi setiap kerja bagi mengenal pasti risiko penggunaan produk terhadap kesihatan serta keselamatan dan menetapkan jenis alat pelindung diri keselamatan yang sesuai yang perlu dipakai. Cadangan berikut harus dipertimbangkan.

	Letakkan "self-contained breathing apparatus" (SCBA) bagi tujuan menyelamat ketika kecemasan. Alat pelindung keselamatan diri perlu ditetapkan berdasarkan kerja yang dilakukan dan risiko yang mungkin berlaku.
Mata/pelindungan muka	Pakai pelindung mata berpiawaian EN 166 ketika mengendalikan gas.
Panduan	EN 166 Pelindung Mata Keselamatan.
Pelindungan kulit / badan	
Pelindung tangan	Gunakan sarung tangan ketika pengendalian silinder.
Panduan	EN 388 Sarung tangan pelindung.
Pelindung badan	Tiada langkah khas.
Lain-lain	Pakai kasut keselamatan ketika mengendalikan silinder.
Panduan	EN 345 Alat pelindung diri keselamatan–Kasut keselamatan.
Pelindung pernafasan	Tidak diperlukan.
Bahaya kepanasan	Tiada langkah berjaga-jaga diperlukan.
Langkah kebersihan	Langkah-langkah pengurusan risiko khusus tidak diperlukan melangkaui kebersihan industri dan prosedur keselamatan yang baik. Jangan makan, minum atau merokok semasa menggunakan produk.

SEKSYEN9.0 Sifat fizikal dan kimia

9.1 Informasi asas sifat fizikal dan kimia;

Rupa fizikal	
Keadaan fizikal (20°C / 101.3kPa)	Gas
Warna	Tiada.
Bau	Tiada.
Ambang bau	Ambang bau adalah subjektif dan tidak mencukupi untuk memberi amaran kepada pendedahan yang terlalu lama.
Nilai pH	Tidak berkenaan.
Jisim molar [g/mol]	44
Takat cair [°C]	-78.5
Takat didih [°C]	-56.6 (s)
Suhu kritikal [°C]	31.2
Takat kilat [°C]	Tidak tertakluk ke atas gas dan gas campuran.
Kadar penyejatan (eter=1)	Tidak tertakluk ke atas gas dan gas campuran.
Tahap keboleh-bakaran [% isipadu di udara]	Tidak mudah terbakar.
Tekanan wap [20°C]	57.3 bar
Ketumpatan relatif, gas (udara=1)	1.52
relatif, cecair (air=1)	0.82
Kelarutan dalam air [mg/l]	2000 larut sepenuhnya
Partition coefficient n-oktanol/ air [log Kow]	0.83
Suhu Cucuhan Auto [°C]	Tidak berkenaan.

Penguraian suhu [°C]	Tiada data.
Kelikatan pada 20°C [mPa.s]	Tidak berkenaan.
Sifat letupan	Tidak berkenaan
Sifat oksida	Tiada

9.2 Maklumat lain;

Data lain — Gas/wap lebih berat daripada air. Mungkin mengumpul dalam ruang kecil, terutamanya pada atau di bawah paras tanah.

SEKSYEN10.0 Kestabilan dan kereaktifan

10.1. Tindak balas;

Tiada bahaya reaktif selain yang diterangkan di sub-seksyen di bawah.

10.2. Kestabilan kimia;

Stabil pada keadaan normal.

10.3. Kemungkinan tindak balas bahaya;

Tiada

10.4. Keadaan untuk mengelak;

Tiada dalam keadaan penyimpanan dan pengendalian yang disyorkan (lihat seksyen 7).

SEKSYEN11.0 Maklumat toksikologi

11.1 Maklumat tentang kesan toksik;

Toksik tentu	dalam kepekatan tinggi akan menyebabkan kekurangan peredaran pesat. Simptom termasuk sakit kepala, loya dan muntah yang akan menyebabkan seseorang itu pengsan.
Kakisan/kerengsaan kulit	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Kerosakan/kerengsaan mata yang serius	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Pemekaan seaspirasi atau kulit.	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Karsinogenik	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Kemutagenan sel kuman	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Toksikkah pembiakan	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
STOT - pendedahan tunggal	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
STOT - pendedahan ulangan	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Hazard aspirasi	Tidak berkenaan untuk gas dan campuran gas.

11.2 Maklumat mengenai kemungkinan laluan pendedahan;

Tiada data.

11.3 Tanda-tanda awal pendedahan;

Tiada data.

11.4 Kesan jangka pendek dan panjang pendedahan;

Tiada data.

11.5 Ukuran tahap ketoksikan;

Tiada data.

SEKSYEN12.0 Maklumat ekologi

12.1 Ketoksikan;
Produk toksik akut

Tiada kesan kerosakan ekologi daripada bahan ini.

12.2 Keberterusan dan kedegrasian produk;

Tiada kesan kerosakan ekologi daripada bahan ini.

12.3 Produk potensi akumulatif bio;

Tiada kesan kerosakan ekologi daripada bahan ini.

12.4 Mobiliti dalam produk tanah;

Tiada kesan kerosakan ekologi daripada bahan ini.

12.5 Hasil dari produk PBT dan vPvB;

Tidak diklasifikasi sebagai produk PBT dan vPvB.

12.6 Kesan lain;

Tiada kesan ekologi daripada bahan ini.

SEKSYEN13.0 Maklumat pelupusan

13.1 Kaedah rawatan sisa buangan;
Sisa pembuangan / tidak diguna

Produk	Pulangkan bahan yang tidak lagi diguna dalam silinder asal kepada pembekal, hubungi pembekal jika perlukan maklumat lanjut.
Bungkusan tercemar	Pulangkan produk ke pembekal.

13.2 Maklumat am;

Jangan keluarkan isi di tempat pengaliran udara tertutup. Keluarkan di tempat terbuka dan beraliran udara baik.

13.3 Pembuangan;

Jangan buang apa-apa hak milik BHIG tanpa notis dan makluman BHIG. Prosedur pembuangan adalah mengikut MS ISO 10465 & MS 2239 semakan terkini, dan juga tertakluk kepada undang-undang pihak berkuasa tempatan.

SEKSYEN14.0 Maklumat pengangkutan

14.1 ADR;

Nama penghantaran	CARBON DIOXIDE, gas cecair.
Kelas	2.2
Label	2.2
No ID UN	UN1013
No ID bahaya ADR/RID	20

14.2 IATA;

Nombor UN	UN 1013
Nama penghantaran	CARBON DIOXIDE, gas cecair.
Kelas pengangkutan bahaya	
Kelas	2.2
Label	2.2
Kumpulan pembungkusan	–
Bahaya pada alam sekitar	Tidak berkenaan
Langkah pencegahan pengguna	–
Maklumat lain	
Kargo pesawat kargo / penumpang	Dibenarkan.
Pesawat kargo sahaja	Dibenarkan.

14.3 IMDG;

Nombor UN	UN 1013
Nama penghantaran UN	CARBON DIOXIDE, gas cecair.
Kelas bahaya pengangkutan	
Kelas	2.2
Label	2.2
No. EmS	F-C, S-V
Kumpulan pembungkusan	–
Bahaya alam sekitar	Tidak berkenaan.
Langkah khas pengguna	–

14.4 RID

No UN	UN 1013
Nama penghantaran UN	CARBON DIOXIDE, gas cecair.
Kelas bahaya pengangkutan	
Kelas	2.2
Label	2.2
Kumpulan pembungkusan	–
Bahaya alam sekitar	Tidak berkenaan
Langkah khas pengguna	–

14.5 Maklumat lanjut;

Elakkan dari menggunakan pengangkutan kenderaan di mana ruang beban tidak dipisahkan dari ruang pemandu. Pastikan pemandu kenderaan menyedari potensi bahaya produk dan mengetahui apa yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan. Maklumat pengangkutan tidak bertujuan untuk menyampaikan semua

data pengawalseliaan spesifik yang berkaitan dengan bahan ini. Untuk maklumat pengangkutan lengkap, hubungi wakil perkhidmatan pelanggan BHIG.

14.6 Pelabelan;

SEKSYEN15.0 Maklumat pengawalseliaan

15.1 Peraturan / perundangan Keselamatan, Kesihatan dan Persekitaran khusus untuk bahan atau campuran;
Peraturan Kebangsaan.

a. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 dan peraturan berkaitan.
   i. Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelanlah Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) Peraturan 2013.
   ii. Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan(Penggunaan dan Piawaian Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) Peraturan 2000.
b. Akta Kualiti Alam Sekitar dan Peraturan 1974.
   i. Peraturan Kualiti Udara (Udara Bersih) Peraturan 2014.
   ii. Kualiti Alam Sekitar (Sisa Berjadual) Peraturan 2005.

SEKSYEN16.0 Maklumat lain

16.1 Maklumat lain
Pastikan peraturan kebangsaan / tempatan di ambil kira.

16.2 Maklumat latihan;

Pengguna alat pernafasan mesti dilatih. Bahaya kelemasan sering diabaikan dan mesti diberi penekanan semasa latihan operator. Pastikan operator memahami bahaya-bahaya yang ada.

16.3 Maklumat lain;

Sebelum menggunakan produk ini dalam sebarang proses baru atau percubaan, kajian kesesuaian bahan dan penyelidikan keselamatan menyeluruh perlu dijalankan. Pastikan pengudaraan udara yang mencukupi. Pastikan semua peraturan kebangsaan dan tempatan difahami.

16.4 Penyediaan dan semakkan SDS;

Versi	Tarikh	Catatan
00	10.09.2012	Permulaan penerbitan MSDS
01	26.12.2015	Kemaskini
02	01.10.2017	Versi Dwi bahasa
03	01.01.2019	Semakan penuh menurut ICOP CLASS 2014 Malaysia

04	01.01.2024	Semakan kemaskini

16.5 Rujukan;

1. ILO Chemical Safety Card, ICSC:0021 - Carbon Dioxide.
2. Certificate of Conformity - Bee Hua Industrial Gas Sdn Bhd
3. The National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S Department of Commerce.

Disediakan oleh — Mohd Junaidi Bin Mahadi
Quality, Environment, Safety & Health Committee (QESHCOM)
Bee Hua Industrial Gases Sdn. Bhd.

Di semak oleh — Ir. Hj. Anuar Mohd. Moktar (OSHChem Consultancy)

Risalah Data Keselamatan ini telah diterbitkan menurut Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (Klasifikasi, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Kimia Berbahaya) 2013, [P. (A) 310] Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Malaysia (DOSH) dengan dan terpakai kepada semua negara yang telah diterjemahkan dalam undang-undang negara mereka. Butiran yang diberikan dalam dokumen ini dipercayai betul pada masa ia diterbitkan. Walaupun maklumat teliti yang diyakini betul telah diambil dalam penyediaan dokumen ini, tiada liabiliti untuk kecederaan atau kerosakan yang terhasil daripada penggunaannya akan diterima. Ini adalah Dokumen Kawalan yang bermaksud perubahan yang akan dikemas kini dalam BHIG secara dalaman, pengguna / pelanggan boleh meminta salinan terkini, tetapi dokumen yang diterima dan digunakan secara luaran tidak akan terkandung di bawah fasal 4.2.3 Sistem Pengurusan Kualiti, maklumat didokumentasikan. Rujuk di sebelah kanan tajuk untuk semakan dokumen dan tarikh efektif. Pengguna boleh terus menghubungi BHIG untuk mendapatkan maklumat lanjut mengenai kandungan produk dan kualiti.

TAMAT