SECTION 1.0 Identification of the hazardous chemical and of the supplier

1.1 Product identifier.

Product name: ***BH****AMIC*
Carbon Dioxide (Between: 2-25%)
Argon *(Base Gas)* (Balance)

Product Code & Packaging: AR- [98-75] MIX CO2- [2-25] – 1.5, 7.2, 10.7, 115.2, 171.2

1.2 Recommendation of usage.

General usage: General, industrial, technical, if specification meets the requirements. Perform risk assessment prior to use. 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

1.4 999, please indicate your local (nearest) emergency contact below (For SDS placement at working area)

Police Station	
Hospital / Ambulance	
Fire Department (BOMBA)	

SECTION 2.0 Hazard identification

2.1 Classification of substance and / or mixture.

Gas under pressure	Compressed 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 — P244 - Keep valves and fittings free from oil and grease
- Response — P370+P376 - In case of fire: Stop leak if safe to do so.
- 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% CO_2 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 victim may be unable to protect him or herself.

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
Agron	Base gas (98-75%)	7440-37-1	231-147-0	-	Gas under pressure, Compressed gas (H280)
Carbon Dioxide	Between 2-25%	127-38-9	204-696-9	-	Gas under pressure, Liquified 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 victim to uncontaminated area.
Eye contact	Adverse effect not expected from this product.
Skin contact	Adverse effect not expected from this product.
Ingestion	Ingestion is not considered a potential route of exposure.
Inhalation	Remove to fresh air. If breathing has stopped or is laboured, give assisted respirations. Supplemental oxygen may be indicated. If the heart has stopped, trained personnel should begin cardiopulmonary resuscitation immediately. In case of shortness of breath, give oxygen.

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

Continuously exposure	In high concentrations may cause asphyxiation. Symptoms may include dizziness, salivation, nausea, vomiting and loss of mobility/consciousness. Victim may not be aware of asphyxiation.

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	Container, cylinder – heat can cause explosion.
Type of extinguishing	Water spay or fog.
Specific hazards	Upon exposure to intense heat or flame, cylinder will vent rapidly and or rupture violently. Product is non-flammable and does not support combustion. Move away from container and cool with water from a protected position. Keep containers and surroundings cool with water spray.

5.2 Special advice in firefighting.

General	Use fire control measures appropriate for the surrounding fire. Exposure to fire and heat radiation may cause gas receptacles to rupture. Cool endangered receptacles with water spray jet from a protected position. Prevent water used in emergency cases from entering sewers and drainage systems. If possible, stop flow of product. Use water spray or fog to knock down fire fumes if possible. Continue water spray from protected position until container stays cool. 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 fire-fighting 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. Try to stop release. Ensure adequate air ventilation. Wear self-contained breathing apparatus when entering area unless atmosphere is proved to be safe. Monitor concentration of release product. Prevent from entering sewers, basements and work pits, or any place where its accumulation can be dangerous.

6.2 Environmental precautions.

Try to stop release.

6.3 Methods for cleaning up.

Ventilate the area.

6.4 Additional advice.

If possible, stop flow of product. Increase ventilation to the release area and monitor concentrations. If 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.

Protect cylinders from physical damage; do not drag, roll, slide or drop. Do not allow storage area temperature to exceed 50°C (122°F). Only experienced and properly instructed persons should handle compressed gases. Before using the product, determine its identity by reading the label. Know and understand the properties and hazards of the product before use. When 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 f or 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 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 by its valve protection cap or guard. Do not use containers as rollers or supports or for any other purpose than to contain the gas as supplied. Never strike an arc on a compressed gas cylinder or make a cylinder a part of an electrical circuit. Do not smoke while handling product or cylinders. Never re-compress a gas or a gas mixture without first consulting the supplier. Never attempt to transfer gases from one cylinder/container to another. Always use backflow protective device in piping. When returning 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 build 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.

Keep container below 50°C in a well-ventilated place. Observe all regulations and local requirements regarding storage of containers. Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion. Containers should be stored in the vertical position and properly secured to prevent toppling. Stored containers should be periodically checked for general condition and leakage. Containers 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 materials.

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 with local regulations. Keep away from combustible material.

SECTION 8.0 Exposure controls and personal protection

8.1 Engineering measures.

Exposure limit, permissible — No data.

Occupational Exposure Limits

Carbon dioxide

PEL-TWA- Malaysia (ppm): 5000
PEL-MEL 15 min- Malaysia (ppm): 15000
VME - France [mg/m³]: 9000
VME - France [ppm]: 5000
TLV-TWA (Belgium) (ppm): 5000
TWA BE 8h [mg/m3]: 9131
TLV-STEL (Belgium) (ppm): 30000
STEL BE 15min [mg/m3]: 54784

8.2 Individual protection measures, such as personal protective equipment.

General information	PPE compliant to the recommended EN/ISO standard should be selected. 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: protect eyes, face, and skin from liquid splashes.
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	No special precautions.
Other	Wear safety shoes while handling containers.
Guideline	EN 345 Personal protective equipment - Safety footwear.
Respiratory Protection	Self-contained breathing apparatus (SCBA) or positive pressure airline with mask are to be used in oxygen-deficient atmosphere. Standard EN 137 – self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask.
Thermal hazards	No precautionary measures are necessary.
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	Mixture contains one or more components (s) which have the following colour(s): colourless.
Odour	There may be no odour warning properties, odour is subjective and inadequate to warm of overexposure.
Odour threshold	Odour threshold is subjective and inadequate to warn for overexposure.
pH value	Not applicable for gas-mixtures.
Molar mass [g/mol]	Not applicable for gas-mixtures.
Melting point [°C]	Not applicable for gas-mixtures.
Boiling point [°C]	Not applicable for gas-mixtures.
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]	Not applicable for gases and gas-mixtures.
Vapor pressure [20°C]	Not applicable.
Relative density, gas (air=1)	Heavier than air.

Solubility in water [mg/l]	Solubility in water of components(s) of mixture: *Argon: 61 * Carbon dioxide: 2000
Partition coefficient n-octanol/ water [log Kow]	Not applicable for gas- mixtures.
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/vapour 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.

Violently oxidizes organic material.

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	No known toxicological effects from this product.
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.

11.6 Chronic Health Hazard.

Premature infants exposed to high oxygen concentrations may suffer delayed retinal damage that can progress to retinal detachment and blindness. Retinal damage may also occur in adults exposed to 100% oxygen for extended periods (24 to 48 hour). At two or more atmospheres central nervous system (CNS) toxicity occurs. Symptoms include nausea, vomiting, dizziness or vertigo, muscle twitching, vision changes and loss of consciousness and generalized seizures. At three atmospheres, CNS toxicity occurs in less than two hours and at six atmospheres in only a few minutes.

SECTION 12.0 Ecological information

12.1 Toxicity.

Acute toxicity product

No ecological damage caused by this product.

12.2 Persistence and degradability product.

Not applicable to gases and gas mixtures.

12.3 Bio accumulative potential product.

The substance is naturally occurring.

12.4 Mobility in soil product.

Because of its high volatility, the product is unlikely to cause ground or water pollution.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment product.

Not classified as PBT or vPvB.

12.6 Other Adverse Effects.

Effect on o-zone layer	None
Effect on global warming	Contains greenhouse gas(es) not covered by 842/2006/EC

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 / RID.

Proper shipping name	GAS, COMPRESSED, N.O.S. (Argon Base Gas)
Class	1 A
Label (s)	2
UN/ID No	UN1956
ADR/RID Hazard ID no	20
Tunnel restriction	E: Passage forbidden through tunnels of category E
Environmental hazards	None

14.2 IATA.

Proper Shipping Name	GAS, COMPRESSED, N.O.S. (Argon Base Gas)
Transport Hazard Class(es)	
Class	2.2
Label(s)	2.2
Packing Group	200
Environmental hazards	Not applicable
Special precautions for user	–
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed.
Cargo aircraft only	Allowed.

14.3 IMDG.

UN Proper Shipping Name	GAS, COMPRESSED, N.O.S. (Argon Base Gas)
Transport Hazard Class(es)	
Class	2.2
Label(s)	2.2
EmS No.	F-C, S-V
Packing Group	P200

14.4 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:0154 - Argon.
2. Certificate of Conformity-Bee Hua Industrial Gas Sdn Bhd
3. ILO Chemical Safety Card, ICSC:0021- Carbon Dioxide.
4. Haynes, William M., ed. (2011). CRC handbook of Chemistry and Physics (92nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press. p. 4.121. IBSN 1439855110.

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 proper 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: ***BH****AMIC*
Karbon Dioksida (Antara: 2-25%)
Argon *(Gas Asas)* (Baki)

Kod produk dan pembungkusan: AR - [98-75] Campur CO2 - [2-25] - 1.5, 7.2, 10.7 115.2, 171.2

1.2 Nasihat penggunaan;

Kegunaan: Am, industri, teknikal, Jika spesifikasi menepati piawaian penggunaan. Lakukan penilaian risiko mengikut penggunaan. Hubungi BHIG 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.com

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*)

Balai Polis	
Hospital / Ambulan	
BOMBA	

SEKSYEN 2.0 Pengenalan bahaya

2.1 Klasifikasi bahan dan campuran

Gas Bawah tekanan Gas bertekanan — 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 — P244 – Elakkan sebarang komponen terkena minyak / gris.
  P220 – Jauhkan dari bahan mudah terbakar.
- Tindak balas — P370+P376 – Jika terbakar, hentikan kebocoran jika boleh.
- Simpanan — P403 – Simpan di tempat pengudaraan yang baik.

Penyataan Berjaya-jaga tambahan

- Kebarangkalian tindak balas terhadap kesihatan

  Sedutan nafas — Dengan 10% kandungan CO2 atau lebih di tekanan atmosfera melebihi waktu tertentu mungkin menyebabkan tidak sedarkan diri atau kematian. Tanda-tanda tersebut juga melibatkan hilang upaya bergerak dan tidak sedarkan diri.

SEKSYEN 3.0 Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

3.1 Bahan;

Komponen / Bahan kimia	Kandungan	CAS No	EC No	Indeks No	Pengelasan
Argon	Gas asas (98-75%)	7440-37-1	231-147-0	-	Gas bawah tekanan, Gas Termampat (H280)
Karbon dioksida	Antara 2-25%	127-38-9	204-696-9	-	Gas bawah tekanan, Gas cecair (H280)

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

SEKSYEN 4.0 Langkah-langkah pertolongan cemas

4.1 Penerangan pertolongan cemas;

Am	Alihkan mangsa dari tempat kejadian.
Sentuhan mata	Tiada kesan sampingan mengikut rekod.
Sentuhan kulit	Tiada kesan sampingan mengikut rekod.
Tertelan	Tidak berpotensi berlaku.
Pernafasan / tersedut	Alihkan mangsa jauh dari kawasan yang terlibat. Jika pernafasan terhenti atau tidak normal, berikan bantuan pernafasan. Jika jantung terhenti, berikan bantuan CPR.

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

Pendedahan berterusan	Dalam kepekatan udara tinggi boleh menyebabkan kesukaran bernafas. Tanda-tanda termasuklah ketidakupayaan untuk bergerak / tidak sedarkan diri.

4.3 Petunjuk indikasi keperluan perubatan lanjut atau perubatan khas;

Am,	Tiada

SEKSYEN 5.0 Langkah-langkah pemadaman kebakaran

5.1 Pemadam kebakaran yang sesuai;

Risiko kebakaran am	Silinder gas – suhu tinggi boleh jadi penyebab letupan.
Jenis pemadam kebakaran	Semburan air. Serbuk kering, air, buih, karbon dioksida.
Risiko khusus	Jika terdedah kepada panas atau api, silinder akan mengeluarkan gas tanpa henti dan akan bertindak balas. Jauhkan diri dari silinder dan sejukkan dengan air dari jarak selamat. Sembur air pada silinder yang terlibat.

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 jaket 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.

SEKSYEN 6.0 Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

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

Kosongkan kawasan terlibat. Hentikan punca pelepasan jika boleh. Pastikan saliran udara baik. Gunakan set pakaian dengan alatan bantuan pernafasan ketika memasuki kawasan kemalangan jika perlu. Perhatikan tahap udara, elakkan dari memasuki kawasan tertutup, bawah tanah dan sebagainya yang bahaya.

6.2 Langkah penjagaan alam sekitar;

Hentikan pelepasan gas.

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.

SEKSYEN 7.0 Pengendalian dan penyimpanan

7.1 Pengendalian;

Lindungi silinder daripada kerosakan fizikal; jangan seret, gulung, golek ke bawah atau jatuhkan. Jangan biarkan suhu kawasan simpanan melebihi 50 ° C (122 ° F). Hanya orang yang berpengalaman boleh mengendalikan gas termampat. Sebelum menggunakan produk, tentukan identitinya dengan membaca label. Ketahui dan fahami sifat-sifat dan bahaya produk sebelum digunakan. Apabila terdapat keraguan tentang prosedur pengendalian yang betul untuk gas tertentu, hubungi pembekal. Jangan keluarkan atau menghancurkan label yang disediakan oleh pembekal untuk mengenal pasti kandungan silinder. Apabila bergerak silinder, walaupun untuk jarak pendek, gunakan kereta (troli, trak tangan, dll) yang direka untuk pengangkutan silinder. Biarkan tutup perlindungan injap

terpasang sehingga silinder telah diletakkan sama ada dinding atau bangku atau di dalam bekas kontena dan sedia untuk digunakan. Gunakan sepana boleh laras untuk mengeluarkan penutup ketat atau berkarat. Sebelum menyambung bekas, periksa sistem gas terutamanya untuk pelarasan tekanan dan bahan. Sebelum menyambungkan bekas untuk digunakan, pastikan suapan belakang dari sistem ke dalam kontena dihalang. Pastikan sistem gas yang lengkap bersesuaian untuk penarafan tekanan dan bahan kerja. Pastikan sistem gas lengkap telah disemak kebocoran sebelum digunakan. Pakai peranti yang mengawal tekanan yang sesuai pada semua bekas apabila gas tersebut disalurkan ke sistem dengan penarafan tekanan yang lebih rendah daripada bekas itu. Jangan masukkan objek (contohnya sepana, pemutar skru, bar pry, dll) ke bukaan tutup injap. Ia boleh merosakkan injap, menyebabkan kebocoran berlaku. Buka injap perlahan-lahan. Sekiranya pengguna mengalami kesukaran menggunakan silinder injap operasi, gunakan dan hubungi pembekal. Tutup injap bekas selepas setiap penggunaan dan apabila kosong, walaupun masih disambungkan ke peralatan. Jangan sekali-kali cuba membaiki atau mengubah suai injap bekas atau peranti pelepas keselamatan. Injap yang rosak hendaklah dilaporkan dengan segera kepada pembekal. Tutup injap selepas setiap penggunaan dan apabila kosong. Jangan ketuk injap, ia boleh menyebabkan kerosakan pada injap atau peranti keselamatan. Jangan sekali-kali cuba mengangkat silinder dengan tutup perlindungan injap atau pelaras tekanan gas. Jangan gunakan bekas sebagai penggelek atau sokongan atau untuk apa-apa maksud lain selain daripada kegunaan gas seperti yang dibekalkan. Jangan buat kimpalan arka pada silinder gas termampat atau buat silinder sebahagian daripada litar elektrik untuk kimpalan. Jangan merokok semasa mengendalikan produk atau silinder. Jangan sekali-kali memampatkan semula gas tanpa terlebih dahulu berunding dengan pembekal. Jangan sekali-kali cuba memindahkan gas dari satu silinder ke bekas yang lain. Gunakan peranti perlindungan aliran balik dalam paip jika perlu. Apabila kembalikan silinder, tutup injap keluar. Jangan gunakan api secara langsung atau peranti pemanasan elektrik untuk menaikkan tekanan bekas. Botol tidak boleh dikenakan suhu melebihi 50 ° C (122 ° F). Tempoh berpanjangan suhu sejuk di bawah -30 ° C (-20 ° F) harus dielakkan. Jangan sekali-kali cuba meningkatkan kadar pengeluaran cecair dengan menekankan bekas tanpa memeriksa terlebih dahulu dengan pembekal. Jangan biarkan gas cecair terperangkap di bahagian-bahagian sistem kerana ini boleh

mengakibatkan hidraulik pecah. Karbon dioksida diperiksa secara berkala untuk periksa keadaan umum dan kebocoran. Lindungi bekas yang disimpan dalam keadaan terbuka terhadap cuaca yang berkarat dan ekstrem. Kontena tidak boleh disimpan dalam keadaan yang mungkin menggalakkan hakisan. Pastikan bekas ditutup dengan ketat di tempat yang sejuk dan pengudaraan yang baik. Simpan bekas di lokasi yang bebas daripada risiko kebakaran dan jauh dari sumber haba dan pencucuhan. Silinder penuh dan kosong perlu dipisahkan. Jangan biarkan suhu simpanan melebihi 50 ° C (122 ° F). Kembalikan bekas kosong tepat pada masanya.

7.2 Tempat menyimpan silinder;

Pastikan bekas disimpan di bawah suhu 50°C dan beraliran udara baik. Pastikan peraturan oleh pihak berkuasa diikuti. Pastikan kawasan simpanan kurang potensi untuk menyebabkan silinder karat dan rosak. Disimpan dalam keadaan berdiri dan diikat bagi mengelakkan silinder jatuh. Silinder yang disimpan lama perlu diperiksa kebocorannya. Pastikan penutup injap terpasang. Jauhkan dan haba dan punca api.

7.3 Kawalan teknikal / langkah berjaga-jaga;

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

SEKSYEN 8.0 Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

8.1 Ukuran kejuruteraan;

Had pendedahan dibenarkan Tiada data.

Tahap pelepasan karbon dioksida
- VME – France [mg/m^3]: 9000
- VME – France [ppm]: 5000
- TLV-TWA (Belgium) [ppm]: 5000
- TWA BE 8h [mg/m^3]: 9131
- TLV-STEL (Belgium) [ppm]: 30000
- STEL BE 15 min [mg/m^3]: 54784

8.2 Pelindungan individu, seperti alatan perlindungan keselamatan;

Maklumat am: Pilih PPE patuh piawaian EN / ISO. Penilaian risiko perlu dilakukan dan didokumentasikan di setiap kawasan kerja untuk menilai risiko yang berkaitan dengan penggunaan produk dan untuk memilih PPE yang sepadan dengan risiko yang berkaitan. Cadangan berikut harus dipertimbangkan: melindungi mata, muka dan kulit.

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.

SEKSYEN 9.0 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 untuk gas campuran.
Jisim molar [g/mol]	Tidak berkenaan untuk gas campuran.
Takat cair [°C]	Tidak berkenaan untuk gas campuran.
Takat didih [°C]	Tidak berkenaan untuk gas campuran.
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 [l%isipadu di udara]	Tidak tertakluk ke atas gas dan gas campuran.
Tekanan wap [20°C]	Tidak berkenaan.
Ketumpatan relatif, gas (udara=1)	Lebih berat dari udara
Kelarutan dalam air [mg/l]	Tahap larut dalam air *Argon: 61 *Karbon dioksida: 2000
Partition coefficient n-oktanol/ air [log Kow]	Tidak berkenaan untuk gas campuran.
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 data.

9.2 Maklumat lain;

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

SEKSYEN 10.0 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;

Mengoksida bahan organik secara kuat.

10.4. Keadaan untuk mengelak;

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

SEKSYEN 11.0 Maklumat toksikologi

11.1 Maklumat tentang kesan toksik;

Toksik tentu	Tidak terdapat kesan toksik yang diketahui daripada produk ini.
Kakisan/kerengsaan kulit	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Kerosakan/kerengsaan mata yang serius	Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
Pemekaan pernafasan 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.
Ketoksikan 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.

11.6 Bahaya kesihatan kronik;

Bayi pramatang yang terdedah kepada kepekatan oksigen yang tinggi mungkin mengalami kerosakan retina yang

tertunda yang boleh berkembang menjadi detasmen retina dan buta. Kerosakan retina juga boleh berlaku pada orang dewasa yang terdedah kepada 100% oksigen untuk tempoh lanjutan (24 hingga 48 jam). Pada dua atau lebih keadaan atmosfera sistem saraf pusat (CNS) berlaku. Gejala termasuk loya, muntah, pening kepala atau vertigo, kekejangan otot, perubahan penglihatan dan kehilangan kesedaran dan kejang umum. Pada tiga atmosfera, ketoksikan saraf berlaku kurang dari dua jam dan pada enam atmosfera hanya dalam beberapa minit.

SEKSYEN 12.0 Maklumat ekologi

12.1 Ketoksikan;
Produk toksik akut

Tiada kesan kerosakan ekologi daripada bahan ini.

12.2 Keberterusan dan kedegrasian produk;

Tidak berkenaan untuk gas dan gas campur.

12.3 Produk potensi akumulatif bio;

Berlaku secara semula jadi.

12.4 Mobiliti dalam produk tanah;

Oleh kerana ia tinggi dalam volatiliti, produk ini tidak menyebabkan pencemaran tanah dan air.

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.

SEKSYEN 13.0 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, atau makluman BHIG. Prosedur pembuangan adalah mengikut

MS ISO 10465 & MS 2239 semakan terkini, dan juga tertakluk kepada undang-undang pihak berkuasa tempatan.

SEKSYEN 14.0 Maklumat pengangkutan

14.1 ADR;

Nama penghantaran	GAS, TERMAMPAT, N.O.S, (Gas Asas Argon)
Kelas	1 A
Label	2
No ID UN	UN1956
No ID bahaya ADR/RID	20
Sekatan terowong	E: Dilarang melalui terowong kategori E
Bahaya alam sekitar	Tiada

14.2 IATA;

Nombor UN	UN1956
Nama penghantaran	GAS, TERMAMPAT, N.O.S, (Gas Asas Argon)
Kelas pengangkutan bahaya	
Kelas	2.2
Label	2.2
Kumpulan pembungkusan	200
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 1956
Nama penghantaran UN	GAS, TERMAMPAT, N.O.S, (Gas Asas Argon)
Kelas bahaya pengangkutan	
Kelas	2.2
Label	2.2
No. EmS	F-C, S-V
Kumpulan pembungkusan	P200

14.4 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.

14.5 Pelabelan;

SEKSYEN 15.0 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, Pelabelan dan 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.

SEKSYEN 16.0 Maklumat lain

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

16.2 Maklumat latihan;

Pengguna alat pernafasan mesti dilatih. Pastikan pengendali memahami bahaya pengayaan oksigen dan faham bahaya yang terlibat.

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 semakan 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:0154 - Argon
2) Certificate of Conformity - Bee Hua Industrial Gas Sdn Bhd
3) ILO Chemical Safety Card, ICSC:0021 - Carbon Dioxide.
4) Haynes, William M., ed. (2011). CRC Handbook of Chemistry and Physics (92nd ed.). Boca Raton, FL: CRCC Press. p. 4.121. ISBN 1439855110.

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