

HELAIAN DATA KESELAMATAN

SAFETY DATA SHEET

Tarikh dikeluarkan: 18.07.2025 Tarikh disemak: - Rujukan SDS: 040557 GHS_DWI Versi: 1.0
Date of Issue: 18.07.2025 Revision date: - SDS reference: 040557 GHS_DWI Version: 1.0

SEKSYEN 1: Pengenalan bahan kimia dan pembekal

Identification of the hazardous chemical and of the supplier

1.1 Pengenalpastian produk

Product identifiers

Bentuk produk : Campuran

Product Form : Mixture

Nama Produk : Etilena Oksida ($\leq 2\%$), Karbon Dioksida ($\leq 5\%$), Etana ($\leq 5\%$), Etilena ($\leq 35\%$), Argon ($\leq 10\%$) dalam baki Metana

Product Name : Ethylene Oxide ($\leq 2\%$), Carbon Dioxide ($\leq 5\%$), Ethane ($\leq 5\%$), Ethylene ($\leq 35\%$), Argon ($\leq 10\%$) in Methane Balance

1.2 Cara pengenalpastian lain

Other means of identification

Tiada data tersedia

No data available

1.3 Penggunaan bahan kimia dan sekatan penggunaan yang disyorkan

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Kegunaan yang dikenalpasti relevan : Ujian /penentukuran dan aplikasi gas khas. Guna seperti yang diarahkan.

Relevant identified uses : Test/Calibration and Specialty Gas Applications. Use as directed.

1.4 Butir-butir mengenai pembekal

Details of the supplier of the safety data sheet

Syarikat

Company : CHROMA GAS SDN BHD
NO.178 JALAN P/AM 2, PERINDUSTRIAN ARAB MALAYSIAN PARK,
71800 NILAI, NEGERI SEMBILAN

Nombor Telefon : +6012-712 5188 / +6012-496 0688

Telephone Number

1.5 Nombor panggilan kecemasan

Emergency telephone number

Panggilan kecemasan

Emergency Phone Number : +6012-712 5188/999

SEKSYEN 2: Pengenalan bahaya

Hazards Identification

2.1 Klasifikasi bahan kimia berbahaya

Classification of the substance or mixture

Pengelasan berlandaskan GHS

GHS Classification

Gas Mudah Terbakar, Kategori 1A	H220
<i>Flammable Gases, Category 1A</i>	<i>H220</i>
Gas dibawah tekanan - Gas cecair	H280
<i>Gases under pressure - Liquefied Gas</i>	<i>H280</i>
Toksik akut (Sedutan:gas), Kategori 4	H332
<i>Acute toxicity (inhalation:gas), Category 4</i>	<i>H332</i>
Hakisan/Iritasi Kulit, Kategori 2	H315
<i>Skin corrosion/irritation, Category 2</i>	<i>H315</i>
Kerosakan/Iritasi mata yang serius, Kategori 2	H319
<i>Serious eye damage/eye irritation, Category 2</i>	<i>H319</i>
Kemutagenan sel kuman, Kategori 1B	H340
<i>Germ cell mutagenicity, Category 1B</i>	<i>H340</i>
Karsinogen, Kategori 1B	H350
<i>Carcinogenicity, Category 1B</i>	<i>H350</i>
Ketoksikan organ sasaran khusus - SE Kat 3, Kerengsaan saluran pernafasan	H335
<i>Specific target organ toxicity - SE Cat 3, Respiratory tract irritation</i>	<i>H335</i>
Ketoksikan organ sasaran khusus - Pendedahan berulang, Kategori 1	H372
<i>Specific target organ toxicity - Repeated exposure, Category 1</i>	<i>H372</i>

2.2 Unsur label

Label Elements

Piktogram Bahaya (GHS) :

Hazard pictograms (GHS)



Perkataan isyarat (GHS) : Bahaya

Signal word (GHS) : *Danger*

Pernyataan bahaya (GHS) : H220 - Gas sangat mudah terbakar.

Hazard statements (GHS) : *H220 – Extremely flammable gas*

H280 - Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.

H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated

H315 - Menyebabkan iritasi kulit

H315 – Causes skin irritation

H319 - Menyebabkan iritasi mata yang serius

H319 – Causes serious eye irritation

H332 - Berbahaya jika disedut

H332 – Harmful if inhaled

H335 - Boleh menyebabkan iritasi pernafasan

H335 – May cause respiratory irritation

Pernyataan pencegahan (GHS) <i>Precautionary statements (GHS)</i>	H340 - Boleh menyebabkan kerosakan genetik <i>H340 – May cause genetic defects.</i>
	H350 - Boleh menyebabkan kanser <i>H350 – May cause cancer</i>
	H372 - Menyebabkan kerosakan pada organ melalui pendedahan berpanjangan atau berulang <i>H372 – Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure</i>
	P210 - Jauhkan dari haba/api terbuka/percikan api/permukaan panas. Dilarang merokok. <i>P210- Keep away from Heat/Open flames/Sparks/Hot Surfaces. – No smoking</i>
	P377- Kebakaran gas bocor: Jangan padamkan, melainkan kebocoran boleh dihentikan dengan selamat. <i>P377- Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.</i>
	P381- Singkirkan segala sumber pencucuh jika selamat dilakukan <i>P381- Eliminate all ignition sources if safe to do so.</i>
	P403 - Simpan di tempat yang mempunyai pengudaraan yang baik. <i>P403 – Store in a well-ventilated place.</i>
	CGA-PG02 - Lindungi daripada cahaya matahari apabila suhu lembap melebihi 52°C/125 °F <i>CGA-PG02 - Protect from sunlight when ambient temperature exceeds 52°C/125 °F</i>
	CGA-PG05 - Gunakan alat pencegah aliran balik dalam sistem paip <i>CGA-PG05 - Use a back-flow preventive device in the piping</i>
	CGA-PG06- Tutup injap selepas setiap kali digunakan dan apabila kosong <i>CGA-PG06 - Close valve after each use and when empty</i>
	CGA-PG10- Gunakan peralatan yang dinilai sahaja untuk csilinder bertekanan <i>CGA-PG10 - Use only with equipment rated for cylinder pressure</i>
	CGA-PG21- Buka injap dengan perlahan <i>CGA-PG21 - Open valve slowly</i>

2.3 Bahaya-bahaya lain *Other hazards*

Bahaya lain yang tidak menyumbang kepada klasifikasi <i>Other hazard not contributing to the classification</i>	: Asfiksia dalam kepekatan tinggi. Kepekatan tinggi ini berada dalam julat mudah terbakar. <i>Asphyxiant in high concentrations. These high concentrations are within the flammability range.</i>
--	--

SEKSYEN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya *Composition and information on the ingredients*

3.1 Bahan-bahan *Substances*

Nama <i>Name</i>	Nombor CAS <i>CAS Number</i>	% <i>Balance</i>	<i>Classification (GHS-MY)</i>
Metana <i>Methane</i>	(CAS No) 74-82-8	Baki <i>Balance</i>	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Mampat), H280 <i>Press. Gas (Comp.), H280</i>
Etilena Oksida <i>Ethylene Oxide</i>	(CAS No) 75-21-8	≤2	Gas mudah terbakar 1A - Gas tidak stabil secara kimia A, H220;H230 <i>Flam. Gas 1A - Chem. Unst. Gas A,</i>

			<i>H220;H230</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i> Iritasi kulit, 2, H315 <i>Skin Irrit. 2, H315</i> Iritasi mata, 2, H319 <i>Eye Irrit. 2, H319</i> Akut toksik 3 (Penyedutan:gas), H331 <i>Acute Tox. 3 (inhalation:gas), H331</i> Mutagen 1B, H340 <i>Muta. 1B, H340</i> STOT SE 3, H335 <i>STOT SE 3, H335</i> Karsinogen 1B, H350 <i>Carc. 1B, H350</i> STOT RE 1, H372 <i>STOT RE 1, H372</i>
Karbon Dioksida <i>Carbon Dioxide</i>	(CAS No) 124-38-9	≤5	Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Etana <i>Ethane</i>	(CAS No) 74-84-0	≤5	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Etilena <i>Ethylene</i>	(CAS No) 74-85-1	≤35	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i> STOT SE 3, H336 <i>STOT SE 3, H336</i>
Argon <i>Argon</i>	(CAS No) 7440-37-1	≤10	Gas bertekanan (Mampat), H280 <i>Press. Gas (Comp.), H280</i>

SEKSYEN 4: Langkah-langkah pertolongan cemas

First aid measures

4.1 Penerangan mengenai langkah pertolongan cemas

Description of first aid measures

Langkah pertolongan cemas selepas penyedutan
First-aid measures after inhalation : Pindahkan mangsa ke kawasan yang tidak tercemar dengan memakai alat pernafasan serba lengkap. Pastikan mangsa hangat dan berehat. Panggil doktor. Lakukan resusitasi kardiopulmonari jika pernafasan terhenti.
Remove victim to uncontaminated area wearing self-contained breathing apparatus. Keep victim warm and rested. Call a doctor. Perform cardiopulmonary resuscitation if breathing stopped.

Langkah pertolongan cemas selepas bersentuhan dengan kulit
First-aid measures after skin contact : Kesan buruk tidak dijangka dari produk ini
Adverse effects not expected from this product.

Langkah pertolongan cemas selepas bersentuhan dengan mata
First-aid measures after eye contact : Kesan buruk tidak dijangka dari produk ini
Adverse effects not expected from this product.

Langkah pertolongan cemas : Pengingesan tidak dianggap sebagai jalan pendedahan yang berpotensi.
selepas pengingesan *Ingestion is not considered a potential route of exposure.*
First-aid measures after ingestion

4.2 Gejala dan kesan yang paling penting, baik yang akut mahupun yang tertangguh

Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Dalam kepekatan tinggi boleh menyebabkan sesak nafas. Gejala mungkin termasuk kehilangan mobiliti/kesedaran. Mangsa mungkin tidak menyedari sesak nafas. Dalam kepekatan rendah boleh menyebabkan kesan narkotik. Gejala mungkin termasuk pening, sakit kepala, nausea dan kehilangan koordinasi.

In high concentrations may cause asphyxiation. Symptoms may include loss of mobility/consciousness. Victim may not be aware of asphyxiation. In low concentrations may cause narcotic effects. Symptoms may include dizziness, headache, nausea and loss of co-ordination

4.3 Petunjuk untuk mendapatkan rawatan perubatan segera dan rawatan khas yang diperlukan

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Tiada

None.

SEKSYEN 5: Langkah-langkah pemadam kebakaran

Firefighting measures

5.1 Media pemadam

Extinguishing media

Jenis pemadam yang sesuai

Suitable extinguishing media

Mematikan sumber gas adalah kaedah kawalan pilihan. Jangan gunakan pancutan air untuk memadam.

Shutting off the source of the gas is the preferred method of control. Do not use water jet to extinguish.

5.2 Bahaya khas yang timbul daripada bahan atau campuran

Special hazards arising from the substance or mixture

Bahaya khusus : Pendedahan kepada api boleh menyebabkan bekas pecah/letup.

Specific hazard *Exposure to fire may cause containers to rupture/explode.*

Produk pembakaran bahaya : Pembakaran yang tidak lengkap boleh membentuk karbon monoksida.

Hazardous combustion products *Incomplete combustion may form carbon monoxide.*

5.3 Nasihat untuk anggota bomba

Advice for firefighters

Arahan memadam : Gunakan langkah kawalan kebakaran yang sesuai untuk kebakaran sekeliling. Pendedahan kepada api dan haba sinaran boleh menyebabkan bekas gas pecah. Sejukkan bekas terancam dengan air jet semburan dari kedudukan terlindung. Elakkan air yang digunakan dalam kes kecemasan daripada masuk pembetung dan sistem perparitan. Jika boleh, hentikan aliran produk. Gunakan semburan air atau kabus untuk memadamkan asap api jika boleh. Jangan padamkan nyalaan gas yang bocor melainkan perlu. Spontan/meletup pencucuhan semula mungkin berlaku. Padamkan api lain. Alihkan bekas dari kawasan kebakaran jika ini boleh dilakukan tanpa risiko.

Firefighting instructions
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. Do not extinguish a leaking gas flame unless absolutely necessary. Spontaneous/explosive re-ignition may occur. Extinguish any other fire. Move containers away from the fire area if this can be done without risk.

Peralatan pelindung khas : Dalam ruang terkurung gunakan alat pernafasan serba lengkap. Pakaian dan peralatan pelindung standard (Self Contained Breathing Apparatus) untuk pemadam kebakaran.
Special protective equipment for fire fighters Standard EN 137 - Alat pernafasan udara termampat litar terbuka serba lengkap dengan topeng muka penuh.
 Standard EN 469 - Pakaian pelindung untuk bomba. Standard - EN 659: Sarung tangan pelindung untuk pemadam kebakaran
In confined space use self-contained breathing apparatus. Standard protective clothing and equipment (Self Contained Breathing Apparatus) for fire fighters.
Standard EN 137 - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask.
Standard EN 469 - Protective clothing for firefighters. Standard - EN 659: Protective gloves for firefighters

SEKSYEN 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

Accidental release measures

6.1 Langkah-langkah keselamatan berkaitan orang perseorangan

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Untuk bukan kakitangan : Bertindak mengikut pelan kecemasan tempatan. Cuba hentikan pelepasan.
 kecemasan Kosongkan kawasan. Hilangkan sumber pencucuhan. Pastikan pengudaraan udara yang mencukupi. Kekal melawan angin.
For non-emergency personnel *Act in accordance with local emergency plan. Try to stop release. Evacuate area. Eliminate ignition sources. Ensure adequate air ventilation. Stay upwind.*

Untuk responden kecemasan : Pantau kepekatan produk yang dikeluarkan. Pertimbangkan risiko atmosfera yang berpotensi meletup. Pakai alat pernafasan serba lengkap apabila memasuki kawasan kecuali atmosfera terbukti untuk selamat.
For emergency responders *Monitor concentration of released product. Consider the risk of potentially explosive atmospheres. Wear self-contained breathing apparatus when entering area unless atmosphere is proved to be safe.*

6.2 Langkah pencegahan alam sekitar

Environmental precautions

Cuba hentikan pelepasan.
Try to stop release.

6.3 Kaedah dan bahan-bahan untuk pembendungan dan pembersihan

Methods and materials for containment and cleaning up

Beri pengudaraan pada kawasan. Buang isi / bekas mengikut peraturan tempatan/wilayah/nasional/antarabangsa.
Ventilate area. Dispose of contents/containers in accordance with local/regional/national/international regulations.

6.4 Rujukan ke bahagian lain

Reference to other sections

Lihat seksyen 8 dan 13.
See also sections 8 and 13.

SEKSYEN 7: Pengendalian dan penyimpanan

Handling and storage

7.1 Langkah berjaga-jaga untuk pengendalian yang selamat

Precautions for safe handling

Jangan sedut gas. Elakkan pelepasan produk ke atmosfera. Produk mesti dikendalikan mengikut prosedur kebersihan dan keselamatan industri yang baik. Hanya orang yang berpengalaman dan diarahkan dengan betul harus mengendalikan gas di bawah tekanan. Pertimbangkan peranti pelepas tekanan dalam pemasangan gas. Pastikan sistem gas yang lengkap telah (atau kerap) diperiksa untuk kebocoran sebelum digunakan. Jangan merokok semasa mengendalikan produk. Gunakan hanya peralatan yang dinyatakan dengan betul yang sesuai untuk produk ini, tekanan bekalan dan suhunya. Hubungi pembekal gas anda jika ragu-ragu. Elakkan menyedut balik air, asid dan alkali. Menilai risiko atmosfera yang berpotensi meletup dan keperluan untuk peralatan kalis letupan. Bersihkan udara daripada sistem sebelum memasukkan gas. Ambil langkah berjaga-jaga terhadap pelepasan statik. Jauhkan daripada sumber pencucuhan (termasuk nyahcas statik). Pertimbangkan penggunaan hanya alat yang tidak berkilauan. Pastikan peralatan dibumikan dengan secukupnya.

Do not breathe gas. Avoid release of product into atmosphere. The product must be handled in accordance with good industrial hygiene and safety procedures. Only experienced and properly instructed persons should handle gases under pressure. Consider pressure relief device(s) in gas installations. Ensure the complete gas system was (or is regularly) checked for leaks before use. Do not smoke while handling product. Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature. Contact your gas supplier if in doubt. Avoid suck back of water, acid and alkalis. Assess the risk of potentially explosive atmospheres and the need for explosion-proof equipment. Purge air from system before introducing gas. Take precautionary measures against static discharge. Keep away from ignition sources (including static discharges). Consider the use of only non-sparking tools. Ensure equipment is adequately earthed.

Pengendalian bekas gas dengan selamat ***Safe handling of the gas receptacle***

Rujuk kepada arahan pengendalian silinder pembekal. Jangan biarkan suapan belakang masuk ke dalam silinder. Lindungi silinder dari kerosakan fizikal: jangan seret, gulung, geser atau jatuhkan. Apabila mengerakkan silinder, walaupun untuk jarak pendek, gunakan troli (troli, trak tangan, dll) yang direka untuk mengangkut silinder. Biarkan penutup perlindungan injap di tempatnya sehingga bekas telah diikat sama ada pada dinding atau bangku atau diletakkan di dalam pemegang bekas silinder dan sedia untuk digunakan. Jika pengguna mengalami sebarang kesukaran mengendalikan injap, hentikan penggunaan dan hubungi pembekal. Jangan sekali-kali cuba membaiki atau mengubah suai injap bekas atau peranti pelepasan keselamatan. Injap yang rosak hendaklah dilaporkan segera kepada pembekal. Pastikan saluran keluar injap bekas bersih dan bebas daripada bahan cemar terutamanya minyak dan air. Gantikan penutup alur keluar injap atau palam dan penutup silinder yang dibekalkan sebaik sahaja silinder diputuskan sambungan daripada peralatan. Tutup injap silinder selepas setiap penggunaan dan apabila kosong, walaupun masih disambungkan ke peralatan. Jangan sekali-kali cuba memindahkan gas dari satu silinder/bekas ke yang lain. Jangan sekali-kali cuba menggunakan api terus atau alat pemanas elektrik untuk menaikkan tekanan silinder. Jangan buang atau rosakkan label yang disediakan oleh pembekal untuk mengenal pasti kandungan silinder. Sedut semula air ke dalam silinder mesti dihalang. Buka injap perlahan-lahan untuk mengelakkan kejutan tekanan.

Refer to supplier's cylinder handling instructions. Do not allow backfeed into the cylinders. Protect cylinders from physical damage: do not drag, roll, slide or drop. 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. If user experiences any difficulty operating valve discontinue use and contact supplier. Never attempt to repair or modify container valves or safety relied devices. Damaged valves should be reported immediately to the supplier. Keep container valve outlets clean and free from contaminants particularly oil and water. Replace valve outlets caps or plugs and container caps where supplied as soon as container is disconnected from equipment. Close container valve after each use and when empty, even if still connected to equipment. Never attempt to transfer gases from one cylinder/container to another. Never use direct flame or electrical heating devices to raise the pressure of a container. Do not remove or deface labels provided by the supplier for the identification of the content of the container. Suck back of water into the container must be prevented. Open valve slowly to avoid pressure shock.

7.2 Keadaan yang perlu untuk memastikan penyimpanan selamat, termasuk perhatian kepada sebarang ketidakserasian

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Perhatikan semua peraturan dan keperluan tempatan mengenai penyimpanan bekas. Bekas tidak boleh disimpan dalam keadaan yang mungkin mendorong kakisan. Pelindung atau penutup injap kontena hendaklah berada di tempatnya. Bekas harus disimpan dalam kedudukan menegak dan dilindungi dengan betul untuk mengelakkannya jatuh. Bekas yang disimpan hendaklah diperiksa secara berkala untuk mengetahui keadaan umum dan kebocoran. Simpan bekas di bawah 50 ° C di tempat yang berventilasi baik. Kirimkan tanda "Bebas Rokok / Tanpa Api Terbuka" di tempat penyimpanan dan penggunaan. Tidak boleh ada sumber pencucuhan. Pakej berasingan dan lindungi daripada kemungkinan kebakaran dan / atau kerosakan letupan mengikut kod dan keperluan yang sesuai (contohnya, NFPA 30, NFPA 55, NFPA 70, dan / atau NFPA 221 di AS) atau mengikut keperluan yang ditentukan oleh Pihak Berkuasa yang Mempunyai Bidang Kuasa (AHJ). Simpan bekas di lokasi bebas dari risiko kebakaran dan jauh dari sumber panas dan pencucuhan. Jauhkan dari bahan mudah terbakar. Asingkan daripada gas oksidan dan oksidan yang lain di tempat penyimpanan. Kesemua peralatan elektrik dalam kawasan penyimpanan hendaklah serasi dengan risiko suasana yang berpotensi untuk meletup.

Observe all regulations and local requirements regarding storage of containers. Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion. Container valve guards or caps should be in place. Containers should be stored in the vertical position and properly secured to prevent them from falling over. Stored containers should be periodically checked for general condition and leakage. Keep container below 50°C in a well-ventilated place. Post "No Smoking/No Open Flames" signs in storage and use areas. There must be no sources of ignition. Separate packages and protect against potential fire and/or explosion damage following appropriate codes and requirements (e.g, NFPA 30, NFPA 55, NFPA 70, and/or NFPA 221 in the U.S.) or according to requirements determined by the Authority Having Jurisdiction (AHJ). Store containers in location free from fire risk and away from sources of heat and ignition. Keep away from combustible materials. Segregate from oxidant gases and other oxidants in store. All electrical equipment in the storage areas should be compatible with the risk of a potentially explosive atmosphere.

PERLINDUNGAN LAIN UNTUK PENGENDALIAN, PENYIMPANAN, DAN PENGGUNAAN: Semasa mengendalikan produk di bawah tekanan, gunakan paip dan peralatan yang dirancang dengan secukupnya untuk menahan tekanan yang dihadapi. Jangan sekali-kali menggunakan sistem bertekanan. Gunakan alat pencegah aliran balik dalam pemasangan paip. Gas boleh menyebabkan sesak nafas kerana kekurangan oksigen; simpan dan gunakan dengan pengudaraan yang mencukupi. Sekiranya berlaku kebocoran, tutup injap kontena dan hembuskan sistem dengan cara yang selamat dan mesra alam sesuai dengan semua undang-undang antarabangsa, persekutuan / nasional, negeri / provinsi, dan tempatan; kemudian perbaiki kebocoran. Jangan sekali-kali meletakkan bekas di mana ia boleh menjadi sebahagian daripada litar elektrik.

OTHER PRECAUTIONS FOR HANDLING, STORAGE, AND USE: When handling product under pressure, use piping and equipment adequately designed to withstand the pressures to be encountered. Never work on a pressurized system. Use a back-flow preventive device in the piping. Gases can cause rapid suffocation because of oxygen deficiency; store and use with adequate ventilation. If a leak occurs, close the container valve and blow down the system in a safe and environmentally correct manner in compliance with all international, federal/national, state/provincial, and local laws; then repair the leak. Never place a container where it may become part of an electrical circuit.

SEKSYEN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Exposure controls and personal protection

8.1 Parameter kawalan

Control parameters

Metana (74-82-8) <i>Methane (74-82-8)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2023)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas]. Potensi letupan. <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>

Etilena Oksida (75-21-8) <i>Ethylene Oxide (75-21-8)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	<i>TWA: 1 ppm 8 hours</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>CEIL: 9 mg/m³ 10 minutes</i> <i>CEIL: 5 ppm 10 minutes</i> <i>TWA: 0.18 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 0.1 ppm 10 hours</i>
OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>STEL: 5 ppm 15 minutes</i> <i>TWA: 1 ppm 8 hours</i>
Karbon Dioksida (124-38-9) <i>Carbon Dioxide (124-38-9)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas] <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]</i> <i>STEL: 54000 mg/m³ 15 minutes</i> <i>STEL: 30000 ppm 15 minutes</i> <i>TWA: 9000 mg/m³ 8 hours</i> <i>TWA: 5000 ppm 8 hours</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>STEL: 54000 mg/m³ 15 minutes</i> <i>STEL: 30000 ppm 15 minutes</i> <i>TWA: 9000 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 5000 ppm 10 hours</i>
OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>TWA: 9000 mg/m³ 8 hours</i> <i>TWA: 5000 ppm 8 hours</i>
Etana (74-84-0) <i>Ethane (74-84-0)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas]. Potensi letupan. <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>
Etilena (74-85-1) <i>Ethylene (74-85-1)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	<i>TWA: 200 ppm 8 hours</i>
Argon (7440-37-1) <i>Argon (7440-37-1)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2024)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas] <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]</i>

8.2 Kawalan pendedahan

Exposure controls

Kawalan kejuruteraan yang sesuai : Sediakan pengudaraan ekzos am dan tempatan yang mencukupi. Sistem di bawah tekanan harus diperiksa secara berkala untuk mengetahui kebocoran. Pastikan pendedahan berada di bawah had pendedahan pekerjaan (jika ada). Pengesan gas harus digunakan apabila gas toksik dapat dilepaskan. Pertimbangkan sistem permit kerja cth: untuk aktiviti penyelenggaraan.

Appropriate engineering controls

Provide adequate general and local exhaust ventilation. Systems under pressure should be regularly checked for leakages. Ensure exposure is below occupational exposure limits (where available). Gas detectors should be used when toxic gases may be released. Consider work permit system e.g. for maintenance activities.

Perlindungan kulit *Skin protection*

: Pakai sarung tangan yang berfungsi semasa mengendalikan bekas gas. Standard EN 388-Sarung tangan pelindung daripada risiko mekanikal. Pakai kasut keselamatan semasa mengendalikan bekas. Standard EN ISO 20345-Peralatan pelindung diri - Kasut keselamatan.

Wear working gloves when handling gas containers. Standard EN 388-Protective

	<i>gloves against mechanical risk.</i> <i>Wear safety shoes while handling containers. Standard EN ISO 20345-Personal protective equipment -Safety footwear.</i>
Perindungan mata/muka <i>Eye/face protection</i>	: Pakai cermin mata keselamatan dengan pelindung sisi. Standard EN 166 -Pelindung mata peribadi. <i>Wear safety glasses with side shields. Standard EN 166 -Personal eye-protection.</i>
Perindungan saluran pernafasan <i>Respiratory protection</i>	: Pakai cermin mata keselamatan dengan pelindung sisi. Standard EN 166 -Pelindung mata peribadi. Alat pernafasan serba lengkap (SCBA) atau syarikat penerbangan tekanan positif dengan topeng harus digunakan di atmosfera kekurangan oksigen. Standard EN 137 - Alat pernafasan udara termampat litar terbuka yang lengkap dengan topeng muka penuh. <i>Self-contained breathing apparatus (SCBA) or positive pressure airline with mask are to be used in oxygen-deficient atmospheres. Standard EN 137 -Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask.</i>
Cadangan sarung tangan <i>Glove Recommendations</i>	: Untuk gas: Pakai sarung tangan tahan kimia yang sesuai. Untuk cecair: Pakai sarung tangan bertebat. <i>For the gas: Wear appropriate chemical resistant gloves. For the liquid: Wear insulated gloves.</i>
Kawalan pendedahan alam sekitar <i>Environmental exposure controls</i>	: Rujuk peraturan tempatan untuk pembatasan pelepasan ke atmosfera. <i>Refer to local regulations for restriction of emissions to the atmosphere.</i>

SEKSYEN 9: Ciri- ciri fizikal dan kimia

Physical and chemical properties

9.1 Maklumat mengenai sifat fizikal dan kimia asas

Information on basic physical and chemical properties

Bentuk jirim <i>Physical state</i>	: Gas <i>Gas</i>
Rupa <i>Appearance</i>	: Gas tidak berwarna <i>Colorless gas.</i>
Warna <i>Color</i>	: Tidak berwarna <i>Colorless</i>
Bau <i>Odor</i>	: Tidak berbau <i>Odorless</i>
Had bau <i>Odor threshold</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available.</i>
pH <i>pH</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas <i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Kadar penyejatan relatif (butyl acetate=1) <i>Relative evaporation rate (butyl acetate=1)</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas <i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Kadar penyejatan relatif (eter=1) <i>Relative evaporation rate (ether=1)</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas <i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Takat cair <i>Melting point</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas <i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Takat beku <i>Freezing point</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas <i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Takat didih <i>Boiling point</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available.</i>
Titik kilat	: Tidak berkenaan dengan campuran gas

<i>Flash point</i>	<i>Not applicable for gas-mixtures.</i>
Suhu kritikal	: Tiada data tersedia
<i>Critical temperature</i>	<i>No data available.</i>
Suhu swanyalaan	: Tiada data tersedia
<i>Auto-ignition temperature</i>	<i>No data available.</i>
Suhu penguraian	: Tiada data tersedia
<i>Decomposition temperature</i>	<i>No data available.</i>
Kemudahbakaran (pepejal, gas)	: Gas sangat mudah terbakar
<i>Flammability (solid, gas)</i>	<i>Extremelly Flammable gas</i>
Tekanan wap	: Tiada data tersedia
<i>Vapor pressure</i>	<i>No data available.</i>
Tekanankritikal	: Tiada data tersedia
<i>Critical pressure</i>	<i>No data available.</i>
Ketumpatan wap relatif pada 20°C	: Tiada data tersedia
<i>Relative vapor density at 20 °C</i>	<i>No data available.</i>
Ketumpatan relatif	: Tiada data tersedia
<i>Relative gas density</i>	<i>No data available.</i>
Ketumpatan	: Tiada data tersedia
<i>Density</i>	<i>No data available.</i>
Kelarutan	: Air. Tiada data tersedia
<i>Solubility</i>	<i>Water. No data available.</i>
<i>Log Pow</i>	: Tiada data tersedia
	<i>No data available.</i>
<i>Log Kow</i>	: Tidak berkenaan dengan campuran gas
	<i>Not applicable</i>
Kepekatan, kinematik	: Tidak berkenaan dengan campuran gas
<i>Viscosity, kinematic</i>	<i>Not applicable</i>
Kepekatan, dinamik	: Tidak berkenaan dengan campuran gas
<i>Viscosity, dynamic</i>	<i>Not applicable</i>
Ciri-ciri letupan	: Tidak berkenaan dengan campuran gas
<i>Explosive properties</i>	<i>Not applicable</i>
Ciri-ciri oksida	: Tiada
<i>Oxidizing properties</i>	<i>None.</i>
Had letupan	: Tiada data tersedia
<i>Explosion limits</i>	<i>No data available.</i>

9.2 Informasi lain

Other Information

Kumpulan gas	: Gas mampat
<i>Gas Group</i>	<i>Compressed gas</i>
Informasi tambahan	: Tiada
<i>Additional Information</i>	<i>None</i>

SEKSYEN 10: Kestabilan dan kereaktifan

Stability and reactivity

10.1 Kereaktifan

Reactivity

Tiada bahaya kereaktifan selain daripada kesan yang diterangkan dalam subseksyen di bawah
No reactivity hazard other than the effects described in sub-sections below.

- 10.2 Kestabilan kimia**
Chemical stability
Stabil di bawah keadaan biasa
Stable under normal conditions.
- 10.3 Kemungkinan tindak balas berbahaya**
Possibility of hazardous reactions
Boleh membentuk campuran letupan dengan udara. Boleh bertindak balas dengan kuat dengan oksidan.
Can form explosive mixture with air. May react violently with oxidants.
- 10.4 Keadaan yang perlu dielakkan**
Conditions to avoid
Jauhkan daripada haba/percikan/api terbuka/permukaan panas. Dilarang merokok. Elakkan kelembapan dalam sistem pemasangan.
Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. -No smoking. Avoid moisture in installation systems.
- 10.5 Bahan tidak serasi**
Incompatible materials
Udara, Pengoksida
Air, Oxidisers.
- 10.6 Produk penguraian yang berbahaya**
Hazardous decomposition products
Dalam keadaan penyimpanan dan penggunaan biasa, produk penguraian berbahaya tidak boleh dihasilkan.
Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.
-

SEKSYEN 11: Maklumat toksikologi
Toxicological information

11.1 Maklumat tentang kesan ketoksikan
Information on toxicological effects

Ketoksikan akut
Acute toxicity

Etilena Oksida (75-21-8) <i>Ethylene Oxide (75-21-8)</i>	
<i>LC50 Inhalation - Rat [ppm]</i>	<i>1450 ppm/4h</i>

Kakisan/kerengsaan kulit
Skin corrosion/irritation
Menyebabkan iritasi kulit
Causes skin irritation

Kerosakan/radang mata yang serius
Serious eye damage/eye irritation
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Causes serious eye irritation

Saluran pernafasan atau kulit menjadi peka
Respiratory or skin sensitisation
Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.
No known effects from this product.

Sel germ kemutagenan***Germ cell mutagenicity***

Boleh menyebabkan kerosakan genetik

May cause genetic defects

Karsinogen***Carcinogenicity***

Boleh menyebabkan kanser

May cause cancer

Ketoksikan pembiakan***Reproductive toxicity***

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini.

No known effects from this product.

Ketoksikan organ sasaran khusus (pendedahan sekali)***Specific target organ toxicity - single exposure***

Boleh menyebabkan iritasi resapan

May cause respiratory irritation

Ketoksikan organ sasaran khusus (pendedahan berulang kali)***Specific target organ toxicity - repeated exposure***

Menyebabkan kerosakan pada organ melalui pendedahan berpanjangan atau berulang

Causes damage to organ through prolonged or repeated exposure

Bahaya resapan***Aspiration hazard***

Tidak berkenaan dengan campuran gas

Not applicable for gases and gas mixtures

SEKSYEN 12: Maklumat ekologi***Ecological information*****12.1 Ketoksikan*****Toxicity***

Metana (74-82-8)	
<i>Methane (74-82-8)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	<i>69.4 mg/l</i>
<i>EC50 72h - Algae [mg/l]</i>	<i>19.4 mg/l</i>
<i>EC50 96h - Fish [mg/l]</i>	<i>147.5 mg/l</i>
Etilena Oksida (75-21-8)	
<i>Ethylene Oxide (75-21-8)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	<i>137 - 300 mg/l</i>
<i>EC50 72h - Algae [mg/l]</i>	<i>240 mg/l</i>
<i>EC50 96h - Fish [mg/l]</i>	<i>84 mg/l</i>
Etana (74-84-0)	
<i>Ethane (74-84-0)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	<i>7.02 - 69.43 mg/l</i>
<i>EC50 72h - Algae [mg/l]</i>	<i>7.71 - 16.5 mg/l</i>
<i>EC50 96h - Fish [mg/l]</i>	<i>24.11 - 147.54 mg/l</i>
Etilena (74-85-1)	
<i>Ethylene (74-85-1)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	<i>62.4 mg/l</i>

EC50 72h - Algae [mg/l]	30.3 mg/l
EC50 96h - Fish [mg/l]	126 mg/l

12.2 Kegigihan dan kemerosotan

Persistence and degradability

Tiada kerosakan ekologi yang disebabkan oleh produk ini

No ecological damage caused by this product.

12.3 Keupayaan/potensi pengumpulan bio

Bioaccumulative potential

Metana (74-82-8) Methane (74-82-8)	
Log Pow	1.09
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>
Etilena Oksida (75-21-8) Ethylene Oxide (75-21-8)	
Log Pow	-0.3
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>
Karbon Dioksida (124-38-9) Carbon Dioxide (124-38-9)	
Log Pow	0.83
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>
Etana (74-84-0) Ethane (74-84-0)	
Log Pow	1.09
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>
Etilena (74-85-1) Ethylene (74-85-1)	
Log Pow	1.13
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>
Argon (7440-37-1) Argon (7440-37-1)	
Log Pow	0.74
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah <i>Low</i>

12.4 Pergerakan di dalam tanah

Mobility in soil

Metana: Ekologi-tanah, kerana turun naiknya yang tinggi, produk ini tidak mungkin menyebabkan pencemaran tanah atau air

Methane: Ecology-soil, because of its high volatility, the product is unlikely to cause ground or water pollution.

12.5 Kesan-kesan berbahaya yang lain

Other adverse effects

Tiada kesan pada lapisan ozon

None effect on the ozone layer

SEKSYEN 13: Maklumat pelupusan***Disposal information*****13.1 Kaedah pelupusan*****Waste treatment methods***

Hubungi pembekal jika bimbingan diperlukan. Jangan buang ke kawasan yang berisiko membentuk campuran letupan dengan udara. Gas buangan hendaklah dibakar melalui penunu yang sesuai dengan penangkap kilat belakang. Jangan buang ke mana-mana tempat yang pengumpulannya boleh berbahaya. Pastikan tahap pelepasan daripada peraturan tempatan atau permit operasi tidak melebihi.

Contact supplier if guidance is required. Do not discharge into areas where there is a risk of forming an explosive mixture with air. Waste gas should be flared through a suitable burner with flash back arrestor. Do not discharge into any place where its accumulation could be dangerous. Ensure that the emission levels from local regulations or operating permits are not exceeded.

SEKSYEN 14: Maklumat pengangkutan***Transportation information***

Sesuai dengan ADR/RID:

In accordance with ADR/RID:

UN-No. (ADR/RID)	: UN1954
Nama penghantaran UN yang betul (ADR/RID)	: GAS MAMPAT, MUDAH TERBAKAR, N.O.S (Metana, Etilena) <i>COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (Methane, Ethylene)</i>
<i>UN Proper Shipping Name (ADR/RID)</i>	
Kelas bahaya (ADR/RID)	: 2.1- Gas mudah terbakar
<i>Hazard class (ADR/RID)</i>	<i>2.1- Flammable gas</i>
Pelabelan	:
<i>Labelling</i>	

Pengangkutan melalui laut***Transport by sea***

UN-No. (IMDG)	: UN1954
Nama penghantaran UN yang betul (IMDG)	: GAS MAMPAT, MUDAH TERBAKAR, N.O.S (Metana, Etilena) <i>COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (Methane, Ethylene)</i>
<i>UN Proper Shipping Name (IMDG)</i>	
Kelas Bahaya (IMDG)	: 2.1- Gas mudah terbakar
<i>Hazard Class (IMDG)</i>	<i>2.1- Flammable gas</i>

Pengangkutan melalui udara***Air transport***

UN-No. (IATA)	: UN1954
Nama penghantaran UN yang betul (IATA)	: Gas mampat, mudah terbakar, n.o.s (Metana, Etilena) <i>Compressed gas, flammable, n.o.s (Methane, Ethylene)</i>
<i>UN Proper Shipping Name (IATA)</i>	
Kelas Bahaya (IATA)	: 2.1- Gas mudah terbakar
<i>Hazard Class (IATA)</i>	<i>2.1- Flammable gas</i>

Maklumat tambahan (ADR/RID/IMDG/IATA)***Additional Information (ADR/RID//IMDG/IATA)***

Kumpulan pembungkusan	: Tidak berkenaan
<i>Packing group</i>	<i>Not applicable</i>

Bahaya terhadap alam sekitar <i>Environmental hazards</i>	: Tiada <i>None</i>
Pengangkutan secara pukal mengikut Lampiran II Marpol dan kod IBC <i>Transport in bulk according to Annex II of Marpol and the IBC code</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Langkah pengangkutan berjaga jaga <i>Special transport precautions</i>	: Elakkan pengangkutan di atas kenderaan di mana ruang muatan tidak dipisahkan dari petak pemandu. Memastikan pemandu kenderaan sedar tentang potensi bahaya muatan dan tahu apa yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan. Sebelum mengangkut bekas produk:-Pastikan terdapat pengudaraan yang mencukupi.-Pastikan bekas diikat dengan kukuh.-Pastikan injap silinder ditutup dan tidak bocor.-Pastikan nat penutup alur keluar injap atau palam (jika disediakan) dipasang dengan betul.-Pastikan perlindungan injap peranti (jika disediakan) dipasang dengan betul. <i>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. Before transporting product containers:-Ensure there is adequate ventilation.-Ensure that containers are firmly secured.-Ensure cylinder valve is closed and not leaking.-Ensure valve outlet cap nut or plug (where provided) is correctly fitted.-Ensure valve protection device (where provided) is correctly fitted.</i>

SEKSYEN 15: Maklumat pengawalseliaan

Regulatory information

15.1 Peraturan Persekutuan MY

MY Federal Regulations

Pastikan semua peraturan nasional / tempatan dipatuhi

Ensure all national/local regulations are observed.

15.2 Peraturan-EU

EU-Regulations

Sekatan penggunaan : Tiada. Tidak mengandungi bahan dalam senarai calon REACH.

Maklumat lain, peraturan sekatan dan larangan : Tidak mengandungi bahan tertakluk kepada Peraturan (EU) No 649/2012 Parlimen Eropah dan Majlis 4 Julai 2012 mengenai eksport dan import bahan kimia berbahaya.

Arahan Seveso : 2012/18/EU (Seveso III) : Dilindungi.

Restrictions on use : None. Contains no substance on the REACH candidate list.

Other information, restriction and prohibition regulations : Contains no substance subject to Regulation (EU) No 649/2012 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals.

Seveso Directive : 2012/18/EU (Seveso III) : Covered.

SEKSYEN 16: Lain-lain maklumat

Other information

Apabila anda mencampur dua atau lebih bahan kimia, anda boleh mencipta bahaya tambahan dan tidak dijangka. Mendapatkan dan menilai maklumat keselamatan bagi setiap komponen sebelum anda menghasilkan campuran. Rujuk pakar kebersihan industri atau orang terlatih yang lain apabila anda menilai produk akhir. Sebelum menggunakan sebarang plastik, sahkan keserasian mereka dengan produk ini.

When you mix two or more chemicals, you can create additional, unexpected hazards. Obtain and evaluate the safety information for each component before you produce the mixture. Consult an industrial hygienist or other trained person when you evaluate the end product. Before using any plastics, confirm their compatibility with this product.

Pengguna produk ini hendaklah mempelajari SDS ini dan menyedari bahaya produk dan maklumat keselamatan. Untuk menggalakkan penggunaan produk ini dengan selamat, pengguna harus (1) memberitahu pekerja, ejen, dan kontraktor maklumat dalam SDS ini dan maklumat bahaya dan keselamatan produk lain yang diketahui, (2) memberikan maklumat ini kepada setiap pembeli produk, dan (3) minta setiap pembeli memberitahu pekerja dan pelanggan tentang bahaya produk dan maklumat keselamatan.

Users of this product are to study this SDS and become aware of the product hazards and safety information. To promote safe use of this product, a user should (1) notify employees, agents, and contractors of the information in this SDS and of any other known product hazards and safety information, (2) furnish this information to each purchaser of the product, and (3) ask each purchaser to notify its employees and customers of the product hazards and safety information.

Maklumat Lanjut ***Further information***

Hak cipta 2025 Lesen Chroma Gas Sdn Bhd yang diberikan untuk membuat salinan kertas tanpa had untuk kegunaan dalaman sahaja. Maklumat di atas dipercayai betul tetapi tidak bermaksud untuk menjadi semua inklusif dan hanya akan digunakan sebagai panduan. Maklumat dalam dokumen ini adalah berdasarkan pada pengetahuan terkini dan boleh digunakan untuk produk berkenaan dengan langkah berjaga-jaga keselamatan yang sesuai. Ia tidak mewakili apa-apa jaminan terhadap sifat produk tersebut. Chroma Gas Sdn Bhd tidak akan dipertanggungjawabkan untuk apa-apa kerosakan yang disebabkan oleh pengendalian atau daripada hubungan dengan produk di atas.

Copyright 2025 Chroma Gas Sdn Bhd License granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Chroma Gas Sdn Bhd shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product.
