

HELAIAN DATA KESELAMATAN SAFETY DATA SHEET

Tarikh dikeluarkan: 14.02.2025 Tarikh disemak: - Rujukan SDS: 030092B GHS_DWI Versi:1.0
Date of Issue: 14.02.2025 Revision Date: - SDS reference: 030092B 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 : Gas Campuran
Product Name Gas Mixture
Nama Produk : Karbon Monoksida ($\leq 0.1\%$) dalam baki Hidrogen
Product Name Carbon monoxide ($\leq 0.1\%$) in Hydrogen 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

Untuk kegunaan perindustrian dan professional sahaja, gas penentukuran. Guna seperti yang diarahkan.
Industrial, professional and Specialty Gas Applications. Use as directed.

1.4 Butir-butir mengenai pembekal

Details of the supplier of the safety data sheet

Syarikat : CHROMA GAS SDN BHD
Company NO.178 JALAN P/AM 2, PERINDUSTRIAN ARAB MALAYSIAN PARK
71800 NILAI, NEGERI SEMBILAN
Nombor Telefon : +6012-712 5188 / +012-496 0688
Telephone number

1.5 Nombor panggilan kecemasan

Emergency telephone number

Panggilan kecemasan : +6012-712 5188 / 999
Emergency contact no.

SEKSYEN 2: Pengenalan bahaya

Hazards Identification

2.1 Klasifikasi bahan kimia berbahaya *Classification of the substance or mixture*

Pengelasan berlandaskan GHS-MY

Gas mudah terbakar, Kategori 1A	H220
<i>Flammable gases, Category 1A</i>	<i>H220</i>
Gas dibawah tekanan - Gas mampat	H280
<i>Gases under pressure - Compressed Gas</i>	<i>H280</i>

2.2 Unsur label *Elements label*

GHS -MY Labelling

Piktogram Bahaya :
(GHS-MY)
Hazard pictograms
(GHS-MY)



Perkataan isyarat (GHS-MY) :
Signal word (GHS-MY)

Bahaya
Danger

Pernyataan bahaya :
(GHS-MY)
Hazard statements
(GHS-MY)

H220 – Gas mudah terbakar
H220 – EXTREMELY FLAMMABLE GAS
H280 - Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.
H280 - CONTAINS GAS UNDER PRESSURE; MAY EXPLODE IF HEATED

OSHA-H01 - Boleh menggantikan oksigen dan menyebabkan kelelahan pantas.
OSHA-H01 - May displace oxygen and cause rapid suffocation
CGA-HG04- MAY FORM EXPLOSIVE MIXTURES WITH AIR
CGA-HG03- MAY INCREASE RESPIRATION AND HEART RATE

Pernyataan pencegahan :
(GHS-MY)
Precautionary statements
(GHS-MY)

P202 - Jangan kendalikan bahan sehingga semua langkah berjaga-jaga keselamatan telah dibaca dan difahami.
P202 - Do not handle until all safety precautions have been read and understood
P210- Jauhkan dari panas, api terbuka, percikan api, permukaan panas. -Dilarang merokok.
P210- Keep away from heat, open flames, sparks, hot surfaces. -No smoking.
P260- Jangan sedut habuk/wasap/gas /kabus/wap/semburan
P260- Avoid breathing gas, vapors.
P271+P403 - Gunakan hanya di luar bangunan atau di dalam kawasan yang dialihudarkan dengan baik. Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik.
P271+P403- Use and store only outdoors or in a well-ventilated place.
P280 – Pakai pelindung mata, pelindung wajah, sarung tangan pelindung, pakaian pelindung.
P280- Wear eye protection, face protection, protective gloves, protective clothing.
CGA-PG02 - Lindungi daripada cahaya matahari apabila suhu ambient melebihi 52°C (125°F).
CGA-PG02 - Protect from sunlight when ambient temperature exceeds 52°C/125

°F

CGA-PG05 - Gunakan alat pencegahan aliran balik pada paip

CGA-PG05 - Use a back flow preventive device in the piping

CGA-PG06 - Tutup valve selepas menggunakannya.

CGA-PG06 - Close valve after each use and when empty

CGA-PG10 - Gunakan hanya peralatan diberi nilai tekanan silinder

CGA-PG10 - Use only with equipment rated for cylinder pressure

CGA-PG21 – Buka injap silinder perlahan-lahan

CGA-PG21 - Open valve slowly

SEKSYEN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

Composition and information on the ingredients

3.1 Bahan- bahan *Substances*

Name	Nombor CAS	%	Pernyataan Bahaya (GHS-MY)
Hidrogen <i>Hydrogen</i>	(CAS No) 1333-74-0	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>
Karbon Monoksida <i>Carbon Monoxide</i>	(CAS No) 630-08-0	≤0.1	Gas mudah terbakar 1B, H221 <i>Flam. Gas 1B, H221</i> Gas bertekanan (Mampat), H280 <i>Press. Gas (Comp.), H280</i> Akut Toksik 3 (Penyedutan:gas), H331 <i>Acute Tox. 3 (Inhalation:gas), H331</i> Pembiakan 1A, H360D <i>Repr. 1A, H360D</i> STOT RE 1, H372 <i>STOT RE 1, H372</i>

SEKSYEN 4: Langkah -langkah pertolongan cemas

First aid measures

4.1 Penerangan mengenai langkah pertolongan cemas

Description of first aid measures

Pertolongan cemas selepas sedutan <i>First-aid measures after inhalation</i>	: 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. <i>Remove victim to uncontaminated area wearing self contained breathing apparatus. Keep victim warm and rested. Call a doctor. Perform cardiopulmonary resuscitation if breathing stopped.</i>
Pertolongan cemas selepas sentuhan kulit <i>First-aid measures after skin contact</i>	: Kesan buruk tidak dijangka daripada produk ini. <i>Adverse effects not expected from this product.</i>
Pertolongan cemas selepas sentuhan mata <i>First-aid measures after eye contact</i>	: Kesan buruk tidak dijangka daripada produk ini. <i>Adverse effects not expected from this product.</i>

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

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

Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Boleh menyebabkan sesak nafas dalam kepekatan yang tinggi. Gejala mungkin termasuk kehilangan mobiliti/kesedaran. Mangsa mungkin tidak menyedari tentang sesak nafas

In high concentration may cause asphyxiation. Symptoms may include loss of mobility/consciousness. Victim may not be aware of asphyxiation.

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

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Jika sukar bernafas, berikan oksigen. Dapatkan rawatan perubatan jika sukar bernafas berterusan.

If breathing is difficult, give oxygen. Obtain medical attention if breathing difficulty persists.

SEKSYEN 5: Langkah-langkah pemadam kebakaran

Firefighting measures

5.1 Media pemadam

Extinguishing media

Jenis pemadam yang sesuai

Suitable extinguishing media

Karbon dioksida, Serbuk Kimia kering, Air Spray atau Kabus. Mematikan sumber gas adalah kaedah kawalan yang diutamakan. Jangan gunakan pancutan air untuk memadam.

Carbon dioxide, Dry chemical powder, water spray or fog. 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

Specific hazard

: Mengandungi gas di bawah tekanan. Gas yang sangat mudah terbakar. Dalam kebakaran atau jika dipanaskan, peningkatan tekanan akan berlaku dan bekas mungkin pecah, dengan risiko letupan seterusnya.

Contains gas under pressure. Extremely flammable gas. In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst, with the risk of a subsequent explosion.

Produk pembakaran bahaya

Hazardous thermal combustion products

: Tiada yang lebih bahaya daripada produk itu sendiri.

None that are more hazardous than the product itself.

5.3 Nasihat untuk anggota bomba

Advice for firefighters

Kaedah khusus

Specific methods

: Pendedahan kepada api boleh menyebabkan bekas pecah/meletup. Sekiranya boleh, hentikan aliran produk. Terus semburkan air dari kedudukan terlindung sehingga bekas tetap sejuk. Jauhkan bekas dari Kawasan kebakaran jika ia dapat dilakukan tanpa risiko.

Exposure to fire may cause containers to rupture/explode. If possible, stop flow of product. Continue water spray from protected position until container stays cool. Prevent water used in emergency. Move containers away from the fire area if this can be done without risk.

Peralatan pelindung khas untuk

: Mengasingkan sumber pembakaran dari api. Sembur air berterusan dari

bomba <i>Special protective equipment for fire fighters</i>		kawasan yang dilindungi untuk memastikan kontena sejuk. Gunakan alat pernafasan semasa dalam ruang terkurung. <i>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</i>
Arahan memadam kebakaran <i>Firefighting instructions</i>	:	Sekiranya berlaku kebakaran: Pindahkan api dari jarak jauh kerana risiko letupan. Gunakan semburan air atau kabut untuk menyejukkan bekas yang terdedah. Berhati-hatilah semasa melawan api kimia. <i>In case of fire: Evacuate area. Fight fire remotely due to the risk of explosion. Use water spray or fog for cooling exposed containers. Exercise caution when fighting any chemical fire.</i>

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 kecemasan <i>For non-emergency personnel</i>	:	Bertindak mengikut pelan kecemasan tempatan. Cuba hentikan pelepasan. Kosongkan kawasan. Matikan sumber pencucuhan. Pastikan pengudaraan udara yang mencukupi. Kekal melawan angin. <i>Act in accordance with local emergency plan. Try to stop release. Evacuate area. Eliminate ignition sources. Ensure adequate air ventilation. Stay upwind.</i>
Untuk responden kecemasan <i>For emergency responders</i>	:	Pantau kepekatan produk yang dikeluarkan. Pertimbangkan risiko atmosfera yang berpotensi meletup. Pakai alat pernafasan serba lengkap apabila memasuki kawasan kecuali atmosfera terbukti selamat. <i>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.</i>
Langkah berjaga-jaga alam sekitar <i>Environmental precautions</i>	:	Cuba untuk hentikan pelepasan. <i>Try to stop release.</i>

6.2 Kaedah dan bahan-bahan untuk pembendungan dan pembersihan

Methods and materials for containment and cleaning up

Ventilasikan kawasan dengan teliti dan jangan masuk tanpa peralatan pernafasan melainkan jika ada kawasan telah dinyatakan selamat. Buang isi dan bekas mengikut peraturan tempatan/regional/nasional/ antarabangsa
Ventilate the area carefully and do not enter without breathing apparatus unless there is an area that has been declared safe. Dispose of contents/containers in accordance with local/regional/national/international regulations.

6.3 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 menghirup gas. Elakkan pelepasan produk ke atmosfera. Bahan mesti dikendalikan mengikut prosedur kebersihan dan keselamatan industri yang baik. Hanya orang yang berpengalaman dan diarahkan dengan betul yang boleh mengendalikan gas di bawah tekanan. Pengendali harus memakai pakaian pelindung semasa mengendalikan gas ini. Pertimbangkan alat pelepas tekanan di pemasangan gas. Pastikan sistem gas yang lengkap (atau kerap) diperiksa untuk kebocoran sebelum digunakan. Jangan merokok semasa mengendalikan produk. Elakkan terdedah, dapatkan arahan khas sebelum digunakan. Gunakan hanya peralatan yang ditentukan dengan betul dan sesuai untuk produk ini, tekanan dan suhu bekalannya. Hubungi pembekal gas anda sekiranya 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 substance must be handled in accordance with good industrial hygiene and safety procedures. Only experienced and properly instructed persons should handle gases under pressure. Operators should wear protective clothing while handling this gas. 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. Avoid exposure, obtain special instructions before use. 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 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 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 cylinder has been secured against either a wall or bench or placed in a cylinder stand and is ready for use. If user experiences any difficulty operating valve discontinue use and contact supplier. Never attempt to repair or modify cylinder valves or safety relief devices. Damaged valves should be reported immediately to the supplier. Keep cylinder valve outlets clean and free from contaminants particularly oil and water. Replace valve outlet caps or plugs and container caps where supplied as soon as cylinder is disconnected

from equipment. Close cylinder 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 cylinder. Suck back of water into the cylinder 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

Patuhi semua peraturan dan keperluan setempat berhubung penyimpanan bekas. Bekas tidak boleh disimpan dalam keadaan yang berkemungkinan menggalakkan pengkakisian. Pengawal injap atau penutup bekas sepatutnya dipasang dengan betul. Bekas sepatutnya disimpan dalam keadaan menegak dan diikat dengan betul untuk mencegah daripada terjatuh. Bekas yang disimpan seharusnya diperiksa secara berkala untuk mengetahui keadaannya secara am dan memastikan tiada kebocoran. Simpan bekas pada suhu kurang daripada 50°C di tempat yang mempunyai pengalihan udara yang baik. Simpan bekas di lokasi yang bebas daripada bahaya kebakaran dan jauh dari sumber haba dan pencucuhan. Jauhkan daripada bahan boleh bakar. Asingkan daripada gas oksidan dan oksidan lain dalam simpanan. Semua peralatan elektrik di kawasan penyimpanan hendaklah serasi dengan risiko suasana yang berpotensi 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. 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.*

SEKSYEN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Exposure controls and personal protection

8.1 Parameter kawalan

Control parameters

Had Pendedahan Pekerjaan

Occupational Exposure Limits

Hidrogen (1333-74-0) <i>Hydrogen (1333-74-0)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Pengurangan Oksigen [Sesak nafas]. Potensi Letupan <i>Oxygen depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>
Karbon Monoksida (630-08-0) <i>Carbon Monoxide (630-08-0)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	<i>TWA: 25 ppm 8 hours</i> <i>TWA: 40 mg/m3 8 hours</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>TWA: 35 ppm 10 hours</i> <i>TWA: 40 mg/m3 10 hours</i> <i>CEIL: 200 ppm</i> <i>CEIL: 229 mg/m3</i>
OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>TWA: 50 ppm 8 hours</i> <i>TWA: 55 mg/m3 8 hours</i>

8.2 Kawalan pendedahan

Exposure controls

Kawalan kejuruteraan yang sesuai <i>Appropriate engineering controls</i>	:	Pastikan pengudaraan udara 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 dilepaskan. Pertimbangkan system permit kerja untuk aktiviti pentelenggaraan <i>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.</i>
Perlindungan kulit <i>Skin protection</i>	:	Pakai sarung tangan kerja sewaktu mengendalikan bekas gas. Standard EN 388 - Sarung tangan perlindungan terhadap risiko mekanikal. Pakai sarung tangan penebatan sejuk sewaktu memindah isi atau memutuskan sambungan pemindahan. Standard EN 511 - Sarung tangan penebatan sejuk. Pakai kasut keselamatan sewaktu mengendalikan bekas. Pakai kasut keselamatan sewaktu mengendalikan bekas. Standard EN ISO 20345 - Peralatan perlindungan diri - Kasut keselamatan <i>Wear working gloves when handling gas containers. Standard EN 388 - Protective gloves against mechanical risk. Wear safety shoes while handling containers. Standard EN ISO 20345 - Personal protective equipment - Safety footwear.</i>
Perlindungan mata/muka <i>Eye/face protection</i>	:	Pakai gogal apabila memindah isi atau memutuskan sambungan pemindahan. Standard EN 166 - Perlindungan mata peribadi. <i>Wear safety glasses with side shields. Standard EN 166 - Personal eye-protection.</i>
Perlindungan saluran pernafasan <i>Respiratory protection</i>	:	Penapis gas juga boleh digunakan jika semua keadaan sekeliling, contohnya, jenis dan kepekatan bahan cemar dan tempoh penggunaan diketahui. Alat pernafasan serba lengkap (SCBA) atau saluran udara tekanan positif dengan topeng hendaklah digunakan dalam atmosfera kekurangan oksigen. <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
Rupa <i>Appearance</i>	:	Gas tidak bewarna <i>Colorless gas</i>
Bau <i>Odor</i>	:	Tidak berbau <i>Odorless</i>

Had bau <i>Odor threshold</i>	:	Tidak boleh didapati <i>No data available</i>
pH	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Kadar penyejatan relatif (butyl acetate=1) <i>Relative evaporation rate (butyl acetate=1)</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Kadar penyejatan relative (ether=1) <i>Relative evaporation rate (ether=1)</i>	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Takat cair <i>Melting point</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Titik beku <i>Freezing point</i>	:	Tiada data sedia ada <i>No data available</i>
Takat didih <i>Boiling point</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas. Secara teknikalnya, ia tak mungkin untuk menentukan takat didih atau julat campuran ini. Komponen dengan takat didih terendah: Hidrogen -253°C. <i>Not applicable for gas mixture. It is technically not possible to determine the boiling point or range of this mixture. Component with lowest boiling point: Hydrogen -253°C.</i>
Julat cair <i>Flash point</i>	:	Tiada data sedia ada <i>No data available</i>
Suhu kritikal <i>Critical temperature</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Suhu swanyalaan <i>Auto-ignition temperature</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Suhu penguraian <i>Decomposition temperature</i>	:	Tidak boleh didapati <i>Not available</i>
Kemudahbakaran (pepejal,gas) <i>Flammability (solid, gas)</i>	:	Gas mudah terbakar <i>Flammable gas</i>
Tekanan wap <i>Vapor pressure</i>	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Ketumpatan wap relatif pada 20 °C <i>Relative vapor density at 20°C</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Ketumpatan relatif <i>Relative density</i>	:	Tiada data sedia ada <i>No data available</i>
Ketumpatan <i>Density</i>	:	Tidak boleh didapati <i>No data available</i>
Ketumpatan gas relatif <i>Relative gas density</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Kelarutan <i>Solubility</i>	:	Tidak berkenaan untuk campuran gas <i>Not applicable for gas mixture</i>
Log Pow	:	Tidak boleh didapati <i>No data available</i>
Log Kow	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Kepekatan, kinematik <i>Viscosity, kinematic</i>	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Kepekatan, dinamik <i>Viscosity, dynamic</i>	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Ciri-ciri letupan <i>Explosive properties</i>	:	Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>

Sifat oksida <i>Oxidizing properties</i>	:	Tiada <i>None</i>
Had letupan <i>Explosion limits</i>	:	Julat kebakaran tidak tersedia. <i>Flammability range not available.</i>

9.2 Informasi lain *Other Information*

Kumpulan gas <i>Gas group</i>	:	Gas termampat. <i>Compressed gas</i>
Maklumat tambahan <i>Additional information</i>	:	Tiada. <i>None</i>

SEKSYEN 10: Kestabilan dan kereaktifan *Stability and reactivity*

10.1 Keraaktifan *Reactivity*

Tiada bahaya kereaktifan selain daripada kesan yang diterangkan dalam subseksyen dibawah
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 atmosfera yang berpotensi meletup di udara. Boleh bertindak balas kuat dengan oksidan
Can form a potentially explosive atmosphere in air. May react violently with oxidants.

10.4 Keadaan yang perlu dielakkan *Conditions to avoid*

Jauhkan dari panas, permukaan yang panas, api terbuka dan sumber pencucuhan lain. Elakkan kelembapan dalam sistem pemasangan.
Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. Avoid moisture in installation systems.

10.5 Bahan tidak serasi *Incompatible materials*

Udara, Pengoksida
Air, Oxidizers

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 (oral)

Acute toxicity

Karbon Monoksida (630-08-0) <i>Carbon Monoxide (630-08-0)</i>	
LC50 Inhalation - Rat [ppm]	3760 ppm/1h

Kakisan/kerengsaan kulit

Skin corrosion/irritation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Kerosakan/radang mata yang serius

Serious eye damage/eye irritation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Saluran pernafasan atau kulit menjadi peka

Respiratory or skin sensitisation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Sel kuman mutagen

Germ cell mutagenicity

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Karsinogen

Carcinogenicity

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

Tak terkelas

No known effects from this product

Ketoksikan organ sasaran khusus (pendedahan berulang kali)

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Bahaya resapan

Aspiration hazard

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

SEKSYEN 12: Maklumat ekologi

Ecological information

- 12.1 Ketoksikan**
Toxicity
Tiada kerosakkan ekologi yang disebabkan oleh produk ini.
No ecological damage caused by this product.
- 12.2 Kegigihan dan kemerosotan**
Persistence and degradability
Tiada kerosakkan ekologi yang disebabkan oleh produk ini.
No ecological damage caused by this product.
- 12.3 Keupayaan/potensi pengumpulan bio**
Bioaccumulative potential
Tiada kerosakkan ekologi yang disebabkan oleh produk ini.
No ecological damage caused by this product.
- 12.4 Pergerakan di dalam tanah**
Mobility in soil
Tiada kerosakkan ekologi yang disebabkan oleh produk ini.
No ecological damage caused by this product.
- 12.5 Kesan-kesan berbahaya yang lain**
Other adverse effects
Mengandungi gas rumah hijau.
Contains greenhouse gases.

SEKSYEN 13: Maklumat pelupusan

Disposal information

13.1 Kaedah pelupusan
Disposal methods

Kaedah pelupusan hendaklah mematuhi undang-undang alam sekitar kebangsaan dan peraturan- peraturannya.
Jangan buang ke tempat dimana pengumpulan gas boleh membahayakan.
Dispose in accordance with all applicable regulations.
Do not discharge into any place where its accumulation could be dangerous

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. (Hidrogen) <i>COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (Hydrogen)</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> 2.3 - Gas Toksik <i>2.3 - Toxic gases</i>

Pelabelan
Labelling

:



Pengangkutan melalui laut

Transport by sea

UN-No. (IMDG) : UN 1954
Nama penghantaran UN yang betul (IMDG) : GAS MAMPAT, MUDAH TERBAKAR, N.O.S. (Hidrogen)
UN Proper Shipping Name (IMDG) *COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S. (Hydrogen)*
Kelas Bahaya (IMDG) : 2.1- Gas mudah terbakar
Hazard Class (IMDG) *2.1- Flammable gas*
2.3 - Gas Toksik
2.3 - Toxic gases

Pengangkutan melalui udara

Air transport

UN-No. (IATA) : UN 1954
Nama penghantaran UN yang betul (IATA) : Gas mampat, mudah terbakar, n.o.s. (Hidrogen)
UN Proper Shipping Name (IATA) *Compressed gas, flammable, n.o.s. (Hydrogen)*
Kelas Bahaya (IATA) : 2.1- Gas mudah terbakar
Hazard Class (IATA) *2.1- Flammable gas*
2.3 - Gas Toksik
2.3 - Toxic gases

Maklumat tambahan (ADR/RID/IMDG/IATA)

Additional Information (ADR/RID//IMDG/IATA)

Kumpulan pembungkusan : Tidak berkenaan
Packing group *Not applicable*
Bahaya terhadap alam sekitar : Tiada
Environmental hazards *None*
Pengangkutan secara pukal mengikut Lampiran II Marpol dan kod IBC : Tidak berkenaan
Transport in bulk according to Annex II of Marpol and the IBC code *Not applicable*
Langkah pengangkutan berjaga jaga : Memastikan pemandu memahami potensi bahaya dan tahu langkah yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan. Bercagar bekas produk sebelum diangkut. Pastikan injap silinder ditutup dan tiada kebocoran. Pastikan pengudaraan yang mencukupi.
Special transport precautions *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.*

SEKSYEN 15: Maklumat pengawalseliaan***Regulatory information*****15.1 Peraturan Antarabangsa*****International regulation***

Memastikan semua peraturan nasional/ tempatan dipatuhi.

Ensure all national/local regulations are observed.

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

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

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.

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***

Hakcipta 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.