

SEKSYEN 2: Pengenalan bahaya

Hazards Identification

2.1 Klasifikasi bahan kimia berbahaya

Classification of the substance or mixture

Pengelasan berlandaskan GHS

Classification according to GHS

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

Bahaya Piktogram (GHS) :
Hazard pictograms (GHS)



GHS02

GHS04

Perkataan isyarat (GHS) :
Signal word (GHS)

Bahaya
Danger

Pernyataan bahaya (GHS) :
Hazard statements (GHS)

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 - Boleh menghasilkan campuran letupan dengan udara.
CGA-HG04- May form explosive mixtures with air

CGA-HG03 - Boleh meningkatkan kadar pernafasan dan degupan jantung.
CGA-HG03- May increase respiration and heart rate

Pernyataan pencegahan (GHS) :
Precautionary statements (GHS)

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

2.3 Bahaya yang lain.

Other hazards

Bahaya lain yang tidak termasuk dalam pengelasan : Kelemasan dalam kepekatan yang tinggi

Other hazard not contributing to the classification Asphyxiant in high concentrations.

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>	%	Klasifikasi Bahaya <i>Hazard Classification</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>
Etana <i>Ethane</i>	(CAS No)74-84-0	≤20	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Propana <i>Propane</i>	(CAS No)74-98-6	≤20	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Karbon dioksida <i>Carbon dioxide</i>	(CAS No)124-38-9	≤99	Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Nitrogen <i>Nitrogen</i>	(CAS No)7727-37-9	≤20	Gas bertekanan (Mampat), H280 <i>Press. Gas (Comp.), H280</i>
Iso-butana <i>Iso-butane</i>	(CAS No)75-28-5	≤5	Gas mudah terbakar, H220 <i>Flam. Gas 1, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
n-Butana <i>n-Butane</i>	(CAS No)106-97-8	≤5	Gas mudah terbakar 1A, H220 <i>Flam. Gas 1A, H220</i> Gas bertekanan (Cecair), H280 <i>Press. Gas (Liq.), H280</i>
Iso-pentana <i>Iso-pentane</i>	(CAS No)78-78-4	≤1	Cecair mudah terbakar 1, H224 <i>Flam. Liq 1, H224</i> Ketoksikan pernafasan 1, H304

			<i>Asp. Tox. 1, H304</i> STOT - SE 3, H336 <i>STOT - SE 3, H336</i> Ketoksikan akut akuatik 2, H411 <i>Aquatic Chronic 2, H411</i>
n-Pentana <i>n-Pentane</i>	(CAS No)109-66-0	≤1	Cecair mudah terbakar 2, H225 <i>Flam. Liq. 2, H225</i> STOT SE 3, H336 <i>STOT SE 3, H336</i> Toksik Resapan. 1, H304 <i>Asp. Tox. 1, H304</i> Akutik Kronik 2, H411 <i>Aquatic Chronic 2, H411</i>
n-Heksana <i>n-Hexane</i>	(CAS No)110-54-3	≤1	Cecair mudah terbakar 2, H225 <i>Flam. Liq. 2, H225</i> Irrit kulit. 2, H315 <i>Skin Irrit. 2, H315</i> Pembiakan 2, H361f <i>Repr. 2, H361f</i> STOT SE 3, H336 <i>STOT SE 3, H336</i> STOT RE 2, H373 <i>STOT RE 2, H373</i> Toksik Resapan. 1, H304 <i>Asp. Tox. 1, H304</i> Kronik Akutik. 2, H411 <i>Aquatic Chronic 2, H411</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 : Pindahkan mangsa ke udara segar dan biarkan berehat dalam kedudukan yang selesa untuk bernafas. Sekiranya terhidu produk penguraian dalam kebakaran, gejala mungkin ditangguhkan. Orang yang terdedah mungkin perlu disimpan di bawah pengawasan perubatan selama 48 jam.

First-aid measures after inhalation
Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. In case of inhalation of decomposition products in a fire, symptoms may be delayed. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours.

Pertolongan cemas selepas sentuhan kulit : Kesan buruk tidak dijangka daripada produk ini.
First-aid measures after skin contact
Adverse effects not expected from this product.

Pertolongan cemas selepas sentuhan mata : Kesan buruk tidak dijangka daripada produk ini.
First-aid measures after eye contact
Adverse effects not expected from this product.

Pertolongan cemas selepas pengingesan : Pengingesan tidak dianggap sebagai jalan pendedahan yang berpotensi
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

Dalam kepekatan tinggi boleh menyebabkan sesak nafas. Gejala mungkin termasuk kehilangan mobiliti/kesedaran. Mangsa mungkin tidak menyedari sesak nafas.

In high concentrations 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 kesukaran 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

Gunakan agen pemadam yang sesuai untuk kebakaran sekeliling. Mematikan sumber gas adalah kaedah kawalan yang diutamakan.

Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire. 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 yang timbul daripada bahn kimia : Terdedah kepada api boleh menyebabkan bekas pecah/meletup
Exposure to fire may cause containers to rupture/explode

Specific hazard arising from the chemical

Produk pembakaran berbahaya : Kebakaran tidak lengkap boleh membentuk karbon monoksida
Hazardous combustion products : Incomplete combustion may form carbon monoxide

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. Move containers away from the fire area if this can be done without risk.

Peralatan pelindung khas untuk bomba : Mengasingkan sumber pembakaran dari api. Sembur air berterusan dari kawasan yang dilindungi untuk memastikan kontena sejuk. Gunakan alat pernafasan semasa dalam ruang terkurung.

Special protective equipment for fire fighters

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

Arahan memadam kebakaran <i>Firefighting instructions</i>	469 -Protective clothing for firefighters. Standard -EN 659: Protective gloves for firefighters : 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 kakitangan bukan kecemasan <i>For non-emergency personnel</i>	: Bertindak mengikut pelan kecemasan tempatan. Cuba hentikan pelepasan. Kosongkan kawasan. Hilangkan 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 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

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. Jangan menghirup gas. Elakkan pelepasan produk ke atmosfera. 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.

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. Do not breathe gas. Avoid release of product into atmosphere. 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 selamat gas silinder ***Safe handling of the gas receptacle***

Rujuk kepada arahan pengendalian kontena pembekal. Jangan biarkan suapan belakang masuk ke dalam bekas. Lindungi bekas daripada kerosakan fizikal; jangan seret, gulung, gelongsor atau jatuhkan. Apabila menggerakkan 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 bekas bekas 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 bekas yang dibekalkan sebaik sahaja bekas diputuskan sambungan daripada peralatan. Tutup injap bekas 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 bekas. Jangan keluarkan atau rosakkan label yang disediakan oleh pembekal untuk mengenal pasti kandungan bekas. Sedut semula air ke dalam bekas mesti dihalang. Buka injap perlahan-lahan untuk mengelakkan kejutan tekanan.

Refer to supplier's container handling instructions. Do not allow backfeed into the container. 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 relief devices. Damaged valve 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

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 yang lain dalam stor. 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

Metana (74-82-8) <i>Methane (74-82-8)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2022)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas]. Potensi letupan. <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>
Nitrogen (7727-37-9) <i>Nitrogen (7727-37-9)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas]. Potensi letupan. <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>
Karbon Dioksida (124-38-9) <i>Carbon Dioxide (124-38-9)</i>	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	STEL: 54000 mg/m ³ 15 minutes STEL: 30000 ppm 15 minutes TWA: 9000 mg/m ³ 8 hours TWA: 5000 ppm 8 hours
NIOSH REL (United States, 10/2020)	STEL: 54000 mg/m ³ 15 minutes STEL: 30000 ppm 15 minutes TWA: 9000 mg/m ³ 10 hours TWA: 5000 ppm 10 hours
OSHA PEL (United States, 5/2018)	TWA: 9000 mg/m ³ 8 hours TWA: 5000 ppm 8 hours
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>
Propana (74-98-6)	

Propane (74-98-6)	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Pengurangan oksigen [Sesak nafas]. Potensi letupan. <i>Oxygen Depletion [Asphyxiant]. Explosive potential.</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>TWA: 1800 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 1000 ppm 10 hours</i>
OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>TWA: 1800 mg/m³ 8 hours</i> <i>TWA: 1000 ppm 8 hours</i>
Isobutana (75-28-5) Isobutane (75-28-5)	
ACGIH TLV (United States, 1/2022)	[Isomer Butana] Potensi letupan. <i>[Butane Isomers] Explosive potential.</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>TWA: 1900 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 800 ppm 10 hours</i>
N-butana (106-97-8) N-butane (106-97-8)	
ACGIH TLV (United States, 1/2022)	[Isomer Butana] Potensi letupan. <i>[Butane Isomers] Explosive potential.</i> <i>STEL: 1000 ppm 15 minutes</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>TWA: 1900 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 800 ppm 10 hours</i>
CAL OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>TWA: 1900 mg/m³ 8 hours</i> <i>TWA: 800 ppm 8 hours</i>
Isopentana (78-78-4) Isopentane (78-78-4)	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	<i>TWA: 1000 ppm 8 hours</i>
N-Pentana (109-66-0) N-Pentane (109-66-0)	
ACGIH TLV (United States, 1/2022)	[Pentana] TWA: 1000 ppm 8 hours <i>[Pentane] TWA: 1000 ppm 8 hours</i>
N-Heksana (110-54-3) N-Hexane (110-54-3)	
ACGIH TLV (United States, 1/2021)	Menyerap melalui kulit. <i>Absorbed through skin.</i> <i>TWA: 50 ppm 8 hours</i>
NIOSH REL (United States, 10/2020)	<i>TWA: 180 mg/m³ 10 hours</i> <i>TWA: 50 ppm 10 hours</i>
OSHA PEL (United States, 5/2018)	<i>TWA: 1800 mg/m³ 8 hours</i> <i>TWA: 500 ppm 8 hours</i>

8.2 Kawalan pendedahan

Exposure controls

Kawalan kejuruteraan yang sesuai : 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

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 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.</i> <i>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>	:	Tidau berbau <i>Odorless</i>
Had bau <i>Odor threshold</i>	:	Tiada data tersedia <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>No applicable</i>
Takat cair <i>Melting point</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Titik beku <i>Freezing point</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Takat didih <i>Boiling point</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>

Julat cair <i>Flash point</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Suhu kritikal <i>Critical temperature</i>	:	Tidak boleh didapati <i>Not available</i>
Suhu swanyalaan <i>Auto-ignition temperature</i>	:	Tidak boleh didapati <i>Not available</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>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Ketumpatan relatif <i>Relative density</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Ketumpatan <i>Density</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Ketumpatan gas relatif <i>Relative gas density</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Kelarutan <i>Solubility</i>	:	Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Log Pow	:	Tiada data tersedia <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>	:	Tiada data tersedia <i>No data 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 Kereaktifan

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 campuran meletup dengan udara. Boleh bertindak balas dengan oksidan secara ganas.

Can form explosive mixture with air. May react violently with oxidants.

10.4 Keadaan yang perlu dielakkan***Conditions to avoid***

Elakkan semua kemungkinan sumber pencucuhan (percikan api atau nyalaan). Jangan beri tekanan, potong, kimpal, pateri, pateri, gerudi, kisar atau dedahkan bekas kepada haba atau punca pencucuhan. Elakkan kelembapan dalam sistem pemasangan.

Avoid all possible sources of ignition (spark or flame). Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition. 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

Propana (74-98-6) <i>Propane (74-98-6)</i>	
<i>LC50 Inhalation - Rat</i>	20000 ppm / 4h
Isobutana (75-28-5) <i>Isobutane (75-28-5)</i>	
<i>LC50 Inhalation - Rat</i>	3125 ppm / 4h
N-butana (106-97-8) <i>N-butane (106-97-8)</i>	
<i>LC50 Inhalation Vapor - Rat</i>	65800 mg/m3 / 4h
Isopentana (78-78-4) <i>Isopentane (78-78-4)</i>	
<i>LC50 Inhalation Vapor - Rat</i>	280000 mg/m3 / 4h
N-pentana (109-66-0) <i>N-pentane (109-66-0)</i>	
<i>LC50 Inhalation Vapor - Rat</i>	364 g/m3 / 4h
N-heksana (110-54-3) <i>N-hexane (110-54-3)</i>	
<i>LC50 Inhalation Gas - Rat</i>	48000 ppm / 4h
<i>LC50 Inhalation Vapor - Rat</i>	96000 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***

Tak terkelas

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***

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

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***

Metana (74-82-8)	
<i>Methane (74-82-8)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	69.4 mg/l
<i>EC50 72h - Algae [mg/l]</i>	19.4 mg/l
<i>LC50 96h - Fish [mg/l]</i>	147.5 mg/l
Etana (74-84-0)	
<i>Ethane (74-84-0)</i>	
<i>EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]</i>	7.02 - 69.43 mg/l

EC50 72h - Algae [mg/l]	7.71 - 16.5 mg/l
LC50 96h - Fish [mg/l]	24.11 - 147.54 mg/l
Propana (74-98-6) Propane (74-98-6)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	27.1 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	11.9 mg/l
LC50 96h - Fish [mg/l]	49.9 mg/l
Isobutana (75-28-5) Isobutane (75-28-5)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	14.22 - 69.43 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	7.71 - 19.37 mg/l
LC50 96h - Fish [mg/l]	24.11 - 147.54 mg/l
N-butana (106-97-8) N-butane (106-97-8)	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	14.2 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	7.7 mg/l
LC50 96h - Fish [mg/l]	24.1 mg/l

12.2 Kegigihan dan kemorosotan

Persistence and degradability

Tiada maklumat yang tersedia untuk campuran ini

No information available for the mixture

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 Low
Nitrogen (7727-37-9) Nitrogen (7727-37-9)	
Log Pow	0.67
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
Karbon Dioksida (124-38-9) Carbon Dioxide (124-38-9)	
Log Pow	0.83
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
Etana (74-84-0) Ethane (74-84-0)	
Log Pow	1.09
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
Propana (74-98-6) Propane (74-98-6)	
Log Pow	1.09
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
Isobutane (75-28-5)	

Isobutane (75-28-5)	
<i>Log Pow</i>	2.8
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
N-butane (106-97-8) <i>N-butane (106-97-8)</i>	
<i>Log Pow</i>	2.89
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
Isopentana (78-78-4) <i>Isopentane (78-78-4)</i>	
<i>Log Pow</i>	3
<i>BCF</i>	171
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
N-pentana (78-78-4) <i>N-pentane (78-78-4)</i>	
<i>Log Pow</i>	3.45
<i>BCF</i>	171
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Rendah Low
N-Heksana (110-54-3) <i>N-Hexane (110-54-3)</i>	
<i>Log Pow</i>	4
<i>BCF</i>	501.187
Potensi bioakumulatif <i>Bioaccumulative potential</i>	Tinggi High

12.4 Pergerakan di dalam tanah

Mobility in soil

Tiada maklumat tersedia untuk campuran ini.

No information available for the mixture.

12.5 Kesan-kesan berbahaya yang lain

Other adverse effects

Tiada maklumat tersedia untuk campuran ini.

No information available for the mixture.

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 (Metana, Karbon dioksida/Etana/Propana/Nitrogen*) / (Karbon Dioksida, Metana/Etana/Propana/Nitrogen*)
<i>UN Proper Shipping Name (ADR/RID)</i>		<i>COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (Methane, Carbon dioxide/Ethane/Propane/Nitrogen*) / (Carbon Dioxide, Methane/Ethane/Propane/Nitrogen*)</i>
		*Kompaun dengan kepekatan tertinggi mesti didahulukan bersama dengan kepekatan kedua tertinggi di antara campuran.
		<i>*The compound with highest concentration must be put first along with the second highest concentration among the mixture.</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)	:	UN 1954
Nama penghantaran UN yang betul (IMDG)	:	GAS MAMPAT, MUDAH TERBAKAR, N.O.S (Metana, Karbon dioksida/Etana/Propana/Nitrogen*) / (Karbon Dioksida, Metana/Etana/Propana/Nitrogen*)
<i>UN Proper Shipping Name (IMDG)</i>		<i>COMPRESSED GAS, FLAMMABLE, N.O.S (Methane, Carbon dioxide/Ethane/Propane/Nitrogen*) / (Carbon Dioxide, Methane/Ethane/Propane/Nitrogen*)</i>
		*Kompaun dengan kepekatan tertinggi mesti didahulukan bersama dengan kepekatan kedua tertinggi di antara campuran.
		<i>*The compound with highest concentration must be put first along with the second highest concentration among the mixture.</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)	:	UN 1954
Nama penghantaran UN yang betul (IATA)	:	Gas mampat, mudah terbakar, n.o.s (Metana, Karbon dioksida/Etana/Propana/Nitrogen*) / (Karbon Dioksida, Metana/Etana/Propana/Nitrogen*)
<i>UN Proper Shipping Name (IATA)</i>		<i>Compressed gas, flammable, n.o.s (Methane, Carbon dioxide/Ethane/Propane/Nitrogen*) / (Carbon Dioxide, Methane/Ethane/Propane/Nitrogen*)</i>
		*Kompaun dengan kepekatan tertinggi mesti didahulukan bersama dengan kepekatan kedua tertinggi di antara campuran.
		<i>*The compound with highest concentration must be put first along with the second highest concentration among the mixture.</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 <i>Packing group</i>	: Tidak berkenaan <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>	: Memastikan pemandu memahami potensi bahaya dan tahu langkah 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 peranti perlindungan injap (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 Antarabangsa *International regulation*

Memastikan semua peraturan nasional/tempatan dipatuhi.
Ensure all national/local regulations are followed.

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.
