

### Bahaya



## BAHAGIAN 1: Pengenalan bahan kimia dan pembekal

### 1.1. Pengecam produk

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Nama dagang   | : Klorin          |
| Nama          | : Chlorine        |
| No.-CAS       | : 7782-50-5       |
| Formula kasar | : Cl <sub>2</sub> |

### 1.2. Kaedah pengenalan lain

|            |               |
|------------|---------------|
| Kod produk | : ALM/SDS/119 |
|------------|---------------|

### 1.3. Kegunaan yang disarankan bagi bahan kimia dan kekangan kegunaan

|                            |                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Penggunaan disyorkan       | : Perindustrian dan profesional. Lakukan penaksiran risiko sebelum digunakan.<br>Perform risk assessment prior to use.<br>Hubungi pembekal untuk maklumat lanjut mengenai kegunaan. |
| Sekatan ke atas penggunaan | : Penggunaan pengguna.                                                                                                                                                              |

### 1.4. Rincian pembekal

AIR LIQUIDE MALAYSIA SDN. BHD.  
Lot PT 2317, No. 21, Jalan PTB 1  
Kawasan Perindustrian Tangga Batu, Mukim Sungai Udang,  
76400 Melaka  
Malaysia  
T +606-3513512

### 1.5. Nombor telefon kecemasan

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Nombor kecemasan | : +606-3513512 |
|------------------|----------------|

## BAHAGIAN 2: Pengenalan bahaya

### 2.1. Pengelasan bahan kimia berbahaya

Pengelasan berlandaskan Tataamalan Industri mengenai pengelasan bahan kimia dan komunikasi bahaya (2019)

|                                                                   |      |         |
|-------------------------------------------------------------------|------|---------|
| Gas mengoksida, Kategori 1                                        | H270 |         |
| Gas di bawah tekanan : Gas tercair                                | H280 |         |
| Ketoksikan akut (penyedutan:gas), Kategori 2                      | H330 |         |
| Kakisan atau kerengsaan kulit, Kategori 2                         | H315 |         |
| Kerosakan mata atau kerengsaan mata yang serius, Kategori 2       | H319 |         |
| Ketoksikan organ sasaran khusus – Pendedahan tunggal, Kategori 3, | H335 |         |
| Kerengsaan saluran pernafasan                                     |      |         |
| Berbahaya kepada persekitaran akuatik – Bahaya Akut, Kategori 1   | H400 | (M=100) |
| Berbahaya kepada persekitaran akuatik – Bahaya Kronik, Kategori 1 | H410 |         |

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### 2.2. Unsur label

Pelabelan berlandaskan Tataamalan Industri mengenai pengelasan bahan kimia dan komunikasi bahaya (2019)

Piktogram-piktogram bahaya (GHS MY) :



Kata isyarat (GHS MY) :

Bahaya

Pernyataan bahaya (GHS MY)

H270 - Boleh menyebabkan atau memaraskan kebakaran; pengoksida  
H280 - Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan  
H315 - Menyebabkan kerengsaan kulit  
H319 - Menyebabkan kerengsaan mata yang serius  
H330 - Maut jika tersedut  
H335 - Boleh menyebabkan kerengsaan pernafasan  
H410 - Sangat toksik kepada hidupan akuatik dengan kesan kekal berpanjangan

Pernyataan berjaga-jaga (GHS MY)

P220 - Jauhkan/simpan jauh daripada pakaian/.../bahan boleh bakar  
P244 - Pastikan injap pengurangan bebas daripada gris dan minyak  
P260 - Jangan sedut habuk/wasap/gas/ kabus/wap/semburan  
P261 - Elakkan daripada tersedut habuk/wasap/gas/kabus/wap/semburan  
P264 - Basuh ... sebersih-bersihnya selepas mengendalikan bahan  
P271 - Gunakan hanya di luar bangunan atau di dalam kawasan yang dialihudarkan dengan baik  
P273 - Elakkan pelepasan bahan ke persekitaran  
P280 - Pakai sarung tangan pelindung/ pakaian pelindung/perindungan mata/perindungan muka  
P284 - Pakai perlindungan pernafasan  
P302+P352 - JIKA TERKENA KULIT: Basuh dengan sabun dan air yang banyak  
P304+P340 - JIKA TERSEDUT: Pindahkan mangsa ke kawasan berudara segar dan biarkan mangsa dalam keadaan rehat supaya mangsa dapat bernafas dengan selesa  
P305+P351+P338 - JIKA TERKENA MATA: Bilas berhati-hati dengan air selama beberapa minit. Tanggalkan kanta lekap, jika ada dan dapat dilakukan dengan mudah. Teruskan membilas  
P310 - Segera hubungi PUSAT RACUN atau doktor/pakar perubatan  
P312 - Hubungi PUSAT RACUN atau doktor/pakar perubatan jika anda rasa tidak sihat  
P320 - Rawatan khas diperlukan dengan segera (lihat ... label ini)  
P321 - Rawatan khas (lihat ... label ini)  
P332+P313 - Jika berlaku kerengsaan kulit: Dapatkan nasihat/rawatan perubatan  
P337+P313 - Jika kerengsaan mata berterusan: Dapatkan nasihat/rawatan perubatan  
P362 - Tanggalkan pakaian tercemar dan basuh sebelum menggunakannya semula  
P370+P376 - Jika berlaku kebakaran: Hentikan kebocoran jika selamat berbuat demikian  
P391 - Pungut kumpul tumpahan  
P403 - Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik  
P403+P233 - Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik. Pastikan bekas ditutup dengan ketat  
P405 - Simpan di tempat berkunci  
P410+P403 - Lindungi daripada sinaran cahaya matahari. Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik  
P501 - Lupuskan kandungan/bekas ke ...

### 2.3. Bahaya lain yang tidak terangkum dalam pengelasan

Bahaya lain yang tidak terangkum dalam pengelasan

: Tidak terkelas sebagai PBT atau vPvB, The substance/mixture has no endocrine disrupting properties.

## BAHAGIAN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

### 3.1. Bahan

| Nama                         | Pengecam produk    | %   |
|------------------------------|--------------------|-----|
| Chlorine<br>(Komponen utama) | No.-CAS: 7782-50-5 | 100 |

Teks lengkap bagi frasa-frasa H: lihat bahagian 16

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### 3.2. Campuran

Tidak berkaitan

## **BAHAGIAN 4: Langkah-langkah pertolongan cemas**

### 4.1. Perihalan langkah-langkah pertolongan cemas yang perlu diambil

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pertolongan cemas selepas penyedutan    | : Pindahkan mangsa ke kawasan tidak tercemar semasa memakai alat pernafasan serba lengkap. Pastikan mangsa panas dan berehat. Hubungi doktor. Lakukan resusitasi kardiopulmonari jika pernafasan berhenti.                                  |
| Pertolongan cemas selepas terkena kulit | : Tanggalkan pakaian tercemar. Basahi kawasan yang terjejas dengan air selama sekurang-kurangnya 15 minit. Sekiranya luka beku semburkan dengan air selama sekurang-kurangnya 15 minit. Gunakan pakaian steril. Dapatkan bantuan perubatan. |
| Pertolongan cemas selepas terkena mata  | : Segera kumbah mata dengan teliti dengan air selama sekurang-kurangnya 15 minit.                                                                                                                                                           |
| Pertolongan cemas selepas tertelan      | : Pengingesan tidak dianggap sebagai laluan pendedahan yang berpotensi.                                                                                                                                                                     |

### 4.2. Gejala/kesan akut dan tertangguh yang paling penting

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gejala dan kesan paling penting, akut dan tertangguh | : Boleh menyebabkan kerengsaan pada kornea (dengan gangguan sementara kepada penglihatan). Boleh menyebabkan kerengsaan kulit. Bahan merosakkan tisu membran mukus dan saluran pernafasan atas. Batuk, sesak nafas, sakit kepala, loya. Rujuk seksyen 11. |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4.3. Petunjuk bagi keperluan perhatian perubatan segera dan rawatan khas, jika ada

|                                     |                                                                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nasihat perubatan atau rawatan lain | : Dapatkan bantuan perubatan. Rawat dengan semburan kortikosteroid secepat mungkin selepas penyedutan. |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **BAHAGIAN 5: Langkah-langkah pemadaman kebakaran**

### 5.1. Medium memadam api yang sesuai

|                                  |                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bahan memadamkan api yang sesuai | : Semburan air atau kabus. Product does not burn, use fire control measures appropriate for the surrounding fire. |
| Agen pemadaman yang tidak sesuai | : Jangan gunakan jet air untuk memadamkannya.                                                                     |

### 5.2. Bahaya fizikokimia yang timbul daripada bahan kimia

|                                    |                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kereaktifan jika berlaku kebakaran | : Tiada bahaya reaktif selain daripada kesan yang dijelaskan dalam sub-bahagian di bawah. |
| Produk pembakaran berbahaya        | : Tiada yang lebih berbahaya daripada produk itu sendiri.                                 |

### 5.3. Kelengkapan perlindungan diri khas dan langkah berjaga-jaga bagi petugas memadam kebakaran

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kelengkapan pelindung khas bagi petugas memadam kebakaran | : Pakai pakaian pelindung kimia ketat gas dengan kombinasi alat pernafasan serba lengkap. Standard EN 943-2: Pakaian pelindung terhadap bahan kimia cecair dan gas, aerosol dan zarah pepejal. sut pelindung kimia yang ketat untuk pasukan kecemasan. Standard EN 137 - Alat pernafasan udara termampat dengan lekapan terbuka litar terbuka dengan topeng muka penuh.                                                                                                                                                               |
| Kaedah tertentu                                           | : Gunakan langkah kawalan kebakaran yang sesuai untuk kebakaran di sekeliling api. Pendedahan kepada sinaran api dan haba boleh menyebabkan bekas gas pecah. Sejukkan bekas yang terancam dengan jet semburan air dari kedudukan yang dilindungi. Cegah air yang digunakan dalam kes kecemasan daripada memasuki sistem pembetung dan saliran, Jika boleh, hentikan aliran produk, Gunakan semburan air atau kabus untuk mematikan asap kebakaran jika boleh, Pindahkan bekas dari kawasan api jika ini boleh dilakukan tanpa risiko. |
| Kod EAC                                                   | : 2XE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### BAHAGIAN 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

#### 6.1. Perlindungan diri, kelengkapan pelindung dan tatacara kecemasan

##### 6.1.1. Untuk anggota bukan kecemasan

Tatacara kecemasan

: Bertindak mengikut plan kecemasan tempatan. Cuba hentikan pelepasan. Kosongkan kawasan. Hapuskan punca pencucuhan. Pastikan pengalihudaraan yang cukup. Cegah daripada memasuki pembetung, ruang bawah tanah dan lubang kerja, atau mana-mana tempat di mana pengumpulannya boleh berbahaya. Tinggal melawan angin. Lihat SDS bahagian 8 untuk maklumat lebih lanjut mengenai kelengkapan perlindungan diri.

##### 6.1.2. Untuk pasukan penyelamat kecemasan

Tatacara kecemasan

: Pantau kepekatan produk yang dilepaskan. Pakai alat pernafasan serba lengkap apabila memasuki kawasan kecuali suasana terbukti selamat. See section 5.3 of the SDS for more information.

#### 6.2. Perlindungan alam sekitar

Cuba hentikan pelepasan. Kurangkan wap dengan kabus atau semburan air halus.

#### 6.3. Kaedah dan bahan bagi pembendungan dan pembersihan

Kaedah dan bahan untuk pembendungan dan pembersihan.

: Siram kawasan dengan air. Basuh peralatan yang tercemar atau tapak kebocoran dengan kuantiti air yang banyak.

### BAHAGIAN 7: Pengendalian dan penyimpanan

#### 7.1. Langkah berjaga-jaga bagi pengendalian selamat

Pengendalian selamat bekas gas

: Rujuk kepada arahan pengendalian bekas pembekal. Jangan benarkan pengaliran balik ke dalam bekas. Lindungi silinder daripada kerosakan fizikal; jangan seret, gulung, slaid atau jatuhkan. Apabila memindahkan silinder, walaupun untuk jarak pendek, gunakan kereta (troli, trak tangan, dan lain-lain) yang direka untuk mengangkut silinder. Biarkan tutup perlindungan injap di tempat sehingga bekas telah diamankan sama ada dinding atau bangku atau diletakkan di dalam kaki bekas dan yang sedia untuk digunakan. Sekiranya pengguna mengalami kesukaran menggunakan injap silinder, hentikan penggunaan dan hubungi pembekal. Jangan sekali-kali cuba membaiki atau mengubah suai injap bekas atau peranti pelepas keselamatan. Injap yang rosak hendaklah dilaporkan dengan segera kepada pembekal. Simpan injap keluaran bekas bersih dan bebas daripada bahan cemar terutamanya minyak dan air. Gantikan tudung keluaran atau palam dan tudung bekas yang dibekalkan secepat bekas diputuskan dari peralatan. Tutup injap bekas selepas setiap penggunaan dan apabila kosong, walaupun masih disambungkan ke peralatan. Jangan sekali-kali cuba memindahkan gas dari satu silinder ke bekas yang lain. Jangan gunakan api langsung atau peranti pemanasan elektrik untuk menaikkan tekanan bekas. Jangan keluarkan atau menghancurkan label yang disediakan oleh pembekal bagi pengenalpastian kandungan silinder. Penyedutan air kembali ke dalam bekas hendaklah dihalang. Buka injap perlahan-lahan untuk mengelakkan tekanan kejutan.

Penggunaan selamat bagi produk

: Elakkan daripada terkena aluminium. Jangan gunakan minyak atau gris. Gunakan hanya peralatan yang ditetapkan khusus yang sesuai untuk produk ini, tekanan bekalan dan suhu. Hubungi pembekal gas anda jika ragu-ragu. Elakkan pendedahan, dapatkan arahan khas sebelum digunakan. Jangan merokok semasa mengendalikan produk. Pastikan peralatan bebas daripada minyak dan gris. Elakkan menghisap air, asid dan alkali. Hanya orang yang berpengalaman dan betul yang diarahkan harus mengendalikan gas di bawah tekanan. Memastikan sistem gas lengkap (atau secara teratur) diperiksa untuk kebocoran sebelum digunakan. Pemasangan pemasangan pembersihan silang di antara silinder dan pengatur disarankan. Sistem pembersihan dengan gas lengai kering (misalnya helium atau nitrogen) sebelum gas diperkenalkan dan apabila sistem diletakkan di perkhidmatan tergendala. Produk mesti dikendalikan mengikut prosedur kebersihan industri dan keselamatan industri yang baik. Pertimbangkan peranti pelepasan tekanan dalam pemasangan gas. Jangan sedut gas. Elak pembebasan produk ke atmosfera. Use only lubricants and sealings approved for the specific gas service.

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### 7.2. Keadaan bagi penyimpanan selamat, termasuk apa-apa ketakserasian

Keadaan penyimpanan selamat, termasuk apa-apa ketakserasian. : Asingkan dari gas oksidan dan oksidan lain di kedai. Perhatikan semua peraturan dan keperluan tempatan mengenai penyimpanan bekas. Bekas tidak boleh disimpan dalam keadaan yang mungkin menggalakkan kakisan. Pengawal atau penutup injap bekas perlu disediakan. Bekas harus disimpan dalam kedudukan menegak dan dijamin dengan secukupnya untuk mencegahnya jatuh. Bekas yang disimpan mestilah diperiksa secara berkala untuk keadaan umum dan kebocoran. Pastikan bekas di tempat yang dialihudarkan dengan baik pada suhu di bawah 50°C. Simpan bekas di lokasi yang bebas daripada risiko kebakaran dan jauh dari sumber haba dan pencucuhan. Jauhkan daripada bahan boleh bakar.

## BAHAGIAN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

### 8.1. Parameter kawalan

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klorin (7782-50-5)</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Jerman - Had Pendedahan Pekerjaan (TRGS 900)</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nama tempatan                                              | Chlor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| AGW (OEL TWA) [1]                                          | 1.5 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| AGW (OEL TWA) [2]                                          | 0.5 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Perhatian                                                  | DFG - Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission); EU - Europäische Union (Von der EU wurde ein Luftgrenzwert festgelegt: Abweichungen bei Wert und Spitzenbegrenzung sind möglich); Y - Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden |
| Rujukan kawal selia                                        | TRGS900                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>United Kingdom - Had Pendedahan Pekerjaan</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nama tempatan                                              | Chlorine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| WEL STEL (OEL STEL)                                        | 1.5 mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| WEL STEL (OEL STEL) [ppm]                                  | 0.5 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rujukan kawal selia                                        | EH40/2005 (Fourth edition, 2020). HSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Amerika Syarikat - ACGIH - Had Pendedahan Pekerjaan</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nama tempatan                                              | Chlorine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ACGIH OEL TWA [ppm]                                        | 0.1 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ACGIH OEL STEL [ppm]                                       | 0.4 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Perhatian (ACGIH)                                          | TLV® Basis: Resp tract irr; airway hyper-reactivity; pulm edema. Notations: A4 (Not classifiable as a Human Carcinogen)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rujukan kawal selia                                        | ACGIH 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Had pendedahan bagi komponen-komponen lain

Tiada maklumat tambahan didapati

#### 8.1.1 Pemantauan biologi

Tiada maklumat tambahan didapati

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### 8.2. Kawalan kejuruteraan yang sesuai

Kawalan kejuruteraan yang sesuai

: Sediakan pengudaraan ekzos umum dan setempat yang mencukupi. Pertimbangkan penggunaan sistem permit kerja contohnya untuk aktiviti penyelenggaraan. Produk yang akan dikendalikan dalam sistem tertutup dan di bawah keadaan yang dikawal ketat. Sebaiknya gunakan pemasangan ketat bocor kekal (contohnya paip terkimpal). Pengesan gas perlu digunakan apabila gas/wap mudah terbakar boleh dibebaskan. Sistem di bawah tekanan perlu diperiksa dengan kerap untuk kebocoran. Pastikan pendedahan di bawah had pendedahan pekerjaan (jika ada).

### 8.3. Langkah perlindungan individu, seperti PPE

#### Perlindungan tangan:

Pakai sarung tangan kerja semasa mengendalikan bekas gas. Pakai sarung tangan pelindung tahan kimia. Standard EN 374 - Sarung tangan pelindung terhadap bahan kimia. Piawaian EN 388 - Sarung tangan perlindungan terhadap risiko mekanikal, tahap prestasi 1 atau ke atas. Standard EN 511 - Sarung tangan penebat sejuk. Masa penelapan: minimum > 30 minit pendedahan jangka pendek: bahan / ketebalan Getah kloroprena (Neoprena®) (CR) / 0,4 [mm]. Masa penelapan: minimum > 480 minit pendedahan jangka panjang: bahan / ketebalan Fluoroelastomer (Viton®) (FKM) / 0,7 [mm]. Rujuk maklumat produk pengilang sarung tangan mengenai kesesuaian bahan dan ketebalan bahan. Masa pembulusan sarung tangan terpilih mestilah lebih besar daripada tempoh penggunaan yang dirancang.

#### Perlindungan mata:

Pakai gogal dan perisai muka semasa mengangkut atau memecahkan sambungan pemindahan. Sediakan stesen basuh mata dan pancuran keselamatan yang mudah diakses. Standard EN 166 - Perlindungan mata peribadi - spesifikasi

#### Perlindungan pernafasan:

Disarankan: Penapis B (kelabu). Pastikan peralatan pernafasan serba lengkap tersedia ada untuk kegunaan kecemasan. Alat pernafasan terkandung disarankan, di mana pendedahan yang tidak diketahui boleh dijangka, misalnya. semasa aktiviti penyelenggaraan sistem pemasangan. Penapis gas boleh digunakan jika semua keadaan sekitar misalnya. jenis dan kepekatan bahan pencemar dan tempoh penggunaan diketahui. Gunakan penapis gas dengan topeng muka penuh, di mana had pendedahan mungkin melebihi untuk tempoh jangka pendek, contohnya menyambungkan atau menanggalkan bekas. Standard EN 137 - Alat pernafasan udara termampat dengan lekapan terbuka litar terbuka dengan topeng muka penuh. Penapis gas tidak melindungi terhadap kekurangan oksigen. Standard EN 14387 - Penapis gas, penapis gabungan dan topeng muka penuh - EN 136

### Simbol(-simbol) kelengkapan perlindungan diri:



Perlindungan daripada bahaya terma  
Kawalan pendedahan alam sekitar

: Tiada selain daripada yang telah dinyatakan dalam bahagian di atas.  
: Rujuk kepada peraturan tempatan untuk pembatasan pelepasan ke atmosfera. Lihat bahagian 13 untuk kaedah tertentu untuk rawatan gas buangan.

## BAHAGIAN 9: Sifat fizikal dan kimia

Keadaan fizikal

: Gas

Rupa

: Tiada data sedia ada

Warna

: Gas kehijauan.

Bau

: Bau.

Ambang bau

: Ambang bau adalah subjektif dan tidak mencukupi untuk memberi amaran terhadap pendedahan.

pH

: Sekiranya terlarut dalam air nilai pH akan terjejas.

Takat lebur

: -101 °C

Titik beku

: Tiada data sedia ada

Takat didih

: -34 °C

Takat kilat

: Tidak berkenaan bagi gas dan campuran gas.

Kadar penyejatan

: Tiada data sedia ada

Kemudahbakaran (pepejal, gas)

: Tidak mudah terbakar

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

|                                        |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Had letupan                            | : Had letupan atas: Tidak berkenaan.<br>Had letupan bawah: Tidak berkenaan.                                         |
| Tekanan wap                            | : Tekanan wap: 6.8 bar(a)<br>Tekanan wap pada 50°C: 14.3 bar(a)                                                     |
| Ketumpatan wap relatif pada 20°C       | : Tidak berkenaan.                                                                                                  |
| Ketumpatan bandingan                   | : 1.6<br>Ketumpatan relatif gas: 2.5                                                                                |
| Kelarutan                              | : Air: 8620 mg/l                                                                                                    |
| Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Pow) | : Tiada data sedia ada                                                                                              |
| Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Kow) | : Tidak berkenaan bagi gas bukan organik.                                                                           |
| Suhu kritikal                          | : 144 °C                                                                                                            |
| Suhu pengautocucuhan                   | : Tidak mudah terbakar.                                                                                             |
| Suhu penguraian                        | : Tidak berkenaan.                                                                                                  |
| Kelikatan, kinematik                   | : Tiada data yang boleh dipercayai.                                                                                 |
| Kelikatan, dinamik                     | : Tiada data yang boleh dipercayai.                                                                                 |
| Ketumpatan                             | : Tidak berkenaan bagi gas dan campuran gas.                                                                        |
| Tekanan kritikal                       | : 7991 kPa                                                                                                          |
| Jisim molekul                          | : 71 g/mol                                                                                                          |
| Sifat-sifat pengoksidaan               | : Pengoksida.                                                                                                       |
| Ci                                     | : 0.7                                                                                                               |
| Maklumat tambahan                      | : Gas/wap lebih berat daripada udara. Boleh mengumpul di ruang terkurung, terutamanya di atau di bawah paras tanah. |

### BAHAGIAN 10: Kestabilan dan kereaktifan

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kereaktifan                        | : Tiada bahaya reaktif selain daripada kesan yang dijelaskan dalam sub-bahagian di bawah.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kestabilan kimia                   | : Stabil di bawah keadaan normal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kemungkinan tindak balas berbahaya | : Mengoksida kuat bahan organik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Keadaan yang perlu dielakkan       | : Elakkan kelembapan dalam sistem pemasangan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bahan tidak serasi                 | : Boleh bertindak balas kuat dengan alkali,Dengan air menyebabkan kakisan cepat beberapa logam,Bertindak balas dengan air untuk membentuk asid yang menghakis,Lembapan,Boleh bertindak balas kuat dengan bahan boleh bakar,Boleh bertindak balas kuat dengan agen penurunan,Pastikan peralatan bebas daripada minyak dan gris,Untuk maklumat tambahan tentang keserasian merujuk kepada ISO 11114. |
| Produk penguraian berbahaya        | : Di bawah keadaan penyimpanan dan penggunaan biasa, produk penguraian berbahaya tidak boleh dihasilkan.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### BAHAGIAN 11: Maklumat toksikologi

#### 11.1. Maklumat tentang kesan ketoksikan

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Ketoksikan akut (oral)       | : Tak terkelas        |
| Ketoksikan akut (kulit)      | : Tak terkelas        |
| Ketoksikan akut (penyedutan) | : Maut jika tersedut. |

| Klorin (7782-50-5)            |              |
|-------------------------------|--------------|
| LC50 Penyedutan - Tikus [ppm] | 146.5 ppm/4h |

|                                                              |                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kakisan atau kerengsaan kulit                                | : Menyebabkan kerengsaan kulit.<br>pH: Sekiranya terlarut dalam air nilai pH akan terjejas. |
| Kerosakan atau kerengsaan mata yang serius                   | : Menyebabkan kerengsaan mata yang serius.                                                  |
| Pemekaan pernafasan                                          | : Tak terkelas                                                                              |
| Pemekaan kulit                                               | : Tak terkelas                                                                              |
| Kemutagenan sel germa                                        | : Tak terkelas                                                                              |
| Kekarsinogenan                                               | : Tak terkelas                                                                              |
| Ketoksikan pembiakan                                         | : Tak terkelas                                                                              |
| Ketoksikan organ sasaran khusus (STOT) – pendedahan tunggal  | : Boleh menyebabkan kerengsaan pernafasan.                                                  |
| Organ sasaran                                                | : Saluran pernafasan.                                                                       |
| Ketoksikan organ sasaran khusus (STOT) – pendedahan berulang | : Tak terkelas                                                                              |

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

Bahaya aspirasi : Tak terkelas

| Klorin (7782-50-5)   |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Kelikatan, kinematik | Tiada data yang boleh dipercayai. |

Maklumat lain : Edema pulmonari maut tertangguh boleh berlaku. The substance/mixture has no endocrine disrupting properties.

### BAHAGIAN 12: Maklumat ekologi

#### 12.1. Keekotoksikan

Ekologi - am : Sangat toksik kepada hidupan akuatik. Sangat toksik kepada hidupan akuatik dengan kesan kekal berpanjangan.

Berbahaya kepada persekitaran akuatik, jangka pendek (akut) : Sangat toksik kepada hidupan akuatik.

Berbahaya kepada persekitaran akuatik, jangka panjang (kronik) : Sangat toksik kepada hidupan akuatik dengan kesan kekal berpanjangan.

| Klorin (7782-50-5)                     |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| LC50 96 jam - ikan [mg/l]              | 0.032 mg/l                              |
| EC50 48 jam - Daphnia magna [mg/l]     | 0.141 mg/l                              |
| EC50 72 jam - Alga [mg/l]              | 0.001 – 0.01 mg/l                       |
| Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Kow) | Tidak berkenaan bagi gas bukan organik. |

#### 12.2. Ketegaran dan keterdegradan

| Klorin (7782-50-5)            |                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Keselajaran dan keterdegradan | Tidak berkenaan bagi gas bukan organik. |

#### 12.3. Keupayaan biopengumpulan

| Klorin (7782-50-5)                     |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Kow) | Tidak berkenaan bagi gas bukan organik. |
| Potensi bioterkumpul                   | Tiada data tersedia.                    |

#### 12.4. Kebolehergerakan di dalam tanah

| Klorin (7782-50-5)                     |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kebolehergerakan di dalam tanah        | Tiada maklumat tambahan didapati                                                                                                     |
| Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Kow) | Tidak berkenaan bagi gas bukan organik.                                                                                              |
| Ekologi - tanah                        | Kerana volatilitasnya yang tinggi, produk tidak mungkin menyebabkan pencemaran tanah atau air. Sekatan ke dalam tanah tidak mungkin. |

#### 12.5. Kesan memudaratkan yang lain

Ozon : Tak terkelas

Kesan ke atas pemanasan global : Tiada kesan yang diketahui dari produk ini.

Kesan bagi lapisan ozon. : No effect on the ozone layer.

Kesan mudarat yang lain : Boleh menyebabkan perubahan pH dalam sistem ekologi berair.

### BAHAGIAN 13: Maklumat pelupusan

#### 13.1. Kaedah pelupusan

Kaedah rawatan sisa : Hubungi pembekal jika panduan diperlukan. Pastikan tahap pelepasan daripada peraturan tempatan atau permit operasi tidak melebihi. Rujuk kepada kod amalan EIGA Doc.30 "Pelupusan Gas", yang boleh dimuat turun di <http://www.eiga.eu> untuk panduan lebih lanjut mengenai kaedah pelupusan yang sesuai. Tidak boleh dilepaskan ke atmosfera. Kembalikan produk yang tidak digunakan dalam bekas asal kepada pembekal.

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

Maklumat tambahan

: Rawatan luaran dan pelupusan sisa hendaklah mematuhi peraturan tempatan dan/atau kebangsaan yang berkenaan.

### BAHAGIAN 14: Maklumat pengangkutan

#### 14.1. Nombor PBB

No.UN(UN RTDG) : 1017  
No.UN (IMDG) : 1017  
No.UN (IATA) : 1017

#### 14.2. Nama penghantaran sah PBB

Nama penghantaran sah (UN RTDG) : CHLORINE  
Nama penghantaran sah (IMDG) : CHLORINE  
Nama penghantaran sah (IATA) : Chlorine

#### 14.3. Kelas bahaya pengangkutan

##### UN RTDG

Kelas bahaya pengangkutan (UN RTDG) : 2.3 (5.1, 8)  
Label-label bahaya (UN RTDG) : 2.3, 5.1, 8



##### IMDG

Kelas(-kelas) bahaya pengangkutan (IMDG) : 2.3 (5.1, 8)  
Label-label bahaya (IMDG) : 2.3, 5.1, 8



##### IATA

Kelas(-kelas) bahaya pengangkutan (IATA) : 2.3 (5.1, 8)



#### 14.4. Kumpulan pembungkusan, jika berkenaan

Kumpulan pembungkusan (UN RTDG) : Tidak berkaitan  
Kumpulan pembungkusan (IMDG) : Tidak berkaitan  
Kumpulan pembungkusan (IATA) : Tidak berkaitan

#### 14.5. Bahaya alam sekitar

Berbahaya kepada persekitaran : Ya  
Pencemar laut : Ya  
Maklumat lain : Tidak ada maklumat tambahan didapati

#### 14.6. Pengangkutan secara pukal (menurut Tambahan II bagi MARPOL 73/78 dan Kod IBC)

Langkah peringatan bagi pengangkutan : Elakkan pengangkutan pada kenderaan di mana ruang beban tidak dipisahkan dari petak pemandu, Pastikan pemandu kenderaan menyedari kemungkinan bahaya beban dan mengetahui apa yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan, Sebelum mengangkut bekas produk: - Pastikan pengalihudaraan yang cukup, - Pastikan bekas yang dipasang dengan selamat, - Pastikan injap silinder ditutup dan tidak bocor, - Pastikan injap tutup atau injap cangkuk (jika disediakan) dipasang dengan betul, - Pastikan peranti perlindungan injap (jika disediakan) dipasang dengan betul.

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

### UN RTDG

|                                                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------|
| Kuantiti terhad (UN RTDG)                                            | : 0    |
| Kuantiti terkecuali (UN RTDG)                                        | : E0   |
| Arahan pembungkusan (UN RTDG)                                        | : P200 |
| Arahan khas untuk tangki mudah alih dan bekas pukal (UN RTDG)        | : T50  |
| Peruntukan khas mengenai tangki mudah alih dan bekas pukal (UN RTDG) | : TP19 |

### IMDG

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuantiti terhad (IMDG)              | : 0                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kuantiti terkecuali (IMDG)          | : E0                                                                                                                                                                                                                                   |
| Arahan pembungkusan (IMDG)          | : P200                                                                                                                                                                                                                                 |
| Arahan untuk tangki (IMDG)          | : T50                                                                                                                                                                                                                                  |
| Peruntukan khas untuk tangki (IMDG) | : TP19                                                                                                                                                                                                                                 |
| No. FS (Kebakaran)                  | : F-C - JADUAL KEBAKARAN CHARLIE'S-GAS TIDAK MUDAH TERBAKAR                                                                                                                                                                            |
| No. FS (Tumpahan)                   | : S-U - SPILLAGE SCHEDULE Uniform - GASES (FLAMMABLE, TOXIC OR CORROSIVE)                                                                                                                                                              |
| Kategori penyimpanan (IMDG)         | : D                                                                                                                                                                                                                                    |
| Atur muat dan pengendalian (IMDG)   | : SW2                                                                                                                                                                                                                                  |
| Pengasingan (IMDG)                  | : SG6, SG19                                                                                                                                                                                                                            |
| Sifat dan pencerapan (IMDG)         | : Non-flammable, toxic and corrosive yellow gas with a pungent odour. Corrosive to glass and to most metals. Much heavier than air (2.4). Highly irritating to skin, eyes and mucous membranes. Powerful oxidant which may cause fire. |

### IATA

|                                                                                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kuantiti terhad pesawat penumpang dan kargo (IATA)                               | : Forbidden |
| Kuantiti maksimum bersih bagi kuantiti terhad pesawat penumpang dan kargo (IATA) | : Forbidden |
| Arahan pembungkusan pesawat penumpang dan kargo (IATA)                           | : Forbidden |
| Kuantiti maksimum bersih bagi pesawat penumpang dan kargo (IATA)                 | : Forbidden |
| Arahan pembungkusan pesawat kargo sahaja (IATA)                                  | : Forbidden |
| Jumlah maksimum bersih pesawat kargo sahaja (IATA)                               | : Forbidden |
| Peruntukan khas (IATA)                                                           | : A2        |
| Kod ERG (IATA)                                                                   | : 2CP       |

### 14.7. Langkah berjaga-jaga khas bagi pengguna

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Kod IBC | : Tidak berkaitan. |
|---------|--------------------|

### 14.8. Kod Hazchem atau Kod Tindakan Kecemasan

|         |        |
|---------|--------|
| Kod EAC | : 2XE. |
|---------|--------|

## BAHAGIAN 15: Maklumat Pengawalseliaan

### 15.1. Peraturan keselamatan, kesihatan dan alam sekitar khusus bagi bahan kimia berbahaya yang dibincangkan

| Klorin (7782-50-5)                                              |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Skim Makluman dan Pendaftaran EHS                               | Berkenaan                                                        |
| Skim Makluman dan Pendaftaran EHS                               | Berkenaan                                                        |
| Perintah Kualiti Alam Sekitar (Larangan Klorofluorokarbon) 1993 | Tidak berkaitan                                                  |
| Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Efluen Perindustrian) 2009      |                                                                  |
| Peraturan Kualiti Alam Sekitar (Sisa Berjadual) 2007            |                                                                  |
| Peraturan Kawalan Bahaya Kemalangan Besar Perindustrian 1996    | Kumpulan 1 Bahan toksik (kuantiti kurang atau sama dengan 1 tan) |
|                                                                 | Kumpulan 2 Bahan toksik (kuantiti lebih daripada 1 tan)          |

# Klorin

## Helaian Data Keselamatan

menurut ICOP 2014,2019

|                                                                                       |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Perintah Larangan Penggunaan Bahan 1999                                               | Tidak berkaitan |
| Peraturan Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahaya Bahan Kimia kepada Kesihatan 2000 |                 |
| Akta Konvensyen Senjata Kimia                                                         |                 |
| Akta Bahan-bahan Kakisan dan Letupan dan Senjata Berbahaya                            |                 |
| Akta Dadah Berbahaya                                                                  |                 |
| Akta Racun Makhluk Perosak                                                            |                 |
| Akta Petroleum (Langkah-langkah Keselamatan)                                          |                 |
| Akta Racun 1952                                                                       |                 |
| Peraturan Racun (Bahan Psikotropik) 1989                                              |                 |
|                                                                                       |                 |

### 15.2. Perjanjian antarabangsa

Tiada maklumat tambahan didapati

## BAHAGIAN 16: Maklumat lain

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versi                 | : 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tarikh dikeluarkan    | : 17/04/2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tarikh disemak        | : 08/04/2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tarikh penggantian    | : 07/04/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Singkatan dan akronim | : ATE – Anggaran Ketoksikan Akut<br>CLP - Pengelasan Pembungkusan Peraturan Pembungkusan; Peraturan (EC) No 1272/2008<br>REACH - Pendaftaran, Penilaian, Kebenaran dan Sekatan Peraturan Kimia (EC) No 1907/2006<br>EINECS - Eropah Bahan Kimia Komersial Sedia Ada<br>CAS# - Nombor Perkhidmatan Abstrak Kimia<br>PPE - Kelengkapan Perlindungan Diri<br>LC50 - Konsentrasi Letal kepada 50% daripada populasi ujian<br>RMM - Langkah-langkah Pengurusan Risiko<br>PBT - Persisten, Bioakumulatif dan Toksik<br>vPvB – Sangat Persisten dan Sangat Bioakumulatif<br>STOT- SE : Ketoksikan organ sasaran khusus – pendedahan tunggal<br>CSA - Penilaian Keselamatan Kimia<br>EN - Standard Eropah<br>UN - Organisasi Bangsa-Bangsa Bersatu<br>ADR - Perjanjian Eropah mengenai Pengangkutan Barang Berbahaya Antarabangsa dengan Jalan<br>IATA - Persatuan Pengangkutan Udara Antarabangsa<br>IMDG code - Barangan Berbahaya Maritim Antarabangsa<br>RID - Peraturan mengenai Pengangkutan Barang Berbahaya Antarabangsa melalui Kereta Api<br>WGK - Kelas Bahaya Air<br>STOT - RE : Ketoksikan organ sasaran khusus – pendedahan berulang<br>UFI : Unique Formula Identifier |
| Maklumat latihan      | : Pengguna alat pernafasan mesti dilatih. Pastikan operator memahami bahaya ketoksikan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Maklumat lain         | : Pengelasan mengikut kaedah pengiraan Peraturan (EC) 1272/2008 CLP. Key literature references and sources of data are maintained in EIGA doc 169 : 'Classification and Labelling Guide', downloadable at <a href="http://www.Eiga.eu">http://www.Eiga.eu</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Helaian Data Keselamatan (SDS), Malaysia\_AL

Maklumat ini adalah berdasarkan pengetahuan semasa kami dan keterangan produk diberikan semata-mata untuk tujuan kesihatan, keselamatan dan persekitaran. Ia tidak harus dianggap sebagai menjamin sebarang sifat tertentu produk.