

Penyuluhan Aturan Umum Tentang Bahaya Kimia di Pabrik

2021.11



Daftar Isi

1. Kasus bencana kerja-bahan kimia yang digunakan berpotensi berbahaya
2. Metode operasi umum dan potensi bahaya kimia
 - Industri pelapisan listrik
 - Cat semprot
 - Cairan pelarut organik
 - (Produsen kimia) Kemasan kimia
 - Pengolahan air limbah, operasi ruang terbatas
3. Bagaimana melindungi diri Anda-pelabelan bahaya kimia
4. Cara menyelamatkan jiwa-gambar bahaya kimia
5. Pabrik memenuhi kewajiban mereka untuk melindungi keselamatan tenaga kerja

1. Kasus Bencana Kerja

Perhatikan! Penggunaan bahan kimia yang tidak tepat dapat menyebabkan bahaya kerja!



Kasus Bencana Kerja-Ledakan

- Operasi reaksi polimerisasi resin akrilik, memasukkan bahan, penguraian difenilmetil peroksida dan ledakan, yang mengakibatkan kematian atau cedera pekerja di tempat.

(Departemen Keselamatan Kerja-Ringkasan Contoh Bencana Kerja Besar di 2015)



Kasus Bencana Kerja-Keracunan

- Pekerja yang terlibat dalam operasi cat tahan air di kolam bawah tanah, dan menghirup gas berbahaya toluena dan xilena konsentrasi tinggi, yang menyebabkan cedera dan keracunan pelarut organik.

(Departemen Keselamatan Kerja-Ringkasan Contoh Bencana Kerja Besar di 2017)



Kasus Bencana Kerja-Cedera Paru-paru Akibat Terhirup

- Akibat kebocoran bahan kimia di area tangki pencampur asam, pekerja memakai alat pelindung diri untuk penyelamatan darurat. Karena menghirup asap mesiu selama proses, cedera paru-paru dan dirawat di rumah sakit.

(Departemen Keselamatan Kerja-Ringkasan Contoh Bencana Kerja Besar di 2017)



2. Metode Operasi Umum dan Potensi Bahaya Kimia

Jenis pekerjaan apa yang berpotensi mengandung bahaya kimia?



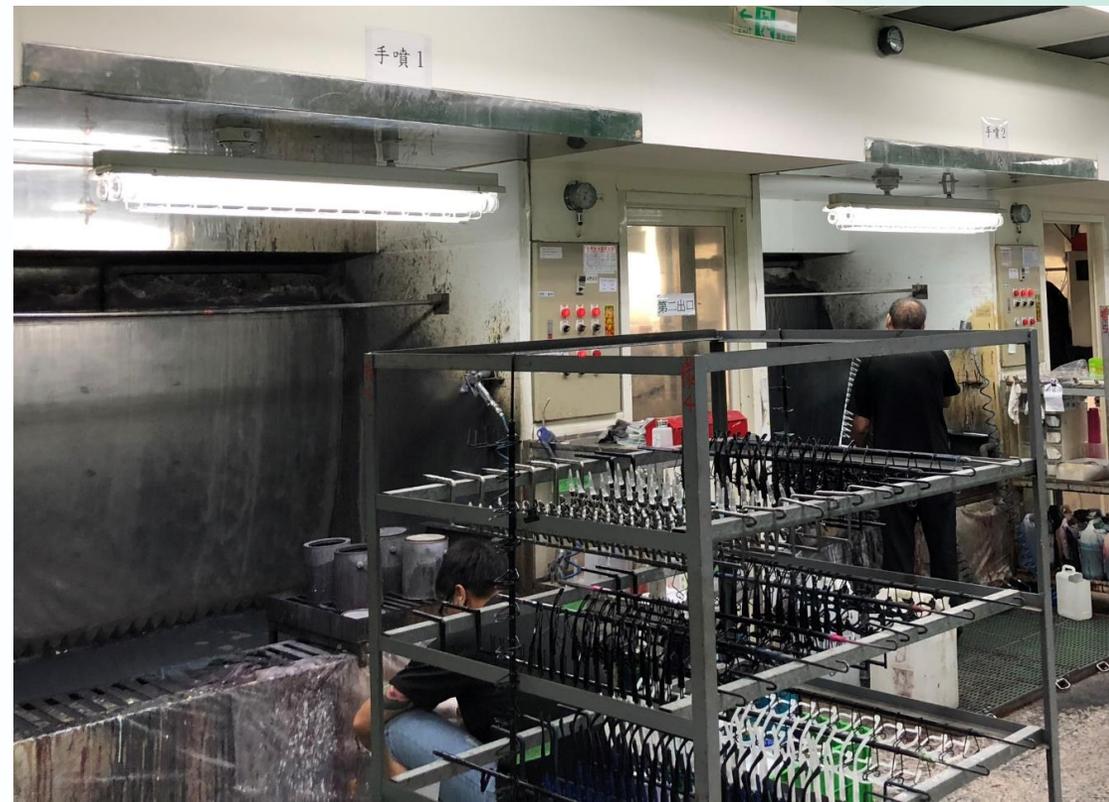
Industri Pelapisan Listrik

- Kemungkinan bahaya: larutan asam dan alkali menimbulkan korosi pada kulit atau mata, menghirup tetesan kromium heksavalen, paparan karsinogen, paparan sianida, reaksi sianida saat membersihkan tangki dapat menyebabkan ledakan.



Cat Semprot

- Kemungkinan bahaya: cat menguapkan pelarut organik karsinogenik (toluena, xilena, formaldehida, dll.), menghirup atau kontak kulit dengan karsinogen, bubuk pelapis dan menghirup debu logam berat



Cairan Pelarut Organik

- Kemungkinan bahaya: penguapan pelarut organik (aseton, 1-bromopropana, dll.), penghirupan atau kontak kulit dengan bahan kimia berbahaya



(Produsen Kimia) Kemasan Kimia

- Kemungkinan bahaya: terhirup atau kontak kulit dengan bahan kimia berbahaya dan pelarut organik



Pengolahan Air Limbah, Operasi Ruang Terbatas

- Kemungkinan bahaya: terhirup atau kontak kulit dengan bahan kimia berbahaya, pelarut organik, atau hidrogen sulfida atau udara yang kekurangan oksigen di dalam fasilitas



3. Bagaimana Melindungi Diri Sendiri-Pelabelan Bahan Kimia

Toluene (toluene)



Berbahaya

Substances: toluena

Hazard statements:

Mungkin fatal jika tertelan dan memasuki saluran/jalan udara
Cairan dan uap amat mudah menyala
Berbahaya jika tertelan
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Menyebabkan iritasi kulit
Diduga dapat merusak kesuburan atau janin
Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang
Berbahaya pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang

Preventions:

Simpan di tempat berventilasi baik.
Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka/permukaan yang panas.
Dilarang merokok.
Jangan terkena mata, kulit atau pakaian
Pakai sarung tangan pelindung /pakaian pelindung /pelindung mata/pelindung wajah

Information of manufacturers, importers or suppliers:

- (1) Name:
- (2) Address:
- (3) Phone number:

See SDS for further details

- Apa yang harus saya perhatikan?
- Bagaimana cara melindungi diri saya?
- Apa yang harus saya lakukan untuk mencegah kecelakaan?



Itu bisa dijawab dengan **label** pada wadah kimia

Toluene (toluene)



Berbahaya

Substances: toluena

Hazard statements:

Mungkin fatal jika tertelan dan memasuki saluran/jalan udara
Cairan dan uap amat mudah menyala
Berbahaya jika tertelan
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Menyebabkan iritasi kulit
Diduga dapat merusak kesuburan atau janin
Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang
Berbahaya pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang

Preventions:

Simpan di tempat berventilasi baik.
Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka /permukaan yang panas.
Dilarang merokok.
Jangan terkena mata, kulit atau pakaian
Pakai sarung tangan pelindung /pakaian pelindung /pelindung mata/pelindung wajah

Information of manufacturers, importers or suppliers:

(1) Name:
(2) Address:
(3) Phone number:

See SDS for further details

Toluene (toluene)



Berbahaya

Substances: toluena

Hazard statements:

Mungkin fatal jika tertelan dan memasuki saluran/jalan udara
Cairan dan uap amat mudah menyala
Berbahaya jika tertelan
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Menyebabkan iritasi kulit
Diduga dapat merusak kesuburan atau janin
Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang
Berbahaya pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang

Preventions:

Simpan di tempat berventilasi baik.
Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka /permukaan yang panas.
Dilarang merokok.
Jangan terkena mata, kulit atau pakaian
Pakai sarung tangan pelindung /pakaian pelindung /pelindung mata/pelindung wajah

Information of manufacturers, importers or suppliers:

- (1) Name:
- (2) Address:
- (3) Phone number:

See SDS for further details

• Apa yang harus saya perhatikan?

Gambar pada label,
nama kimia,
bahan berbahaya,
peringatan,
pesan peringatan bahaya



Toluene (toluene)



Berbahaya

Substances: toluena

Hazard statements:

Mungkin fatal jika tertelan dan memasuki saluran/jalan udara
Cairan dan uap amat mudah menyala
Berbahaya jika tertelan
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Menyebabkan iritasi kulit
Diduga dapat merusak kesuburan atau janin
Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang
Berbahaya pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang

Preventions:

Simpan di tempat berventilasi baik.
Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka /permukaan yang panas.
Dilarang merokok.
Jangan terkena mata, kulit atau pakaian
Pakai sarung tangan pelindung /pakaian pelindung /pelindung mata/pelindung wajah

Information of manufacturers, importers or suppliers:

(1) Name:
(2) Address:
(3) Phone number:

See SDS for further details

- Bagaimana cara melindungi diri saya?
- Alat pelindung apa yang harus saya pakai?
- Tindakan perlindungan apa yang digunakan?

Lihat isi tindakan pencegahan bahaya



Toluene (toluene)



Berbahaya

Substances: toluena

Hazard statements:

Mungkin fatal jika tertelan dan memasuki saluran/jalan udara
Cairan dan uap amat mudah menyala
Berbahaya jika tertelan
Menyebabkan iritasi mata yang serius
Menyebabkan iritasi kulit
Diduga dapat merusak kesuburan atau janin
Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang
Berbahaya pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang

Preventions:

Simpan di tempat berventilasi baik.
Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka /permukaan yang panas.
Dilarang merokok.
Jangan terkena mata, kulit atau pakaian
Pakai sarung tangan pelindung /pakaian pelindung /pelindung mata/pelindung wajah

Information of manufacturers, importers or suppliers:

- (1) Name:
- (2) Address:
- (3) Phone number:

See SDS for further details

- Apa yang harus saya lakukan untuk mencegah kecelakaan?

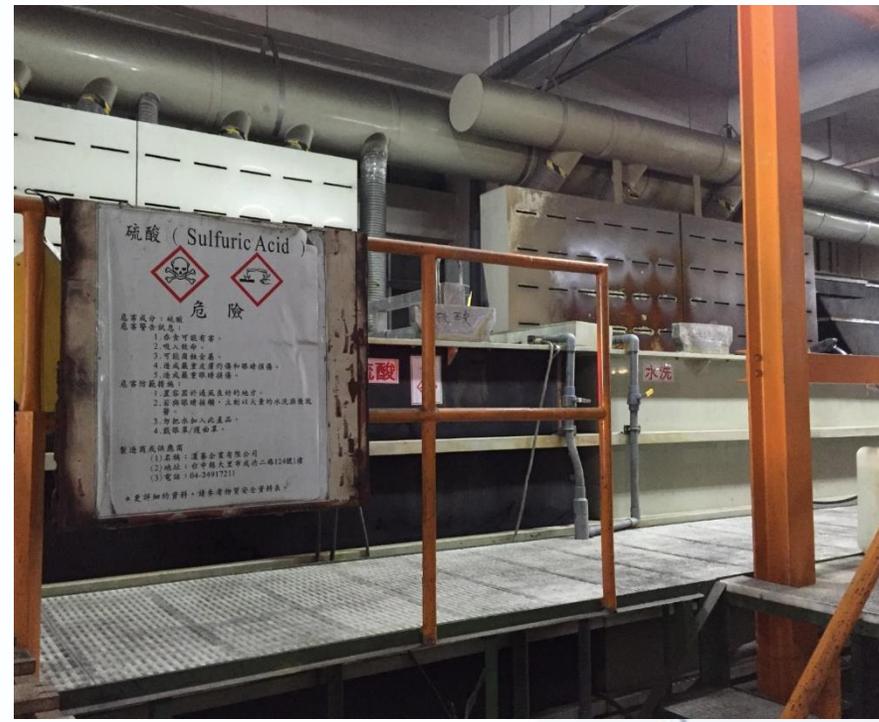
Bertanya kepada spesialis keselamatan dan kesehatan kerja atau supervisor lokasi untuk konfirmasi, Jika Anda tidak jelas, Anda harus bertanya kepada produsen atau pemasok.



Cara Menyelamatkan Jiwa

Gambar bahaya kimia





Gambar api dan ledakan

- Perbandingan gambar api dan ledakan



Bahan mudah terbakar

- Dapat terbakar jika dipanaskan
- Akan menyala secara spontan saat terkena udara
- Pemanasan sendiri; bisa terbakar



Zat oksidasi

- Dapat menyebabkan atau mengintensifkan pembakaran



Bahan mudah meledak

- Dapat terbakar atau meledak jika dipanaskan



Tabung gas

- Mengandung gas bertekanan; dapat meledak jika dipanaskan

Gambar api dan ledakan



Bahan mudah terbakar



Bahan oksidasi



Bahan mudah meledak



Tabung gas

Bahan kimia umum	Metana (CAS no.74-82-8)	Asam nitrat (CAS no.7697-37-2)	Nitrogliserin (CAS no.55-63-0)	Nitrogen (CAS no.7727-37-9)
Situasi penggunaan	Ada di pipa saluran pembuangan	Pelapisan listrik, persiapan pupuk nitrogen nitrat, logam halus	Persiapan nitroselulosa, tanah atom	Pemurnian logam, sebagai gas pengisi, nitrogen cair
Tindakan pencegahan/alat pelindung	<ul style="list-style-type: none"> Jauhkan dari panas/percikan api. Dilarang merokok. Jauhkan/simpan dari pakaian/bahan yang mudah terbakar. Simpan di tempat yang berventilasi baik. Kenakan alat pelindung diri. 		<ul style="list-style-type: none"> Hindari getaran dan gesekan 	<ul style="list-style-type: none"> Simpan wadah di tempat yang berventilasi baik
	<ul style="list-style-type: none"> Ambil tindakan untuk mencegah pelepasan muatan listrik statis. 	<ul style="list-style-type: none"> Hindari pencampuran dengan bahan yang mudah terbakar. 		

Gambar Bahaya untuk Kesehatan

- Perbandingan gambar bahaya untuk kesehatan



Zat beracun

- Fatal/beracun jika tertelan
- Fatal/beracun jika terhirup
- Fatal/beracun jika terkena kulit



Bahan korosif

- Menyebabkan luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata
- Dapat menimbulkan korosi pada logam



Bahaya kesehatan

- Dapat menyebabkan kanker
- Dapat menyebabkan cacat genetik
- Dapat membahayakan kesuburan atau janin
- Paparan jangka panjang atau berulang dapat menyebabkan kerusakan pada organ



Tanda seru

- Dapat menyebabkan iritasi pernafasan
- Dapat menyebabkan kantuk atau pusing

Gambar Bahaya untuk Kesehatan



Zat beracun



Bahan korosif



Bahaya untuk kesehatan



Tanda seru

Bahan kimia umum	Asam fluorida (CAS no.7664-39-3)	Asam belerang (CAS no.7664-93-9)	Benzena (CAS no. 71-43-2)	Etanol (CAS no.64-17-5)
Situasi penggunaan	Dekontaminasi, penghilangan karat, etsa, pengawetan	Buat pupuk, gunakan sebagai elektrolit atau katalis	Sebagai pelarut untuk mensintesis turunan benzena	Sterilisasi, sebagai bahan bakar, pelarut
Tindakan pencegahan/alat pelindung	<ul style="list-style-type: none"> Hindari menghirup/kontak/melanan bahan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> Jika terkena mata, segera cuci dengan banyak air dan konsultasikan dengan perawatan medis 	<ul style="list-style-type: none"> Taruh di tempat terkunci Jangan buang sebelum mengetahui semua tindakan pencegahan keselamatan 	<ul style="list-style-type: none"> Simpan wadah di tempat yang berventilasi baik Kenakan pakaian pelindung yang sesuai

Gambar Bahaya untuk Lingkungan

- Pengenalan gambar bahaya untuk lingkungan



- (Akut) Sangat beracun bagi kehidupan akuatik
- (Kronis) Sangat beracun bagi kehidupan akuatik dengan efek jangka panjang
- Menghancurkan ozon di atmosfer, sehingga membahayakan kesehatan masyarakat dan lingkungan

- Tindakan pencegahan umum :
 - Hindari pelepasan ke lingkungan
 - Jangan tuangkan ke saluran pembuangan

Pengenalan bahan kimia pabrik

1-Bromopropana (contoh referensi)

- Bahaya
 - Dapat membahayakan kesuburan atau janin
 - Klasifikasi IARC: Level 2B, dapat menyebabkan kanker
 - Cairan dan uap yang sangat mudah terbakar
 - Paparan jangka panjang atau berulang dapat menyebabkan kerusakan pada organ
- Situasi penggunaan
 - Penelitian akademis, sintesis, pembersihan, dan penghilangan noda
- Tindakan pencegahan umum dan alat pelindung
 - Digunakan dalam sistem pembuangan lokal, atau **operasi proses tertutup**
 - Kenakan **alat pelindung** pernapasan dan kulit
 - **Bahan pemantauan lingkungan** diperlukan, dan paparan bahaya di tempat kerja tenaga kerja harus dipastikan berada di bawah konsentrasi yang diizinkan



Pengenalan bahan kimia pabrik

Asam belerang (contoh referensi)

- Bahaya
 - Fatal jika terhirup
 - Mungkin berbahaya jika tertelan
 - Menyebabkan luka bakar kulit yang parah dan kerusakan mata
 - Dapat menimbulkan korosi pada logam
- Situasi penggunaan
 - Buat pupuk, gunakan sebagai elektrolit atau katalis
- Tindakan pencegahan umum dan alat pelindung
 - Jika terkena mata, segera cuci dengan **air banyak** dan konsultasikan dengan perawatan medis
 - Jangan menambahkan air ke asam sulfat
 - Kenakan **pakaian pelindung**, kaca mata pelindung yang sesuai
 - Simpan wadah di tempat yang berventilasi baik



Pabrik memenuhi kewajiban mereka untuk melindungi keselamatan tenaga kerja

Pengusaha memenuhi kewajiban mereka untuk melindungi keselamatan tenaga kerja

- ✓ Berikan pelabelan bahaya kimia lengkap
- ✓ Memberikan tindakan pencegahan yang efektif, alat pelindung diri, dan persiapan penawarnya
- ✓ Memberikan pelatihan pra-kerja, pendidikan dan pelatihan di tempat kerja
- ✓ Melaksanakan pemeriksaan kesehatan umum dan pemeriksaan kesehatan khusus
- ✓ Pastikan konsentrasi bahan kimia di tempat kerja di bawah standar paparan yang diizinkan
 - Menerapkan pemantauan lingkungan operasi atau penilaian paparan sesuai dengan hukum



Referensi

- Buku Ungu GHS v8 (2019)
<https://unece.org/ghs-rev8-2019>
- Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=N0060001>
- Unduh Kasus Bencana Kerja
<https://www.osha.gov.tw/1106/1196/10141/>

