M-Line Rosin Solvent

Vishay Measurements Group GmbH

Nombor versi: **6.0**
Helaian Data Keselamatan menurut kehendak CLASS 2013

Tarikh awal: **11/30/2025**
Tarikh semakan: **07/08/2026**
Tarikh cetak: **08/18/2026**
S.GHS.MYS.MS

SEKSYEN 1 Pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal

Pengenal pasti produk

Nama produk	M-Line Rosin Solvent
Nama kimia	Tidak Berkenaan
Sinonim	Tidak diperoleh
Nama Perkapalan yang Sesuai	CECAIR MUDAH TERBAKAR, N.O.S (mengandungi Isopropil alkohol dan Toluol)
Formula kimia	Tidak Berkenaan
Cara pengenalan lain	Tidak diperoleh

Pengunaan bahan atau campuran

Pengunaan relevan yang dikenal pasti	Welding and soldering products (with flux coatings or flux cores), flux products.

Butiran pengilang atau pengimport helaian data keselamatan

Nama syarikat berdaftar	**Vishay Measurements Group GmbH**
Alamat	Tatschenweg 1 Heilbronn 74078 Germany
Telefon	+49 (0) 7131 39099-0
Faks	+49 (0) 7131 39099-229
Laman web	www.VPGSensors.com
e-mel	mm.de@vpgsensors.com

Nombor telefon kecemasan

Pertubuhan / Organisasi	**Velocity EHS**
Nombor telefon kecemasan	1-813-248-0585
Nombor telefon kecemasan lain	Tidak diperoleh

SEKSYEN 2 Pengenalan bahaya

Klasifikasi bahan atau campuran

Klasifikasi [1]	Cecair mudah terbakar Kategori 2, Bahaya aspirasi Kategori 1, Kakisan atau kerengsaan kulit Kategori 2, Kerosakan mata atau kerengsaan mata yang serious Kategori 2, Ketoksikan organ sasaran khusus - pendedahan tunggal Kategori 3 (kesan narkotik), Ketoksikan pembiakan Kategori 2, Ketoksikan organ sasaran khusus - pendedahan berulang Kategori 2, Berbahaya kepada persekitaran akuatik - bahaya kronik Kategori 3
Legend:	1. Diklasifikasi oleh Chemwatch; 2. Klasifikasi dari ICOP; 3. Klasifikasi dari Arahan EC 1272/2008 - Lampiran VI

Unsur-unsur label

Piktogram bahaya	
Perkataan isyarat	**Bahaya**

Pernyataan Bahaya

H225	Cecair dan wap amat mudah terbakar
H304	Boleh membawa maut jika tertelan dan memasuki saluran pernafasan
H315	Menyebabkan kerengsaan kulit
H319	Menyebabkan kerengsaan mata yang serius
H336	Boleh menyebabkan mengantuk atau kepeningan
H361d	Disyaki merosakkan janin
H373	Boleh menyebabkan kerosakan kepada organ melalui pendedahan berpanjangan atau berulang
H412	Memudaratkan kepada hidupan akuatik dengan kesan kekal berpanjangan

Pernyataan berjaga-jaga: Pencegahan

P202	Jangan kendalikan bahan sehingga semua langkah keselamatan telah dibaca dan difahami.
P210	Jauhkan daripada haba/percikan api/nyalaan terbuka/permukaan panas. – Dilarang merokok.
P260	Jangan sedut kabus / wap / semburan.
P271	Gunakan hanya di dalam kawasan yang dialihudarakan dengan baik.
P280	Pakai sarung tangan pelindung, pakaian pelindung, perlindungan mata dan perlindungan muka.
P240	Bumikan/ikat bekas dan kelengkapan terimaan.
P241	Gunakan kelengkapan elektrik/ pengalihudaraan/pencahayaan yang tahan letupan.
P242	Gunakan hanya alat yang tidak mengeluarkan percikan api.
P243	Ambil langkah berjaga-jaga terhadap nyahcas statik.
P273	Elakkan pelepasan bahan ke persekitaran.
P264	Basuh bahagian badan terdedah sebersih-bersihnya selepas mengendalikan bahan.

Pernyataan berjaga-jaga: Tindakan

P301+P310	JIKA TERTELAN: Segera hubungi PUSAT RACUN / doktor / pakar perubatan.
P331	JANGAN paksa muntah.
P308+P313	JIKA terdedah atau terkena bahan: Dapatkan nasihat/ rawatan perubatan.
P362	Tanggalkan pakaian tercemar dan basuh sebelum menggunakannya semula.
P370+P378	Jika berlaku kebakaran: Gunakan busa tahan alkohol atau busa protein biasa untuk memadamkan kebakaran.
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.
P312	Hubungi PUSAT RACUN atau doktor/pakar perubatan jika anda rasa tidak sihat:
P337+P313	Jika kerengsaan mata berterusan: Dapatkan nasihat/rawatan perubatan.
P302+P352	JIKA TERKENA KULIT: Basuh dengan air yang banyak.
P303+P361+P353	JIKA TERKENA KULIT (atau rambut): Segera tanggalkan/buka semua pakaian yang tercemar. Basuh kulit dengan air/pancuran air.
P304+P340	JIKA TERSEDUT: Pindahkan mangsa ke kawasan berudara segar dan biarkan mangsa dalam keadaan rehat supaya mangsa dapat bernafas dengan selesa.
P332+P313	Jika berlaku kerengsaan kulit: Dapatkan nasihat/rawatan perubatan

Pernyataan berjaga-jaga: Penyimpanan

P403+P235	Simpan di tempat yang dialihudarakan dengan baik. Simpan di tempat sejuk.
P405	Simpan di tempat berkunci.

Pernyataan berjaga-jaga: Pelupusan

P501	Buang kandungan/bekas ke tempat pengumpulan sisa berbahaya atau khas yang dibenarkan mengikut mana-mana peraturan tempatan.

Tiada maklumat tambahan mengenai bahaya produk.

SEKSYEN 3 Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

Bahan-bahan

Lihat bahagian bawah untuk komposisi Campuran

Campuran

No. CAS	% [Berat]	Nama
108-88-3	45-55	Toluol
67-63-0	45-55	Isopropil alkohol
Legend:	1. Diklasifikasi oleh Chemwatch; 2. Klasifikasi dari ICOP; 3. Klasifikasi dari Arahan EC 1272/2008 - Lampiran VI; 4. Klasifikasi diambil daripada C&L; *	

SEKSYEN 4 Langkah-langkah pertolongan cemas

Penjelasan mengenai tindakan pertolongan cemas

Hubungan mata	Jika produk ini terkena mata: Sengkang mata dengan segera dan basuh dengan air bersih yang mengalir. Pastikan pengairan di bawah kelopak mata dengan mengangkat sekali-sekala kelopak mata atas dan bawah. Jika sakit tidak lega atau berulang, dapatkan bantuan perubatan. Selepas cederaan mata, kanta lekap hendaklah ditanggalkan oleh staf yang mahir sahaja.

Continued...

Sentuhan kulit	Jika produk ini tersentuh kulit: ▸ Segera tanggalkan semua pakaian yang tercemar, termasuk kasut. ▸ Bilas kulit dan rambut dengan air yang mengalir (dan sabun jika ada). ▸ Dapatkan bantuan perubatan sekiranya kerengsaan berlaku.
Penyedutan	Jika tersedut wasap atau produk pembakaran, pindahkan dari tempat tercemar. Baringkan pesakit. Panaskan badannya dan berehat. Prostesis, sepert gigi palsu yang mungkin menghalang laluan udara harus ditanggalkan, jika boleh, sebelum memulakan tatacara pertolongan cemas. Lakukan pernafasan bantuan jika tidak bernafas, seelok-eloknya dengan alat penyedaran semula injap desakan, peranti topeng injap-beg atau topeng saku seperti yang dilatih. Lakukan penyedaran semula mulut-ke-mulut jika perlu. Bawa ke hospital atau jumpa doktor.
Penelanan	Jika muntahan secara spontan bakal berlaku atau berlaku, pegang pesakit dengan kepalanya ke bawah, lebih rendah daripada pinggang untuk membantu mengelak kemungkinan penyedutan muntahan. Jika tertelan, JANGAN cetuskan muntahan. Jika muntahan berlaku, bongkokkan pesakit ke hadapan atau mengereng ke sisi kiri (kedudukan kepala ke bawah, jika boleh) untuk mengekalkan laluan udara terbuka dan menyekat penyedutan. Perhatikan pesakit dengan rapi. Jangan sekali-kali beri cecair kepada pesakit yang ada tanda-tanda mengantuk atau kurang kesedaran; iaitu menjadi tidak sedar. Beri air untuk berkumur, Kemudian beri cecair perlahan-lahan dan sebanyak yang pesakit boleh minum dengan selesa. Dapatkan nasihat perubatan. Elak memberi susu atau minyak. Elak memberi alkohol.

Petunjuk bagi keperluan perhatian perubatan segera dan rawatan khas

Sebarang bahan tersedut semasa muntahan mungkin menghasilkan kecederaan peparu. Oleh itu emesis tidak harus dicetuskan secara mekanikal atau farmakologikal. Kaedah mekanikal harus digunakan jika difikirkan perlu untuk mengeluarkan kandungan isi perut; ini termasuk lavaj gastrik selepas intubasi endotrakea. Jika muntahan dengan spontan telah berlaku selepas pengingesan, pesakit harus dipantau untuk kerumitan pernafasan, kerana kesan buruk daripada penyedutan ke dalam peparu mungkin tertangguh selama 48 jam.
Untuk pendedahan akut atau berulang jangka pendek kepada isopropanol:
Permulaan cepat kemerosotan pernafasan dan hipotensi menandakan pengingesan yang serius yang memerlukan pemantauan rapi kardiak dan pernafasan dengan mendapat intravena segera.
Penyerapan cepat menghalang kebergunaan emesis atau lavaj 2 jam pascapengingesan. Arang diaktifkan dan kartartik tidak berguna secara klinikal. Ipecac adalah yang paling berguna apabila diberikan 30 minit pascapengingesan.
Tidak terdapat sebarang antidot.
Pengurusan adalah secara membantu. Rawat hipotensi dengan bendalir diikuti dengan vasopenekan.
Awasi dengan teliti, dalam masa beberapa jam yang pertama, kemunculan kemerosotan pernafasan diikuti gas darah arteri dan isipadu tidal.
Lavaj dengan air berais dan tahap hemoglobin bersiri ditunjukkan bagi pesakit yang terbukti mengalami pendarahan gastrousus.
Berikut pendedahan berulang jangka pendek atau akut kepada toluena:
Toluen diserap merentasi sekatan alveolar, di mana campuran darah/udara ialah 11.2/15.6 (pada 37 darjah C) Kepekatan toluena dalam nafas hembusan ialah pada tertib 18 ppm berikutan pendedahan yang berkekalan kepada 100 ppm. Perkadaran tisu/darah adalah 1/3 kecuali di dalam adipos di mana perkadarannya adalah 8/10.
Metabolisme oleh pengoksigenan mono mikrosomal, menyebabkan penghasilan asid hipurik. Ini mungkin dikesan di dalam air kencing dalam jumlah antara 0.5 dan 2.5 g/24 jam yang mewakili secara purata 0.8 gm/gm kreatinina. Setengah hayat biologikal asid hipurik adalah dalam tertib 1-2 jam.
Ancaman nyawa yang utama akibat pengingesan dan/atau penyedutan, ialah kegagalan pernafasan.
Pesakit harus diperika segera untuk tanda penekanan pernafasan (cth sianosis, takipnoea, penarikan balik interkostal, keadaan kurang cerdas) dan diberikan oksigen. Pesakit dengan isipadu tidal yang tidak mencukupi atau gas darah arteri yang amat rendah (pO2 50 mm Hg) harus diintubasikan.
Aritmias merumitkan beberapa pengarabilan dan/atau penyedutan hidrokarbon dan bukti elektrokardiograf kecederaan miokardial pernah dilaporkan; laluan intravena dan alat pemantau kardiak harus disediakan untuk pesakit yang memang simptomatik. Peparu mengeluarkan pelarut yang disedut supaya hiperpengudaraan boleh menambahbaiki pembersihan.
X-ray dada patut diambil sejurus selepas penstabilan pernafasan dan peredaran untuk mencatat penyedutan dan mengesan kehadiran pneumotoraks.
Efinefrina (adrenalina) tidak dicadangkan untuk rawatan bronkospasma kerana bakal berlakunya pemekaan miokardial kepada katekolamina. Bronkopengembang kardiopilihan (seperti Alupent, Salbutamol) yang disedut merupakan agen pilihan, dengan aminofilina sebagai pilihan kedua.
Lavaj ditunjukkan bagi pesakit yang memerlukan pendecemaran; pastikan penggunaannya.
INDEKS PENDEDAHAN BIOLOGIKAL - IPB
Ini mewakili penentu yang didapati bagi spesimen yang dikumpul daripada pekerja sihat terdedah pada takat Piawai Pendedahan (ES atau TLV)
Bahan Indeks Masa persampelan Ulasan
o-kresol di dalam air kencing 0.5 mg/L Akhir syif B
Asid hippurik di dalam air kencing 1.6 g/g kreatinina Akhir syif B, PTS
Toluena di dalam daram sebelum syif akhir dalam minggu kerja
PTS: penentu tidak spesifik; juga diperhatikan selepas pendedahan kepada bahan lain.
B: Tahap latarbelakang berlaku dalam spesimen yang dikumpulkan daripada subjek yang TIDAK terdedah

SEKSYEN 5 Langkah-langkah pemadaman kebakaran

Media Pemadaman Api

- Buih stabil alkohol.
- Serbuk kimia kering.
- BCF (jika peraturan membenarkan).
- Karbon dioksida.
- Semburan air atau kabut - API BESAR sahaja.

Bahaya khusus dari bahan atau campuran

TIDAK SERASI DENGAN API	▸ Elak pencemaran dengan agen pengoksidaan seperti nitrat, asid pengoksidaan, peluntur klorin, klorin kolam dan lain-lain kerana kebakaran mungkin berlaku.

Saranan untuk petugas pemadam kebakaran

Pemadaman Kebakaran	Hubungi Jabatan Bomba dan beritahu mereka lokasi dan kesemulajadian hazad tersebut. Mungkin reaktif secara ganas dan boleh meletup. Pakai peralatan pernafasan bersama dengan sarung tangan perlindungan. Elakkan dalam sebarang cara sedia ada, tumpahan memasuki parit dan saliran air. Jika selamat, matikan semua peralatan elektrik sehingga wap hazad telah dikeluarkan. Gunakan air yang disembur dengan semburan yang halus untuk mengawal kebakaran dan sejukkan kawasan bersebelahan. Elak menyembur air pada kolam cecair. **JANGAN mendekati silinder yang disyaki sangat panas.** Sejukkan silinder yang terdedah kepada api dengan semburan air daripada lokasi yang terlindung. Jika ia selamatkan dilakukan, keluarkan bekas-bekas daripada laluan api tersebut.
Bahaya Kebakaran/Letupan	▸ Cecair dan wap amat mudah-terbakar.

Continued...

	‣ Bahaya kebakaran teruk jika terdedah kepada haba, api dan / atau pengoksida. Wap boleh menjalar jarak yang jauh ke sumber cucuhan. ‣ Pemanasan boleh menyebabkan pengembangan atau penguraian yang membawa kepada pecah ganas bekas. ‣ Apabila terbakar, boleh mengeluarkan wasap toksik karbon monoksida (CO). Produk pembakaran termasuk:, karbon dioksida (CO_2), produk pirolisis lain tipikal pembakaran bahan organik. **Mengandungi bahan didihan rendah:** Bekas tertutup mungkin pecah disebabkan peningkatan tekanan dalam keadaan kebakaran. AMARAN:Lama terbiar bersentuhan dengan udara dan cahaya mungkin menyebabkan pembentukan peroksida yang bakal mudah letup.

SEKSYEN 6 Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

Tindakan pencegahan peribadi, peralatan perlindungan dan prosedur kecemasan

Lihat seksyen 8

Tindakan pencegahan untuk melindungi alam sekitar

Lihat seksyen 12

Kaedah dan bahan untuk penyimpanan dan pembersihan

Tumpahan Kecil	‣ Alih semua sumber cucuhan. ‣ Bersih semua tumpahan dengan segera. ‣ Elak bernafas wap dan sentuhan dengan kulit dan mata. ‣ Kawal sentuhan peribadi dengan bahan menggunakan peralatan perlindungan. ‣ Bendung dan serap kuantiti kecil dengan vermikulit atau bahan penyerap lain. ‣ Lap. ‣ Kumpulkan baki di dalam bekas bahan buangan yang mudah terbakar.
Tumpahan Besar	‣ Keluarkan ke semua personel yang tidak terlindung dan bergerak mendongkah angin. ‣ Hubungi Pihak Berkuasa Kecemasan dan beritahu mereka lokasi dan sifat kesemulajadian hazad tersebut. ‣ Mungkin reaktif secara ganas atau meletup. ‣ Pakai perlindungan badan sepenuhnya dengan peralatan pernafasan. ‣ Elakkan dalam sebarang cara sedia ada, tumpahan memasuki parit dan saliran air. ‣ Pertimbangkan evakuasi (atau lindungi di tempat yang selamat). ‣ Jangan merokok dan api yang tidak dimatikan atau tiada sumber-sumber ignisi. ‣ Tingkatkan pengudaraan. ‣ Hentikan kebocoran hanya jika ia selamatkan dilakukan. ‣ Semburan air atau kabus mungkin digunakan untuk menyebarkan wap. ‣ Tahan tumpahan dengan pasir, tanah atau vermikulit. ‣ Hanya gunakan penyodok bebas cucuhan bunga api dan peralatan pengelak letupan. ‣ Kumpulkan produk yang boleh dipulihkan ke dalam bekas berlabel untuk kitar semula. ‣ Serap produk yang tersisa dengan pasir, tanah atau vermikulit. ‣ Kumpulkan bahan yang boleh didapatkan semula dan ditutup ketat di dalam dram berlabel untuk dibuang. ‣ Basuh kawasan dan elak daripada masuk ke dalam parit. ‣ Jika berlakunya pencemaran pada parit atau saliran air, dapatkan nasihat kemudahan kecemasan.

Nasihat mengenai Peralatan Perlindungan Diri boleh didapati di Seksyen 8 SDS

SEKSYEN 7 Pengendalian dan penyimpanan

Langkah berjaga-jaga untuk pengendalian selamat

Pengendalian Selamat	Bekas-bekas, walaupun yang telah dikosongkan, mungkin mengandungi wap yang boleh meletup. JANGAN potong,gerudi, kisar, kimpal atau melakukan kegiatan yang serupa pada bekas atau berhampiran dengannya. Mengandungi bahan takat didih rendah. Penyimpanan di dalam bekas yang dimeterai mungkin mengakibatkan peningkatan tekanan yang menyebabkan pemecahan kuat bekas yang tidak dinilai dengan wajar. ‣ Periksa bekas yang menggembung. ‣ Udarakan secara berkala ‣ Sentiasa buka tudung atau meterai dengan perlahan untuk memastikan pembebasan perlahan wap. Penyahancas elektrostatik boleh dijana semasa mengepam - ini akan mengakibatkan kebakaran. Tentukan kesinambungan elektrik dengan mengikat dan membumikan (pembumian) segala kelengkapan. Hadkan halaju garis semasa mengepam supaya penjanaan penyahhancas elektrosatik dapat dielakkan. (<=1 m/saat sehingga paip pengisi terbenam hingga dua kali ganda garis pusatnya, seterusnya <= 7 m/saat). Elakkan pengisian yang mempercik. JANGAN gunakan udara termampat apabila mengisi, membuang atau kegiatan kendalian ‣ Elakkan sentuhan kulit, termasuk penyedutan. ‣ Pakai pakaian pelindung apabila terdapat risiko pendedahan. ‣ Gunakan di kawasan yang mempunyai pengudaraan baik. ‣ Elakkan pengumpulan di kawasan lekuk atau takungan. ‣ **JANGAN** masuk ke ruang terkurung sehingga atmosfera diperiksa. ‣ Elakkan merokok, sumber api terbuka, haba atau sumber penyalaan. ‣ Semasa mengendalikan, **JANGAN** makan, minum atau merokok. ‣ Wap boleh menyala semasa mengepam atau menuang akibat elektrik statik. ‣ **JANGAN** gunakan baldi plastik. ‣ Bumi dan amankan bekas logam ketika menuang atau mengagihkan produk. ‣ Gunakan alat bebas percikan. ‣ Elakkan sentuhan dengan bahan yang tidak serasi. ‣ Pastikan bekas ditutup rapat. ‣ Elakkan kerosakan fizikal pada bekas. ‣ Basuh tangan dengan sabun dan air selepas mengendalikan. ‣ Pakaian kerja hendaklah dibasuh berasingan. ‣ Amalkan kaedah kerja yang baik. ‣ Patuh pada arahan pengilang berkaitan penyimpanan dan pengendalian seperti dalam SDS ini. ‣ Atmosfera hendaklah diperiksa secara berkala mengikut piawaian pendedahan yang ditetapkan. **JANGAN** biarkan pakaian yang dibasahi bahan masih bersentuh kulit
Informasi lain	‣ Simpan bekas asal di kawasan lindungan nyalaan yang diluluskan. ‣ Jangan merokok, tiada api yang belum dimatikan, haba atau sumber cucuhan. ‣ Simpan bekas ditutup dengan ketat ‣ Simpan bahan yang tidak sesuai di tempat yang sejuk, pengudaraan yang kering. ‣ Lindungi bekas-bekas terhadap kerosakan fizikal dan periksa secara regular untuk kebocoran. ‣ Perhatikan penyimpanan dan rekomendasi pengendalian pembekal.

Continued...

Syarat untuk penyimpanan yang selamat, termasuk mana-mana ketidakserasian

Bekas yang sesuai	JANGAN gunakan bekas aluminium atau yang tergalvani. Bungkusan seperti dibekalkan pembekal. Bekas plastik mungkin hanya digunakan jika dilululuskan untuk cecair mudah terbakar. Periksa bahawa bekas dilabelkan dengan jelas dan bebas daripada kebocoran. Untuk bahan yang mempunyai kelikatan rendah (i): dram dan tong minyak mesti jenis tudung tidak boleh ditanggalkan. (ii) : Di mana tin digunakan sebagai pembungkus dalaman, tin tersebut mesti mempunyai penutup berskru. Untuk bahan dengan kelikatan sekurang-kurangnya 2680 cSt. (23 darjah C) Untuk produk yang dikilang mempunyai kelikatan sekurang-kurangnya 250 cSt. (23 darjah C) Produk yang dikilang yang memerlukan pengacauan sebelum digunakan dan mempunyai kelikatan sekurang-kurangnya 20 cSt. (25 darjah C) (i): Bungkusan tudung yang boleh ditanggalkan (ii): Tin-tin yang mempunyai penutup geseran dan (iii): tiub tekanan rendah dan kartrij mungkin boleh digunakan. Di mana pembungkusan kombinasi digunakan, dan bungkusan dalaman adalah kaca, harus ada bahan penyendal lengai yang sesuai yang menyentuh bungkusan dalam dan luar. Sebagai tambahan, di mana pembungkusan dalaman adalah kaca yang mengandungi cecair jenis pembungkusan kumpulan I, harus ada bahan penyerap lengai yang sesuai untuk menyerap sebarang tumpahan. - melainkan pembungkusan luar adalah kotak plastik acuan yang sepadan dan zat tersebut adalah serasi dengan plastik.
Penyimpanan tidak sesuai	Untuk aromatik alkil: Rantai sisi alkil gelang aromatik boleh menjalani pengoksidaan dengan beberapa mekanisme. Yang lazim dan utama adalah serangan oleh pengoksidaan di karbon benzilik kerana perantara yang terbentuk distabilkan oleh struktur resonans gelang. Susulan tindak balas dengan oksigen dan di bawah pengaruh cahaya matahari, hidroperoksida di kedudukan alfa pada gelang aromatik adalah produk pengoksidaan primer yang terbentuk (asalkan satu atom hidrogen terdapat pada mulanya di kedudukan ini) – produk ini kerap tidak kekal lama tetapi mungkin stabil bergantung kepada jenis penukargantian aromatik; ikatan C-H sekunder lebih mudah diserang daripada ikatan C-H primer sementara ikatan C-H tertier lagi mudah diserang oleh oksigen. Monoalkilbenzena mungkin berkesudahan membentuk asid monokarboxilik; alkil naftalena kebanyakan menghasilkan asid karboxilik naftalena sepadan. Pengoksidaan dalam kehadiran garam logam peralihan bukan hanya mempercepatkan tetapi juga berpilih mengurai hidroperoksida. Penyusunan keting oleh pengaruh asid kuat menukarkan hidroperoksida kepada hemiasetal. Perester terbentuk daripada hidroperoksida menjalani penyusunan semula Criegee dengan mudah. Logam alkali percepatkan pengoksidaan sementara CO2 sebagai pengoksida bersama memperkuatkan pemilihan. Keadaan gelombang mikro memberikan penambahan hasil produk pengoksidaan. Produk foto-pengoksidaan mungkin terbentuk susulan tindak balas dengan radikal hidroksil dan NOx – ini mungkin komponen asbut fotokimia. Oxidation of Alkylaromatics: T.S.S Rao and Shubhra Awasthi: E-Journal of Chemistry Vol 4, No. 1, pp 1-13 January 2007. Tindak balas cergas.kadangkala menyebabkan letupan, boleh berlaku daripada sentuhan antara gelang aromatik dengan agen pengoksida kuat Aromatik boleh bertindak balas secara eksoterma dengan bes dan sebatian diazo. Elakkan penyimpanan dengan asid kuat, asid klorida, asid anhidrida, agen pengoksidaan. Alkohol sekunder and beberapa alkohol primer bercabang mungkin bakal menghasilkan peroksida meruap selepas terdedah kepada cahaya dan/atau haba.

SEKSYEN 8 Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Kawalan parameter

Had Pendedahan Pekerjaan (OEL)

DATA KANDUNGAN

Sumber	Kandungan	Nama bahan	TWA	STEL	Puncak	Nota
Had Pendedahan Dibenarkan Malaysia	Toluol	Toluene	50 ppm / 188 mg/m3	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh	(kulit)
Had Pendedahan Dibenarkan Malaysia	Isopropil alkohol	Isopropyl alcohol	400 ppm / 983 mg/m3	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh

KAWALAN PENDEDAHAN

Kawalan kejuruteraan yang sesuai

Untuk cecair yang mudah terbakar dan gas-gas mudah terbakar, eksos ventilasi setempat atau proses litupan sistem ventilasi mungkin diperlukan. Peralatan pengudaraan seharusnya pengelak letupan. Kontaminasi udara dihasilkan di dalam tempat kerja yang mempunyai pelbagai kelajuan "pembebasan" di mana sebaliknya ia menentukan "kelajuan tangkapan" peredaran udara yang segar yang diperlukan untuk mengeluarkan secara efektif pencemar tersebut.

Jenis Pencemar :	laju udara
Pengeluaran gas (generasi aktif ke dalam zon udara tenang yang cepat)	1-2.5 m/s (200-500 f/min)

Dalam lingkungan nilai bersesuaian bergantung kepada:

Julat akhir bawahan	Julat akhir Atasan
1: Aliran udara bilik minima atau	1: Mengganggu aliran udara bilik yang cenderung untuk ditangkap
2: Pencemar dengan ketoksikan tinggi	2: pencemar dengan ketoksikan rendah atau
3: Produksi tinggi, penggunaan berat dengan nilai gangguan sahaja.	3: Perselaan, produksi rendah.
4: Kawalan hood setempat yang kecil sahaja	4: Hood besar atau jisim udara yang besar dalam keadaan tenang

Teori yang mudah menunjukkan bahawa kelajuan jatuh dengan cepat dengan jarak yang menjauhi daripada pembukaan pengeluaran paip yang mudah. Kelajuan biasanya menurun dengan kuasa dua (persegi) jarak daripada titik pengeluaran (bagi kes-kes mudah). Oleh kelajuan udara pada titik pengeluaran seharusnya diselaraskan, berlandaskan, selepas rujukan kepada jarak daripada sumber yang mencemarkan itu. Kelajuan udara pada kipas pengeluaran, sebagai contohnya seharusnya menjadi minimum 1-2 m/s (200-500 f/min) untuk pengeluaran pelarut yang dihasilkan di dalam tangki jarak 2 meter daripada titik pengeluaran. Pertimbangan mekanikal yang lain yang menghasilkan prestasi defisit dalam lingkungan peralatan pengeluaran, membuatkan ia penting bahwa kelajuan udara secara teori adalah digandakan dengan faktor 10 atau lebih apabila sistem pengeluaran adalah dipasang atau digunakan.

Continued...

Perlindungan diri	
Perlindungan mata dan muka	‣ Cermin mata keselamatan dengan pelindung sisi. ‣ Gogal pelindung bahan kimia. [AS/NZS 1337.1, EN166 atau setara nasional] ‣ Kanta sentuh boleh menimbulkan bahaya khusus; kanta sentuh lembut boleh menyerap dan menumpukan bahan perengsa. Dokumen polisi bertulis yang menerangkan pemakaian kanta atau sekatan penggunaan hendaklah disediakan bagi setiap tempat kerja atau tugas. Ini hendaklah merangkumi semakan penyerapan dan penjerapan kanta bagi kelas bahan kimia yang digunakan serta rekod kecederaan. Kakitangan perubatan dan pertolongan cemas hendaklah dilatih untuk menanggalkannya dan peralatan yang sesuai hendaklah tersedia. Dalam kes pendedahan bahan kimia, mulakan pembilasan mata dengan segera dan tanggalkan kanta sentuh secepat mungkin. Kanta hendaklah ditanggalkan pada tanda pertama kemerahan atau kerengsaan – hanya dalam persekitaran bersih selepas mencuci tangan dengan teliti. [CDC NIOSH Buletin Maklumat Semasa 59].
Perlindungan kulit	Lihat Perlindungan tangan di bawah
Perlindungan tangan / kaki	‣ Pakai sarung tangan pelindung bahan kimia, seperti PVC. ‣ Pakai kasut keselamatan atau kasut but keselamatan, seperti getah. Pemilihan sarung tangan yang sesuai bukan hanya bergantung pada bahannya, tetapi juga tanda kualiti yang berbeza-beza daripada satu pengeluar dengan pengeluar. Di mana kimia merupakan suatu sediaan daripada beberapa bahan, rintangan bahan sarung tangan tidak boleh dipastikan terlebih dahulu dan oleh itu perlu diperiksa sebelum permohonan. Kemunculan yang tepat melalui masa untuk bahan-bahan ini boleh diperolehi daripada pengeluar sarung tangan pelindung and.has yang perlu dipatuhi apabila membuat pilihan terakhir. kebersihan diri adalah elemen utama penjagaan tangan yang berkesan. Sarung tangan hanya boleh dipakai pada tangan yang bersih. Selepas menggunakan sarung tangan, tangan perlu dibasuh dan dikeringkan dengan teliti. Pemakaian pelembap bukan wangi adalah disyorkan. Kesesuaian dan ketahanan sarung tangan jenis bergantung kepada penggunaan. Faktor-faktor penting dalam pemilihan sarung tangan termasuk: · Kekerapan dan tempoh sentuhan, · Rintangan kimia bahan sarung tangan, · Ketebalan sarung tangan dan · ketangkasan Pilih sarung tangan diuji kepada standard yang berkaitan (cth Eropah EN 374, US F739, AS / NZS 2161,1 atau setaraf negara). · Jika sentuhan berpanjangan atau sering berulang kali boleh terjadi, sarung tangan dengan kelas perlindungan 5 atau lebih tinggi (jangka masa penerobosan melebihi 240 minit menurut EN 374, AS / NZS 2161/10/01 atau setaraf negara) adalah disyorkan. · Jika sentuhan sebentar sahaja yang dijangkakan, sarung tangan dengan kelas perlindungan 3 atau lebih tinggi (jangka masa penerobosan melebihi 60 minit menurut EN 374, AS / NZS 2161/10/01 atau setaraf negara) adalah disyorkan. · Sesetengah jenis sarung tangan polimer kurang terjejas oleh pergerakan dan ini perlu diambil kira apabila mempertimbangkan sarung tangan untuk kegunaan jangka panjang. · Sarung tangan yang tercemar hendaklah digantikan. Sebagaimana yang ditakrifkan dalam ASTM F-739-96 dalam apa-apa permohonan, sarung tangan dinilai sebagai: · Cemerlang apabila kejayaan masa> 480 min · Baik apabila kejayaan masa> 20 min · Fair apabila masa kejayaan <20 min · Lemah apabila mempersendakan bahan sarung tangan Untuk aplikasi umum, sarung tangan dengan ketebalan biasanya lebih besar daripada 0.35 mm, adalah dicadangkan. Ia perlu ditekankan bahawa ketebalan sarung tangan tidak semestinya peramal yang baik rintangan sarung tangan kepada bahan kimia tertentu, kecekapan penyerapan yang sarung tangan akan bergantung kepada komposisi yang tepat bahan sarung tangan. Oleh itu, pemilihan sarung tangan juga perlu berdasarkan pertimbangan keperluan tugas dan pengetahuan masa kejayaan. ketebalan sarung tangan juga mungkin berbeza-beza bergantung kepada pengeluar sarung tangan, jenis sarung tangan dan model sarung tangan. Oleh itu, data teknikal pengilang sentiasa perlu diambil kira untuk memastikan pemilihan sarung tangan yang paling sesuai untuk tugas itu. Nota: Bergantung kepada aktiviti yang sedang dijalankan, sarung tangan ketebalan yang berbeza-beza mungkin diperlukan untuk tugas-tugas tertentu. Sebagai contoh: · Sarung tangan nipis (sehingga 0.1 mm atau kurang) mungkin diperlukan di mana tahap yang tinggi ketangkasan manual diperlukan. Walau bagaimanapun, sarung tangan ini hanya mungkin untuk memberi perlindungan jangka masa pendek dan biasanya akan hanya untuk aplikasi penggunaan tunggal, kemudian dilupuskan. · Sarung tangan tebal (sehingga 3 mm atau lebih) mungkin diperlukan di mana terdapat mekanikal (dan juga bahan kimia) Risiko iaitu di mana terdapat lelasan atau tusukan berpotensi Sarung tangan hanya boleh dipakai pada tangan yang bersih. Selepas menggunakan sarung tangan, tangan perlu dibasuh dan dikeringkan dengan teliti. Pemakaian pelembap bukan wangi adalah disyorkan.
Perlindungan badan	
Perlindungan lain	Baju luar Apron PVC Sut perlindungan PVC mungkin diperlukan jika pendedahan adalah teruk. Unit pembersih mata Pastikan pancuran air keselamatan mudah didapati ‣ Kelengkapan perlindungan peribadi plastik (KPP)(seperti, sarung tangan, apron, kasut luar) tidak disyorkan kerana mungkin menghasilkan elektrik statik. ‣ Untuk kegunaan berterusan atau besar-besaran, pakai pakaian tidak statik tenunan ketat (tiada kancing logam, kaf atau poket), kasut keselamatan yang tidak menghasilkan percikan api. ‣ Kasut keselamatan yang tidak memercikkan bunga api atau kasut konduktif harus dipertimbangkan. Kasut konduktif menggambarkan but atau kasut dengan tapak yang dibuat dari sebatian konduktif yang diikat secara kimia kepada komponen bawah, untuk kawalan kekal bagi membumikan kaki secara elektrik dan akan menghilangkan elektrik statik dari badan untuk mengurangkan kemungkinan pencucuhan sebatian mudah terbakar. Rintangan elektrik harus berada dalam julat 0 hingga 500,000 ohm. Kasut konduktif harus disimpan di dalam loker yang berdekatan dengan bilik tempat mereka dipakai. Personel yang diberikan kasut konduktif tidak sepatutnya memakainya dari tempat kerja mereka ke rumah dan kembali.

Bahan yang disyorkan

INDEKS PEMILIHAN SARUNG TANGAN

Pilihan sarung tangan berdasarkan pemaparan yang diubahsuai:
"Indeks Prestasi Pakaian Forsberg".
Kesan bahan berikut telah diambil kira dalam pilihan hasilan komputer.
M-Line Rosin Solvent

Bahan	CPI
PE/EVAL/PE	A
BUTYL	C
CPE	C
NAT+NEOPR+NITRILE	C
NATURAL RUBBER	C
NATURAL+NEOPRENE	C
NEOPRENE	C
NEOPRENE/NATURAL	C
NITRILE	C
NITRILE+PVC	C
PVA	C

Perlindungan pernafasan

Penapis Jenis A dengan kapasiti mencukupi

Apabila kepekatan gas/zarah di zon pernafasan menghampiri atau melebihi “Piawaian Pendedahan” (ES), perlindungan pernafasan diperlukan.
Tahap perlindungan berbeza mengikut bahagian muka dan kelas penapis; sifat perlindungan bergantung pada jenis penapis.

Faktor perlindungan minimum yang diperlukan	Respirator separuh muka	Respirator muka penuh	Respirator udara berkuasa
sehingga 5 × ES	A-AUS / Kelas 1	-	A-PAPR-AUS / Kelas 1
sehingga 25 × ES	Saluran udara*	A-2	A-PAPR-2
sehingga 50 × ES	-	A-3	-
50+ × ES	-	Saluran udara**	-

^ – Muka penuh
A (semua kelas) = wap organik, B AUS atau B1 = gas berasid, B2 = gas berasid atau hidrogen sianida (HCN), B3 = gas berasid atau hidrogen sianida (HCN), E = sulfur dioksida (SO2), G = bahan kimia pertanian, K = ammonia (NH3), Hg = merkuri, NO = oksida nitrogen, MB = metil bromida, AX = sebatian organik bertakat didih rendah (di bawah 65 ℃)

Continued...

PVC	C
SARANEX-23	C
SARANEX-23 2-PLY	C
TEFLON	C
VITON	C
VITON/CHLOROBUTYL	C
VITON/NEOPRENE	C

* Indeks Prestasi Chemwatch (IPC)
A: Pilihan Terbaik
B: Memuaskan; mungkin luluh selepas 4 jam direndam berterusan
C: Pilihan Lemah hingga Berbahaya untuk selain dari rendaman jangka pendek
PERHATIAN: Beberapa siri faktor akan mempengaruhi prestasi sebenar sarung tangan, satu pilihan terakhir mesti berdasarkan pemerhatian yang terperinci. -
*Di mana sarung tangan digunakan secara jarang-jarang, biasa atau jangka pendek, faktor seperti "rasa" atau kemudahan (contohnya boleh dibuang), mungkin menentukan satu pilihan sarung tangan yang mungkin sebaliknya menjadi tidak sesuai berikutan penggunaan kerap atau jangka panjang . Rujuk pengamal bertauliah.

Pilihan Sarung Tangan Ansell

Sarung tangan — Mengikut susunan cadangan
AlphaTec 02-100
AlphaTec® 38-612
AlphaTec® 58-530B
AlphaTec® 58-530W
AlphaTec® Solvex® 37-675
AlphaTec® Solvex® 37-185
AlphaTec® 58-008
AlphaTec® 79-700
AlphaTec® 58-735
AlphaTec® 53-001

Sarung tangan yang dicadangkan untuk digunakan sepatutnya disahkan dengan pembekal sarung tangan.

Alat pernafasan katrij tidak boleh digunakan sewaktu kecemasan atau di kawasan yang tidak diketahui kadar kepekatan wap atau kandungan oksigen. Pemakai harus diberi amaran untuk meninggalkan kawasan terdedah dengan segera sebaik sahaja mengesan sebarang bau melalui alat pernafasan. Bau mungkin menandakan topeng tidak berfungsi dengan baik, kepekatan wap terlalu tinggi, atau topeng tidak dipasang dengan betul. Berdasarkan batasan tersebut, hanya penggunaan alat pernafasan yang terbatas dianggap bersesuaian.

SEKSYEN 9 Sifat fizikal dan kimia

Maklumat mengenai sifat fizik dan kimia

Rupa	Clear Colorless Liquid

Keadaan Fizikal	cecair	**Densiti wap relatif (air= 1)**	0.8
Bau	ciri-ciri	**Pekali petakan n-oktanol / air**	Tidak diperoleh
Ambang Bau	Benzene-like	**Suhu Pengautocucuhan (℃)**	Tidak diperoleh
pH (seperti dibekalkan)	Tidak diperoleh	**suhu penguraian**	Tidak diperoleh
Takat lebur / takat beku (°C)	Tidak diperoleh	**Kelikatan (mm2/s)**	Tidak diperoleh
Titik permulaan mendidih dan julat didih (°C)	82	**Berat molekul (g/mol)**	Tidak diperoleh
Takat kilat (℃)	4	**Rasa**	Tidak diperoleh
Kadar Penyejatan	2.8 BuAC = 1	**Sifat perletupan**	Tidak diperoleh
Kebolehnyalaan	Sangat mudah terbakar.	**Sifat Pengoksidaan**	Tidak diperoleh
Had letup atas (%)	7.1	**Ketegangan permukaan (dyn/cm or mN/m)**	Tidak diperoleh
Had letupan rendah (%)	1.2	**Komponen Mudah Meruap (% isipadu)**	Tidak diperoleh
Tekanan wap (kPa)	4.80	**Kumpulan Gas**	Tidak diperoleh
Keterlarutan dalam air	larut	**pH sebagai larutan (1%)**	Tidak diperoleh
Ketumpatan Wap (Udara = 1)	3	**VOC g/L**	825
Haba Pembakaran (kJ/g)	Tidak diperoleh	**Jarak Pencucuhan (cm)**	Tidak diperoleh
Ketinggian Api (cm)	Tidak diperoleh	**Tempoh Nyalaan (s)**	Tidak diperoleh
Masa Penyalaan Setara di Ruang Tertutup (s/m3)	Tidak diperoleh	**Ketumpatan Deflagrasi Penyalaan di Ruang Tertutup (g/m3)**	Tidak diperoleh

SEKSYEN 10 Kestabilan dan kereaktifan

Kereaktifan	Lihat seksyen 7
Kestabilan kimia	▸ Tidak stabil dengan kehadiran bahan yang tidak serasi. ▸ Produk ini dianggap stabil. ▸ Pempolimeran berbahaya tidak akan berlaku.
Kemungkinan tindakbalas berbahaya	Lihat seksyen 7

Continued...

Keadaan yang perlu dielakkan	Lihat seksyen 7
Bahan yang tidak serasi	Lihat seksyen 7
Produk penguraian berbahaya	Lihat seksyen 5

SEKSYEN 11 Maklumat toksikologi

Maklumat mengenai kesan toksikologi

a) Ketoksikan Akut	Berdasarkan data yang tersedia, kriteria klasifikasi tidak dipenuhi.
b) Kerengsaan Kulit / Kakisan	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai korosif atau merengsakan kulit.
c) Kerosakan Mata Yang Serius / Kerengsaan	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai merosakkan atau mengganggu mata
d) Pernafasan Atau Pemekaan Kulit	Berdasarkan data yang tersedia, kriteria klasifikasi tidak dipenuhi.
e) Mutagenisiti	Berdasarkan data yang tersedia, kriteria klasifikasi tidak dipenuhi.
f) Karsinogenik/Kekarsinogenan	Berdasarkan data yang tersedia, kriteria klasifikasi tidak dipenuhi.
g) Reproduktif	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai toksik kepada reproduksi
h) STOT - Pendedahan Tunggal	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai toksik kepada organ tertentu melalui pendedahan tunggal
i) STOT - Pendedahan Berulang	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai toksik kepada organ tertentu melalui pendedahan berulang
j) Bahaya Pernafasan	Terdapat bukti yang mencukupi untuk mengklasifikasikan bahan ini sebagai bahaya aspirasi

Tersedut	Penyedutan wap, aerosol (kabus, wasap), yang dihasilkan oleh bahan ini semasa dikendalikan secara biasa, mungkin berbahaya. Bahan ini tidak dianggap menyebabkan kerengsaan pernafasan (seperti yang dikelaskan oleh Arahan EC menggunakan model haiwan). Namun demikian, penyedutan wap, wasap atau aerosol, terutamanya bagi tempoh yang berpanjangan, boleh menyebabkan ketakselesaan pernafasan dan kadangkala, distres. Penyedutan wap mungkin menyebabkan mengantuk dan kepeningan. Ini mungkin diikuti dengan narkosis, kurang kewaspadaan, kehilangan refleks, kekurangan koordinasi dan vertigo. Alkohol alifatik mengandungi lebih daripada 3-karbon boleh menyebabkan sakit kepala, pening, mengantuk, kelemahan otot dan meracau,, penekanan pusat, koma, serangan mengejut dan perubahan tingkah- laku. Kegagalan dan penyekatan pernafasan sekunder dan juga tekanan darah rendah dan ritma jantung yang tidak menentu, boleh berlaku. Mual dan muntah-muntah dapat diperhatikan, dan kerosakkan hati dan ginjal boleh berlaku juga menyusuli pendedahan yang keterlaluan. Gejala adalah lebih akut jika terdapat lebih banyak karbon dalam alkohol tersebut. Sedutan gas-gas/wap-wap yang mempunyai konsentrasi yang tinggi menyebabkan kerengsaan peparu dengan batuk dan nausea, depresi pada saraf pusat dengan sakit kepala dan kepeningan, refleks menjadi perlahan, keletihan dan tiada koordinasi. Depresi sistem saraf pusat (SSP) mungkin merangkumi ketakselesaan yang tak spesifik, gejala pitam, sakit kepala, pening, mual, kesan anestetik, masa tindak balas yang lembab, pertuturan yang tidak jelas dan mungkin melarat sehingga tak sedar diri. Keracunan teruk boleh menekan pernafasan dan mungkin membawa maut.
Penelanan	Bahan ini difikirkan tidak menyebabkan kesan mudarat ke atas kesihatan selepas pengingesan (seperti yang dikelaskan oleh Arahan EC menggunakan model haiwan).. Bagaimanapun, kesan sistemik yang mudarat pernah berlaku berikutan dedahan haiwan melalui sekurangnya satu jalan-masuk lain. Amalan higien yang baik memerlukan supaya dedahan diminimakan. Pendedahan berlebihan kepada alkohol bukan bergelang menyebabkan gejala sistem saraf. Ini termasuk sakit kepala, lemah otot dan ketakselarasan, kepala pusing, kekeliruan, delirium dan koma. Gejala cernaan termasuk mual, muntahan dan cirit-birit. Penyedutan adalah lebih berbahaya daripada pengingesan oleh sebab kerosakkan peparu boleh berlaku dan bahan tersebut diresapi ke dalam badan. Alkohol dengan struktur bergelang dan alkohol sekunder dan tertier boleh menyebabkan gejala yang lebih teruk, sepertimana yang ditunjukkan oleh alkohol yang lebih berat. Pada dos-dos yang sesuai bahan tersebut boleh menyebabkan hepatotoksik (contohnya menyebabkan keracunan pada hati) Penelanan cecair ini boleh menyebabkan penyedutan ke dalam peparu dengan risiko pneumonitis kimia; akibat serius boleh terjadi. (ICSC13733) Dianggap laluan masuk tidak mungkin untuk persekitaran perdagangan/industri. Cecair tersebut boleh menyebabkan ketidakselesaan gastrousus dan membahayakan jika ditelan. Pengingesan boleh menyebabkan mual, kesakitan dan muntahan. Muntah yang memasuki peparu melalui penyedutan boleh menyebabkan pneumonitis kimia yang bakal membawa maut. Cernaan secara tidak sengaja bahan tersebut mungkin berbahaya; eksperimen ke atas haiwan menunjukkan bahawa pencernaan kurang daripada 150 gram mungkin membawa maut atau mungkin menyebabkan kerosakan serius kepada kesihatan seseorang individu.
Sentuhan kulit	Bahan ini mungkin menyerlahkan sebarang keadaan dermatitis yang sedia ada Sentuhan kulit dengan bahan tersebut boleh merosakkan kesihatan seseorang individu; kesan sistemik boleh berlaku jika diserap. Kebanyakan alkohol cecair bertindak sebagai perengsa kulit primer pada manusia. Pernyerapan perkutaneus yang signifikan berlaku pada arnab tetapi nampaknya, tidak pada manusia. Luka terbuka, lelasan atau kerengsaan kulit tidak harus terdedah kepada bahan ini. Kemasukan ke dalam aliran darah melalui contohnya, luka, lelasan atau lesi, mungkin mengakibatkan kecederaan sistemik dengan kesan yang berbahaya. Periksa kulit sebelum menggunakan bahan tersebut dan pastikan sebarang kerosakan luaran dilindungi sewajarnya. Bahan ini mungkin menyebabkan keradangan yang sederhana pada kulit samaada sentuhan secara langsung atau selepas tertunda untuk sesuatu jangka masa. Pendedahan berulang boleh menyebabkan sentuhan dermatitis di mana ia dicirikan dengan kemerahan, pembengkakkan dan kelepuhan.
Mata	Terdapat beberapa bukti bahawa bahan tersebut mungkin menyebabkan kerengsaan pada mata bagi sesetengah orang dan menyebabkan kerosakan mata 24 jam atau lebih selepas instilasi.Inflamasi yang teruk mungkin dijangka dengan kemerahan. Kemungkinan terdapatnya kerosakan pada kornea. Melainkan rawatan dipercepatkan dan yang mencukupi kemungkinan kehilangan penglihatan yang kekal boleh berlaku. Konjuktivitis boleh berlaku berikutan pendedahan berulang.
Kronik	Toksik: Menyebabkan kecederaan yang serius kepada kesihatan apabila pendedahannya yang berpanjangan apabila bersentuhan dengan kulit bahan ini boleh menyebabkan kerosakan yang serius jika seseorang terdedah kepadanya untuk suatu jangka masa yang lama. Ia boleh diandaikan bahawa ia mengandungi sebatian yag boleh menyebabkan kecacatan yang teruk. Ini telah didemonstrasikan melalui kedua-dua eksperimentasi jangka pendek dan panjang. Banyak bukti wujud bahawa bahan ini secara langsung mengurangkan kesuburan/ Terdapat beberapa keprihatinan terhadap bahan ini yang boleh menyebabkan kanser atau mutasi, tetapi tiada data yang mencukupi untuk membuat taksiran ini.

Continued...

M-Line Rosin Solvent	**KETOKSIKAN**	**PERENGSAAN**
	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh

Toluol	**KETOKSIKAN**	**PERENGSAAN**
	Derma (arnab) LD50: 12124 mg/kg[2]	kulit (Mammal - pig): 250uL/24H - Ringan
	Lisan (Tikus) LD50; 636 mg/kg[2]	kulit (Tikus - arnab): 20mg/24H - Sederhana
	Penyedutan (Tikus) LC50; >13350 ppm4h[2]	kulit (Tikus - arnab): 435mg - Ringan
		kulit (Tikus - arnab): 500mg - Sederhana
		Kulit: kesan buruk diperhatikan (menjengkelkan)[1]
		Kulit: tiada kesan buruk diperhatikan (tidak menjengkelkan)[1]
		mata (Manusia): 300ppm
		mata (Tikus - arnab): 0.1mL
		mata (Tikus - arnab): 0.1mL - Teruk
		mata (Tikus - arnab): 100mg/30S - Ringan
		mata (Tikus - arnab): 2mg/24H - Teruk
		mata (Tikus - arnab): 870ug - Ringan
		Mata: kesan buruk diperhatikan (menjengkelkan)[1]

Isopropil alkohol	**KETOKSIKAN**	**PERENGSAAN**
	Derma (arnab) LD50: 12800 mg/kg[2]	kulit (Tikus - arnab): 500mg - Ringan
	Oral(Mouse) LD50; 3600 mg/kg[2]	Kulit: tiada kesan buruk diperhatikan (tidak menjengkelkan)[1]
	Penyedutan(Mouse) LC50; 53 mg/L4h[2]	mata (Tikus - arnab): 100mg - Teruk
		mata (Tikus - arnab): 100mg/24H - Sederhana
		mata (Tikus - arnab): 10mg - Sederhana
		Mata: kesan buruk diperhatikan (menjengkelkan)[1]

Legend:	1 Nilai yang diperolehi daripada Bahan Eropah ECHA Berdaftar - Ketoksikan akut 2 Nilai diperolehi dari SDS pengilang melainkan jika dinyatakan data yang diekstrak daripada RTECS - Daftar Kesan Toksik Bahan kimia

ISOPROPIL ALKOHOL	Gejala menyerupai asma mungkin berlanjutan selama berbulan-bulan atau juga bertahun-tahun selepas pendedahan kepada bahan ini terhenti. Ini mungkin disebabkan oleh keadaan bukan alergenik yang dikenali sebagai sindrom disfungsi laluan udara bertindak balas (SDLB) yang boleh berlaku berikutan pendedahan tinggi terhadap sebatian yang merengsa. Kriteria utama untuk diagnosis SDLB termasuk ketiadaan penyakit pernafasan sebelumnya, bagi individu yang bukan atopik, dengan kemunculan mendadak gejala menyerupai asma yang berterusan dalam beberapa minit hingga beberapa jam selepas pendedahan yang dicatatkan kepada perengsa tersebut. Satu corak aliran udara berbalik, pada spirometri, dengan kehadiran sederhana hingga teruk hiperkereaktifan bronkial pada ujian cabaran metakolin dan ketiadaan keradangan limfosit yang minimum tanpa eosinofilia, telah juga dimasukkan sebagai kriteria untuk diagnosis SDLB. SDLB (atau asma) berikutan penyedutan yang merengsakan merupakan satu gangguan yang jarang dengan kadar dikaitkan dengan kepekatan dan tempoh pendedahan kepada bahan yang merengsakan itu. Bronkitis industri, sebaliknya, ialah satu gangguan yang berlaku disebabkan pendedahan kepada kepekatan tinggi bahan yang merengsa (biasanya berupa zarahan) dan adalah berbalik sepenuhnya selepas pendedahan terhenti. Gangguan tersebut dicirikan sebagai dispnea, batuk-batuk dan penghasilan mukus. Bahan ini telah dikelaskan oleh IARC sebagai Kumpulan 3: TIDAK boleh dikelaskan mengikut kekarsinogenan kepada manusia. Bukti kekarsinogenan mungkin tidak mencukupi atau terhad kepada ujian haiwan.
TOLUOL & ISOPROPIL ALKOHOL	Bahan mungkin menyebabkan kerengsaan pada kulit selepas pendedahan yang lama atau berulang dan ia mungkin menyebabkan kemerahan, penghasilan vesikel, parutan dan penebalan pada kulit boleh berlaku apabila bersentuhan dengan kulit.

Ketoksikan Akut	✗	**Karsinogenik/Kekarsinogenan**	✗
Kerengsaan Kulit / Kakisan	✓	**Reproduktif**	✓
Kerosakan Mata Yang Serius / Kerengsaan	✓	**STOT - Pendedahan Tunggal**	✓
Pernafasan Atau Pemekaan Kulit	✗	**STOT - Pendedahan Berulang**	✓
Mutagenisiti	✗	**Bahaya Pernafasan**	✓

Legend: ✗ – Data sama ada tidak ada atau tidak mengisi kriteria untuk pengelasan
✓ – Data yang diperlukan untuk membuat klasifikasi yang ada

SEKSYEN 12 Maklumat ekologi

Ketoksikan

M-Line Rosin Solvent	**TITIKAKHIR**	**Tempoh ujian (jam)**	**Spesies**	**Nilai**	**Source**
	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh	Tidak diperoleh

Toluol	**TITIKAKHIR**	**Tempoh ujian (jam)**	**Spesies**	**Nilai**	**Source**
	NOEC(ECx)	168h	Kerang	0.74mg/l	2
	EC50	72h	Alga atau tumbuh-tumbuhan akuatik yang lain	12.5mg/L	4
	EC50	48h	Kerang	3.78mg/L	5

Continued...

	EC50	96h	Alga atau tumbuh-tumbuhan akuatik yang lain	>376.71mg/L	4
	LC50	96h	ikan	5-35mg/l	4

Isopropil alkohol

TITIKAKHIR	Tempoh ujian (jam)	Spesies	Nilai	Source
EC50	72h	Alga atau tumbuh-tumbuhan akuatik yang lain	>1000mg/l	1
EC50	48h	Kerang	7550mg/l	4
EC50	96h	Alga atau tumbuh-tumbuhan akuatik yang lain	>1000mg/l	1
EC50(ECx)	24h	Alga atau tumbuh-tumbuhan akuatik yang lain	0.011mg/L	4
LC50	96h	ikan	>1400mg/L	4

Legend: Petikan daripada 1. Data Ketoksikan IUCLID 2.Bahan Berdaftar ECHA Eropah - Maklumat Ekotoksikologikal _ Ketoksikan akuatik 3. Pengkalan Data Ekotoks US EPA - Data Ketoksikan Akuatik 4. Data Penilaian Bahaya Akuatik ECETOC 5. NETI (Jepun) - Data BioKonsentrasi 6. METI (Jepun) - Data BioKonsentrasi

Toksik kepada organisma akuatik, boleh menyebabkan kesan buruk jangka panjang kepada alam sekitar akuatik.
Semasa proses pengeringan , beberapa sebatian terbentuk yang tidak menyumbang kepada rangkaian polimer. Ini termasuk hidroperoksida (ROOH) yang tak stabil, hasil sampingan utama tindak balas oksigen dengan asid lemak tak tepu. Hidroperoksida tersebut segera terurai membentuk karbon dioksida dan air dan juga pelbagai jenis aldehid, asid dan hidrokarbon. Kebanyakan sebatian ini mudah meruap , dan dalam minyak yang tak berpigmen , akan segera hilang ke persekitaran. Namun, , bagi cat, sebatian sedemikian akan bertindak dengan sebatian plumbum, zink, tembaga atau besi dalam pigmen, dan kekal dalam filem cat sebagai kompleks koordinatan atau garam.
Sebahagian besar ikatan ester asal dalam molekul minyak menjalani hidrolisis mengeluarkan asid lemak individu. Beberapa bahagian asid lemak bebas bertindak dengan logam dalam pigmen menghasilkan karboksilat logam. Bersama, pelbagai bahan tak rangkai silang yang terkait dengan rangkaian polimer membentuk fasa bergerak. Tidak seperti molekul yang menjadi sebahagian daripada rangkaian itu, bahan ini boleh bergerak dan meresap dalam filem , dan boleh disingkirkan dengan menggunakan haba atau pelarut.
Fasa bergerak boleh memainkan peranan memplastikkan filem cat menghalangnya daripada menjadi sangat rapuh.
Satu teknik yang mudah untuk memantau peringkat awalan proses pengeringan adalah mengukur perubahan berat filem cat mengikut masa. Pada mulanya, filem itu menjadi lebih berat sambil menyerap banyak oksigen. Selanjutnya, pengambilan oksigen terhenti, dan berat filem berkurangan sambil sebatian mudah ruap tersingkir ke persekitaran.
Ketika minyak menjangkau masa, peralihan lanjut berlaku. Kumpulan Carboksil dalam polimer fasa pegun hilang satu ion hidrogen menjadikannya cas negatif , dan membentuk kompleks dengan kation logam hadir dalam pigmen. Rangkaian asal dengan ikatan kovalen tak berkutub ditukar ganti dengan struktur ionomer berpaut dengan interaksi ion.
Kini, struktur rangkaian ionomer kurang difahami.
JANGAN buang ke dalam pembetung atau saluran air.

Persisten dan degradasi

Kandungan	Persisten: Air/Tanah	Persisten: Udara
Toluol	RENDAH (separuh hayat = 28 hari)	RENDAH (separuh hayat = 4.33 hari)
Isopropil alkohol	RENDAH (separuh hayat = 14 hari)	RENDAH (separuh hayat = 3 hari)

Potensi bioakumulasi

Kandungan	Bioakumulasi
Toluol	RENDAH (BCF = 90)
Isopropil alkohol	RENDAH (LogKOW = 0.05)

Mobiliti tanah

Kandungan	Mobiliti
Toluol	RENDAH (Log KOC = 268)
Isopropil alkohol	TINGGI (Log KOC = 1.06)

SEKSYEN 13 Maklumat Pelupusan

Kaedah untuk rawatan sisa

Pelupusan Produk / Bungkusan

- Bekas mungkin masih boleh menyebabkan bahaya kimia apabila kosong.
- Kembalikan kepada pembekal untuk digunakan semula/dikitar semula, jika boleh.

Jika tidak:

- Jika bekas tidak boleh dicuci sebersih-bersihnya untuk menentukan baki tidak tertinggal atau jika bekas tidak boleh digunakan untuk menyimpan produk yang sama, maka tebuk bekas untuk mengelak penggunaan semula dan tanam di tapak kambus yang diluluskan.
- Dimana mungkin, simpan label amaran dan SDS dan patuhi segala pemberitahuan mengenai produk ini.

Perundangan tentang keperluan pelupusan sisa mungkin berbeza antara negara, negeri dan/atau jajahan. Setiap pengguna mesti rujuk kepada undang-undang yang berkuatkuasa di tempat mereka. Bagi sesetengah kawasan sisa tertentu mesti dikesan.
Satu Hierarki Kawalan adalah biasa - pengguna patut selidik:
Pengurangan
Penggunaan semula
Pengitaran semula
Pelupusan (jika yang lain gagal)
Bahan ini boleh dikitar semula jika tidak digunakan, atau jika bahan ini tidak dicemari yang menyebabkan tidak sesuai untuk kegunaan yang disyorkan.
Jika bahan itu didapati tercemar, produk boleh dipulih guna dengan penapisan, penyulingan atau dengan kaedah yang lain. Pertimbangan hayat lupus harus dilakukan dalam mencapai keputusan sebegini. Ambil perhatian bahawa sifat-sifat bahan boleh bertukar semasa digunakan, dan pengitaran semula atau penggunaan semula tidak sentiasanya sesuai.

- **JANGAN** biarkan air cucian dari kelengkapan pencucian atau proses mengalir ke dalam longkang.
- Mungkin perlu mengumpul semua air cucian untuk dirawat sebelum dilupuskan.
- Dalam semua keadaan, pelupusan ke dalam pembetung mungkin tertakluk kepada peraturan dan undang-undang tempatan dan perkara ini harus dipertimbangkan terlebih dahulu. Jika ada keraguan, hubungi pihak berkuasa yang bertanggungjawab.

Kitar semula jika boleh.
Rujuk pengilang untuk pilihan kitar semula atau rujuk Pihak Berkuasa Pengendalian Sisa Tempatan atau Rantau untuk pembuangan jika tiada kemudahan pengolahan atau pembuangan yang sesuai boleh dikenalpasti.
Buang dengan: Penanaman di tanah-kambus berlesen yang menerima sisa kimia dan/atau farmaseutikal atau pembakaran di fasiliti berlesen (selepas dicampur dengan bahan mudah terbakar yang sesuai)
Pendecemarkan bekas kosong. Patuhi semua panduan keselamatan pada label sehingga bekas dicuci dan dimusnahkan.

Continued...

SEKSYEN 14 Maklumat pengangkutan

Label Diperlukan

	
Pencemaran Marin	Tidak berkenaan
HAZCHEM	•3YE

Pengangkutan darat (UN)

14.1. **Nombor UN**	1993
14.2. **Nama perkapalan yang betul PBB**	CECAIR MUDAH TERBAKAR, N.O.S (mengandungi Isopropil alkohol dan Toluol)
14.3. **Kelas pengangkutan bahaya**	Kelas: 3 Bahaya subsidiari: Tidak Berkenaan
14.4. **Kumpulan Pembungkus**	II
14.5. **Hazard Persekitaran**	Tidak Berkenaan
14.6. **Langkah berjaga-jaga yang khas untuk pengguna**	Peruntukan istimewa: 274 kuantiti terhad: 1 L

Pengangkutan Udara (ICAO-IATA / DGR)

14.1. **Nombor UN**	1993
14.2. **Nama perkapalan yang betul PBB**	CECAIR MUDAH TERBAKAR, N.O.S (mengandungi Isopropil alkohol dan Toluol)
14.3. **Kelas pengangkutan bahaya**	Kelas ICAO/IATA: 3 ICAO / IATA Bahaya subsidiari: Tidak Berkenaan Kod ERG: 3H
14.4. **Kumpulan Pembungkus**	II
14.5. **Hazard Persekitaran**	Tidak Berkenaan
14.6. **Langkah berjaga-jaga yang khas untuk pengguna**	Peruntukan istimewa: A3 Arahan Pembungkusan untuk kargo sahaja: 364 Kuantiti / Bungkusan maksimum untuk kargo sahaja: 60 L Penumpang dan arahan pembungkusan kargo: 353 Kuantiti maksimum penumpang dan / kuantiti / pek maksimum kargo: 5 L Penumpang dan Arahan Pembungkusan untuk Kuantiti Kargo Terhad: Y341 Penumpang dan Kargo Terhad Kuantiti / Pek Maksimum: 1 L

Pengangkutan Maritim (IMDG-Code / GGVSee)

14.1. **Nombor UN**	1993
14.2. **Nama perkapalan yang betul PBB**	CECAIR MUDAH TERBAKAR, N.O.S (mengandungi Isopropil alkohol dan Toluol)
14.3. **Kelas pengangkutan bahaya**	Kelas IMDG: 3 IMDG Bahaya subsidiari: Tidak Berkenaan
14.4. **Kumpulan Pembungkus**	II
14.5 **Hazard Persekitaran**	Tidak Berkenaan
14.6. **Langkah berjaga-jaga yang khas untuk pengguna**	Nombor EMS: F-E, S-E Peruntukan istimewa: 274 Kuantiti Terhad: 1 L

14.7. Maritime transport in bulk according to IMO instruments

14.7.1. Pengangkutan secara pukal mengikut Annex II MARPOL dan kod IBC

Tidak Berkenaan

14.7.2. Pengangkutan dalam pukal menurut MARPOL Annex V dan Kod IMSBC

Nama produk	Kumpulan
Toluol	Tidak Berkenaan
Isopropil alkohol	Tidak Berkenaan

Continued...

14.7.3. Pengangkutan dalam pukal menurut Kanun IGC

Nama produk	Jenis kapal
Toluol	Tidak Berkenaan
Isopropil alkohol	Tidak Berkenaan

SEKSYEN 15 Maklumat pengawalseliaan

Peraturan / undang-undang mengenai keselamatan, kesihatan dan alam sekitar khusus untuk bahan atau campuran

Toluol boleh didapati dalam senarai peraturan yang berikut

Badan Internasional untuk Penelitian Kanker (IARC) – Zat yang Diklasifikasikan oleh Monograf IARC – Tidak Diklasifikasikan sebagai Karsinogen
Dasar Responsible Business Alliance mengenai Bahan Kimia Proses Berfokus Industri (Dasar RBA IFPC) – Jadual 1: Senarai Bahan Kimia Proses Berfokus Industri
Had Pendedahan Dibenarkan Malaysia
Industri Malaysia Kod Amalan Kimia Klasifikasi Dan Komunikasi Hazard - Senarai Bahan Kimia Classified
Projek Jejak Kimia - Bahan Kimia Senarai Kerisauan Tinggi

Isopropil alkohol boleh didapati dalam senarai peraturan yang berikut

Badan Internasional untuk Penelitian Kanker (IARC) – Zat yang Diklasifikasikan oleh Monograf IARC – Tidak Diklasifikasikan sebagai Karsinogen
Had Pendedahan Dibenarkan Malaysia
Industri Malaysia Kod Amalan Kimia Klasifikasi Dan Komunikasi Hazard - Senarai Bahan Kimia Classified

Maklumat Peraturan Tambahan

Tidak Berkenaan

Lembaran data keselamatan adalah mematuhi Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan kimia Berbahaya) 2013.

Status inventori kebangsaan

Inventori Nasional	Status
Australia - AIIC / Australia tidak Keperluan Industri	Ya
Kanada - DSL	Ya
Kanada - NDSL	Tiada (Toluol; Isopropil alkohol)
China - IECSC	Ya
Eropah - EINEC / ELINCS / NLP	Ya
Jepun - ENCS	Ya
Korea- KECI	Ya
New Zealand - NZIoC	Ya
Filipina - PICCS	Ya
Amerika Syarikat - TSCA	Semua bahan kimia dalam produk ini telah ditetapkan sebagai ‘Aktif’ dalam Inventori TSCA
Taiwan - TCSI	Ya
Mexico - INSQ	Ya
Vietnam - NCI	Ya
Russia - FBEPH	Ya
UAE – Senarai Kawalan (Bahan Dilarang/Dihadkan)	Tiada (Toluol; Isopropil alkohol)
Legend:	Ya = Semua bahan-bahan yang dalam inventori Tidak = Satu atau lebih ramuan yang disenaraikan CAS tidak ada di inventori. Bahan-bahan ini mungkin dikecualikan atau memerlukan pendaftaran.

SEKSYEN 16 Maklumat lain

Tarikh semakan	07/08/2026
Tarikh permulaan	11/30/2025

lain-lain maklumat

Lembaran Data Keselamatan (SDS) adalah alat Komunikasi Bahaya dan harus digunakan untuk membantu dalam Penilaian Risiko. Banyak faktor menentukan sama ada Bahaya yang dilaporkan adalah Risiko di tempat kerja atau tetapan lain. Risiko boleh ditentukan dengan merujuk kepada Skenario Pendedahan. Skala penggunaan, kekerapan penggunaan, dan kawalan kejuruteraan semasa atau yang ada perlu diambil kira.

Dihasilkan melalui AuthorITe, Chemwatch.

Disclaimer

ALL PRODUCTS, PRODUCT SPECIFICATIONS AND DATA ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE.

Vishay Precision Group, Inc., its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, “VPG”), disclaim any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained herein or in any other disclosure relating to any product.

The product specifications do not expand or otherwise modify VPG’s terms and conditions of purchase, including but not limited to, the warranty expressed therein.

VPG makes no warranty, representation or guarantee other than as set forth in the terms and conditions of purchase. **To the maximum extent permitted by applicable law, VPG disclaims (i) any and all liability arising out of the application or use of any product, (ii) any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages, and (iii) any and all implied warranties, including warranties of fitness for particular purpose, non-infringement and merchantability.**

Information provided in datasheets and/or specifications may vary from actual results in different applications and performance may vary over time. Statements regarding the suitability of products for certain types of applications are based on VPG’s knowledge of typical requirements that are often placed on VPG products. It is the customer’s responsibility to validate that a particular product with the properties described in the product specification is suitable for use in a particular application. You should ensure you have the current version of the relevant information by contacting VPG prior to performing installation or use of the product, such as on our website at vpgsensors.com.

No license, express, implied, or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document, or by any conduct of VPG.

The products shown herein are not designed for use in life-saving or life-sustaining applications unless otherwise expressly indicated. Customers using or selling VPG products not expressly indicated for use in such applications do so entirely at their own risk and agree to fully indemnify VPG for any damages arising or resulting from such use or sale. Please contact authorized VPG personnel to obtain written terms and conditions regarding products designed for such applications.

Product names and markings noted herein may be trademarks of their respective owners.

Copyright Vishay Precision Group, Inc., 2014. All rights reserved.