

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

BAHAGIAN 1: Pengenalan bahan kimia berbahaya dan pembekal

Pengecam produk

Nama produk	:	Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant
SDS-Identcode	:	130000133420
Nama kimia	:	
No.-CAS	:	Tidak Diperuntukkan
Kod produk	:	

Cadangan Penggunaan dan Larangan Ke atas Penggunaan

Kegunaan yang disarankan	:	Bahan penyejuk
Cadangan larangan ke atas penggunaan	:	Kegunaan pengguna Untuk kegunaan profesional sahaja.

Pengilang/Pembekal


Syarikat	:	The Chemours Malaysia Sdn Bhd
Alamat	:	Suite 20-01 & 20-02B, Level 20, The Pinnacle, Persiaran Lagoon, Bandar Sunway, Subang Jaya Selangor Darul Ehsan 47500 Malaysia
Telefon	:	+60 3 5021 0178
Nombor telefon kecemasan	:	1-800-815-308
Faks	:	+60 3 2178 4719

BAHAGIAN 2: Pengenalan bahaya

Pengelasan bahan kimia berbahaya

Gas di bawah tekanan	:	Gas tercair
----------------------	---	-------------

Elemen label

Piktogram bahaya	:	
------------------	---	---

Kata isyarat	:	Amaran
--------------	---	--------

Pernyataan bahaya	:	H280 Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.
-------------------	---	---

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Pernyataan berjaga-jaga : **Penyimpanan:**
P410 + P403 Lindungi daripada sinaran cahaya matahari.
Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik.

Bahaya lain yang tidak menimbulkan klasifikasi

Wap adalah lebih berat dari udara dan boleh mengurangkan oksigen yang terdapat untuk bernafas menyebabkan lemas.
Salah guna atau penyalahgunaan dengan sengaja menyedut bahan ini boleh membawa maut tanpa gejala amaran, disebabkan kesan pada jantung.
Penyejatan pantas produk ini boleh menyebabkan radang dingin.
Boleh menggantikan oksigen dan menyebabkan kelemahan dengan pantas.

BAHAGIAN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya

Bahan / Campuran : Campuran

Komponen

Nama kimia	No.-CAS	Kepekatan (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluoroetana#	811-97-2	25.7
2,3,3,3-Tetrafluoropropena#	754-12-1	25.1735
Pentafluoroetana#	354-33-6	24.7
Difluorometana#	75-10-5	24.3

Bahan yang didedahkan secara terkawal

BAHAGIAN 4: Langkah-langkah pertolongan cemas

Nasihat umum	: Jika berlaku kemalangan atau merasa kurang sihat, dapatkan nasihat perubatan serta merta. Apabila simptom berterusan atau dalam semua kes keraguan dapatkan nasihat perubatan.
Jika tersedut	: Jika disedut, bawa ke kawasan udara segar. Jika tidak bernafas, berikan pernafasan bantuan. Jika sukar bernafas, berikan oksigen. Dapatkan rawatan perubatan dengan segera.
Jika tersentuh dengan kulit	: Cairkan bahagian berfros dengan air suam. Jangan gosok bahagian yang terkena bahan. Dapatkan rawatan perubatan dengan segera.
Jika tersentuh dengan mata	: Dapatkan rawatan perubatan dengan segera.
Jika tertelan	: Pengingesan tidak dianggap potensi laluan pendedahan.
Simptom dan kesan yang paling penting untuk akut dan tertangguh	: Boleh menyebabkan aritmia jantung. Gejala lain yang berpotensi dan berkaitan dengan penyalahgunaan atau salah guna melalui penyedutan adalah Pemekaan jantung Kesan anestetik Pening Pening kekeliruan

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Kurang berkoordinasi
Mengantuk
Tidak sedarkan diri
Bersentuh dengan kulit mungkin mencetuskan gejala berikut:
Kerengsaan
Bengkak tisu
Gatal-gatal
Ketidakselesaian
Kemerahan
Bersentuh dengan mata mungkin membangkitkan gejala berikut
mata berair
Kemerahan
Ketidakselesaian
Gas mengurangkan jumlah oksigen yang ada untuk pernafasan.
Sentuhan dengan cecair atau gas yang dibekukan boleh menyebabkan lecuran sejuk dan luka beku.

Perlindungan Bagi Bantuan Pertama : Tiada langkah-langkah waspada yang khas diperlukan untuk pemberi pertolongan cemas.

Nota kepada pegawai perubatan : Disebabkan oleh kemungkinan gangguan rentak jantung, ubat katekolamina, seperti epinefrina, yang mungkin digunakan dalam situasi bantuan hayat kecemasan harus digunakan dengan perhatian khas.

BAHAGIAN 5: Langkah-langkah pemadaman kebakaran

Bahan pemadaman

Bahan pemadam yang sesuai : Tidak berkenaan
Tidak akan terbakar

Media alatan pemadam kebakaran yang tidak sesuai : Tidak berkenaan
Tidak akan terbakar

Bahaya fizikokimia yang timbul dari bahan kimia

Tahap berbahaya spesifik semasa memadamkan kebakaran : Pendedahan kepada produk pembakaran boleh membahayakan kesihatan.
Jika suhu naik terdapat bahaya kapal akan meletup disebabkan tekanan stim yang tinggi.

Produk-produk pembakaran berbahaya : Hidrogen fluorida
Karbonil fluorida
Karbon oksida
Sebatian fluorin

Peralatan pelindung dan langkah waspada khas bagi ahli bomba

Kelengkapan pelindung khas bagi pemadam kebakaran : Pakai alat pernafasan swalengkap untuk memadam kebakaran jika perlu.
Gunakan alat perlindungan diri.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Kaedah pemadaman api yang khusus : Gunakan langkah-langkah pemadaman yang bersesuaian dengan keadaan tempatan dan persekitaran. Padamkan api dari jauh kerana risiko letupan. Kabus air boleh digunakan untuk mendinginkan bekas bertutup. Keluarkan bekas yang tidak rosak daripada kawasan kebakaran jika selamat untuk berbuat demikian. Kosongkan kawasan.

Kod Hazchem : 2TE

BAHAGIAN 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja

Tatacara perlindungan diri, kelengkapan pelindung, dan prosedur kecemasan : Pindahkan kakitangan ke kawasan selamat. Elakkan kulit bersentuh dengan cecair terbocor (kebahayaan kecederaan kesejukan). Ventilasi kawasan. Ikut nasihat pengendalian yang selamat (lihat seksyen 7) dan cadangan peralatan pelindung diri (lihat seksyen 8).

Langkah-langkah melindungi alam sekitar : Elakkan pelepasan bahan ke persekitaran. Elakkan daripada berlaku lebih banyak kebocoran atau tumpahan jika selamat untuk berbuat demikian. Menyimpan dan membuang air basuhan yang tercemar.

Kaedah dan bahan bagi pembendungan dan pembersihan : Ventilasi kawasan. Peraturan tempatan atau nasional mungkin terpakai untuk pelepasan dan pelupusan bahan ini, serta bahan dan item yang digunakan dalam membersihkan pelepasan. Anda perlu menentukan peraturan mana yang terpakai. Seksyen 13 dan 15 dalam SDS ini menyediakan maklumat tentang sesetengah keperluan tempatan dan nasional.

BAHAGIAN 7: Pengendalian dan penyimpanan

Pengendalian

Pengawasan untuk pengendalian yang selamat

Langkah-langkah teknikal : Gunakan peralatan terkadar untuk tekanan silinder. Gunakan peranti menghalang aliran balik dalam perpaipan. Tutup injap selepas setiap kali guna dan apabila kosong.

Pengalihan udara tempatan/jumlah : Gunakan hanya dengan ventilasi yang mencukupi.

Nasihat pengendalian yang selamat : Elakkan daripada tersedut gas. Kendali selaras dengan amalan kebersihan dan keselamatan perindustrian yang baik, berdasarkan hasil penilaian

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

pendedahan di tempat kerja
 Pakai sarung tangan penebat sejuk/ pelindung muka/
 perlindungan mata.
 Penutup pelindung injap dan palam berulir outlet injap mesti
 kekal di tempatnya melainkan bekas telah diikat dengan salur
 keluar injap yang disalurkan ke titik penggunaan.
 Cegah aliran balik ke tangki gas.
 Gunakan injap kawalan atau perangkap ke dalam talian
 pelepasan untuk mengelakkan bahaya aliran semula ke
 dalam silinder.
 Gunakan pengawal atur pengurangan tekanan semasa
 menyambung silinder kepada sistem atau perpaipan tekanan
 rendah (<3000 psig).
 Tutup injap selepas setiap kali penggunaan dan apabila
 kosong. JANGAN tukar atau memaksa pemasangan
 sambungan.
 Halang kemasukan air ke dalam tangki gas.
 Jangan sekali-kali cuba mengangkat silinder dengan
 memegang penutupnya.
 Jangan seret, gelangsar atau guling silinder.
 Gunakan troli yang sesuai untuk pergerakan silinder.
 Jauhkan diri daripada haba dan sumber pencucuhan.
 Ambil langkah waspada terhadap nyahcas statik.
 Berhati-hati untuk mengelakkan tumpahan, sisa dan
 meminimumkan pembebasan kepada persekitaran.

Penyimpanan

Keadaan bagi penyimpanan yang selamat, termasuklah apa-apa ketidakserasian

Keadaan penyimpanan yang selamat : Silinder harus disimpan tegak dan diikat dengan kukuh untuk
 mengelakkan terjatuh atau dilanggar jatuh.
 Asingkan bekas penuh dengan bekas kosong.
 Jangan simpan berhampiran dengan bahan-bahan mudah
 terbakar.
 Elakkan kawasan tempat garam atau bahan kakis lain yang
 hadir.
 Simpan dalam bekas-bekas yang dilabel dengan sewajarnya.
 Simpan di tempat dingin dan mempunyai pengudaraan yang
 bagus.
 Jauhkan diri daripada sinaran matahari.
 Simpan menurut peraturan nasional tertentu.

Bahan untuk dielak: : Jangan simpan dengan jenis produk berikut:
 Bahan letupan

Suhu simpanan yang : < 52 °C
 dicadangkan

Jangkamasa penyimpanan : > 10 yr

Maklumat lanjut mengenai : Produk ini mempunyai jangka hayat yang tidak ditentukan
 kestabilan penyimpanan sekiranya disimpan dengan betul.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

BAHAGIAN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Parameter Kawalan

Tidak mengandungi bahan yang ada nilai had pendedahan pekerjaan.

Kawalan kejuruteraan yang sewajarnya : Pastikan pengudaraan mencukupi, terutama di kawasan terkurung.
Meminimumkan tumpuan pendedahan tempat kerja.

Langkah-langkah perlindungan individu seperti peralatan perlindungan diri (PPE)

Perlindungan mata/muka : Pakai peralatan pelindung diri yang berikut:
Gogal tahan kimia perlu dipakai.
Perisai muka

Perlindungan kulit : Kulit perlu dibasuh selepas sentuhan.

Perlindungan tangan
Bahan : Sarung tangan tahan suhu rendah

Catatan-catatan : Pilih sarung tangan untuk melindungi tangan daripada bahan kimia bergantung pada kepekatan dan jumlah bahan bahaya dan tempat kerja yang spesifik. Bagi aplikasi khas, kami mengesyorkan penjelasan rintangan terhadap bahan kimia bagi sarung tangan perlindungan yang dimaksudkan dengan pembuat sarung tangan. Basuh tangan sebelum berhenti rehat dan sesudah tamat waktu bekerja. Kejayaan tidak ditentukan pada produk. Ganti sarung tangan secara kerap!

Perlindungan Pernafasan : Gunakan respirator tekanan udara positif yang dibekalkan jika adanya kemungkinan pembebasan tak terkawal, tahap pendedahan yang tidak diketahui.

Kawalan Kebersihan : Jika pendedahan kepada bahan kimia berkemungkinan terjadi sewaktu penggunaan biasa, sediakan sistem pembilasan mata dan pancuran keselamatan berhampiran tempat kerja.
Jangan makan, minum atau merokok apabila menggunakannya.
Basuh pakaian tercemar sebelum digunakan semula.

BAHAGIAN 9: Sifat fizikal dan kimia

Rupa : Gas tercair

Warna : jelas

Bau : sedikit, seperti eter

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Ambang Bau	:	Tiada data disediakan
pH	:	Tiada data disediakan
Takat lebur/takat beku	:	Tiada data disediakan
Takat didih awal/ didih julat	:	-46 °C
Takat kilat	:	Tidak berkenaan
Kadar penyejatan	:	> 1 (CCL4=1.0)
Kemudahbakaran (pepejal, gas)	:	Tidak akan terbakar
Had atas peletupan / Had atas kemudahbakaran	:	Had atas kemudahbakaran Cara: ASTM E681 Tiada.
Had bawah peletupan / Had bawah kemudahbakaran	:	Had bawah kemudahbakaran Cara: ASTM E681 Tiada.
Tekanan wap	:	12,748 hPa (25 °C)
Ketumpatan wap relatif	:	3.07 (Udara = 1.0)
Ketumpatan relatif	:	1.10 (25 °C)
Keterlarutan Keterlarutan air	:	Tiada data disediakan
Pekali petakan (n-oktanol/air)	:	Tidak berkenaan
Suhu pengautocucuhan	:	Tiada data disediakan
Suhu penguraian	:	Tiada data disediakan
Kelikatan Kelikatan, kinematik	:	Tidak berkenaan
Sifat ledak	:	Tidak mudah meletup
Sifat mengoksida	:	Bahan atau campuran tidak diklasifikasikan sebagai mengoksida.
Ciri-ciri zarah Saiz zarah	:	Tidak berkenaan

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

BAHAGIAN 10: Kestabilan dan kereaktifan

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| Kereaktifan | : | Tidak dikelaskan sebagai bahaya kereaktifan. |
| Kestabilan kimia | : | Stabil jika digunakan seperti yang diarahkan. Patuhi nasihat berjaga-jaga dan elakkan bahan dan keadaan yang tidak bersesuaian. |
| Kemungkinan tindak balas berbahaya | : | Boleh bertindak balas dengan agen pengoksidaan yang kuat. |
| Keadaan untuk dielak | : | Bahan ini tidak mudah terbakar dalam udara pada suhu sehingga 100 darjah C (212 darjah F) pada tekanan atmosfera. Walau bagaimanapun, campuran bahan ini dengan kepekatan udara yang tinggi pada tekanan dan/atau suhu yang tinggi boleh menjadi mudah terbakar dengan kehadiran punca pencucuhan. Bahan ini juga boleh menjadi mudah terbakar dalam persekitaran yang diperkaya dengan oksigen (kepekatan oksigen lebih besar daripada kepekatan dalam udara). Sama ada campuran yang mengandungi bahan ini dengan udara, atau bahan ini dalam atmosfera yang diperkaya oksigen menjadi mudah terbakar bergantung pada saling perhubungan 1) suhu 2) tekanan, dan 3) kadar oksigen dalam campuran itu. Secara umum, bahan ini tidak harus dibenarkan wujud dengan udara yang melebihi tekanan atmosfera atau pada suhu tinggi; atau dalam persekitaran yang diperkaya oksigen. Misalnya bahan ini TIDAK harus dicampurkan dengan udara di bawah tekanan untuk ujian bocor atau tujuan lain.
Haba, api dan percikan api. |
| Bahan-bahan yang tidak serasi | : | Elakkan bendasing (contohnya karat, debu, abu), risiko kakisan.
Tidak serasi dengan asid dan bes.
Tidak serasi dengan agen mengoksida.
Oksigen
Peroksida
sebatian peroksida
Serbuk logam |
| Produk penguraian yang berbahaya | : | Tiada bahaya hasil penguraian yang diketahui. |

BAHAGIAN 11: Maklumat toksikologi

- | | | |
|--|---|---|
| Maklumat jalan pendedahan yang mungkin | : | Penyedutan
Bersentuh dengan kulit
Bersentuh dengan mata |
|--|---|---|

Ketoksikan akut

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Ketoksikan akut secara oral : Penilaian: Bahan atau campuran tiada ketoksikan akut melalui oral

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 567000 ppm
Masa pendedahan: 4 h
Atmosfera ujian: gas
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 403

Kepekatan kesan buruk tidak diperhatikan (Anjing): 40000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Kepekatan kesan buruk paling rendah diperhatikan (Anjing): 80000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Simptom-simptom: Boleh menyebabkan aritmia jantung.

Had ambang pemekaan kardium (jantung) (Anjing): 334,000 mg/m³
Atmosfera ujian: gas
Simptom-simptom: Boleh menyebabkan aritmia jantung.

Ketoksikan akut secara sentuhan kulit : Penilaian: Bahan atau campuran tidak memberi ketoksikan akut melalui kulit

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 405800 ppm
Masa pendedahan: 4 h
Atmosfera ujian: gas
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 403

Kepekatan kesan buruk tidak diperhatikan (Anjing): 120000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Kepekatan kesan buruk paling rendah diperhatikan (Anjing): > 120000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Had ambang pemekaan kardium (jantung) (Anjing): > 559,509 mg/m³
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Pentafluoroetana:

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 800000 ppm
Masa pendedahan: 4 h
Atmosfera ujian: gas
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 403

Kepekatan kesan buruk tidak diperhatikan (Anjing): 75000

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

ppm
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Had ambang pemekaan kardium (jantung) (Anjing): 368.159 mg/m³
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Difluorometana:

Ketoksikan akut secara oral : Penilaian: Bahan atau campuran tiada ketoksikan akut melalui oral

Ketoksikan akut secara penyedutan : LC50 (Tikus): > 520000 ppm
Masa pendedahan: 4 h
Atmosfera ujian: gas
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 403

Kepekatan kesan buruk tidak diperhatikan (Anjing): 350000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Kepekatan kesan buruk paling rendah diperhatikan (Anjing): > 350000 ppm
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Had ambang pemekaan kardium (jantung) (Anjing): > 735,000 mg/m³
Atmosfera ujian: gas
Catatan-catatan: Pemekaan jantung

Ketoksikan akut secara sentuhan kulit : Penilaian: Bahan atau campuran tidak memberi ketoksikan akut melalui kulit

Kakisan/kerengsaan kulit

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Keputusan : Tiada kerengsaan kulit

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Keputusan : Tiada kerengsaan kulit

Difluorometana:

Keputusan : Tiada kerengsaan kulit

Kerosakan mata/kerengsaan mata yang serius

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Keputusan : Tiada kerengsaan mata

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Keputusan : Tiada kerengsaan mata

Difluorometana:

Keputusan : Tiada kerengsaan mata

Pemekaan pernafasan atau kulit

Pemekaan kulit

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Pemekaan pernafasan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit
Keputusan : negatif

Laluan pendedahan : Penyedutan
Spesies : Tikus
Keputusan : negatif

Laluan pendedahan : Penyedutan
Spesies : Manusia
Keputusan : negatif

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit
Keputusan : negatif

Difluorometana:

Laluan pendedahan : Bersentuh dengan kulit
Keputusan : negatif

Kemutagenan sel germa

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Ketoksikan genetik in vitro : Jenis Ujian: Cerakin mutasi berbalik bakteria (AMES)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 471
Keputusan: negatif

Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

		Cara: Garis Panduan Ujian OECD 473 Keputusan: negatif
Ketoksikan genetik in vivo	:	Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo) Spesies: Tikus Laluan penggunaan: penyedutan (gas) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474 Keputusan: negatif
		Jenis Ujian: Ujian Unscheduled DNA synthesis (UDS) dengan sel-sel hati mamalia in vivo Spesies: Tikus Laluan penggunaan: penyedutan (gas) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 486 Keputusan: negatif
Kemutagenan sel germa - Penilaian	:	Bukti-bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.
2,3,3,3-Tetrafluoropropena:		
Ketoksikan genetik in vitro	:	Jenis Ujian: Cerakin mutasi berbalik bakteria (AMES) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 471 Keputusan: positif
		Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro Cara: Garis Panduan Ujian OECD 473 Keputusan: negatif
Ketoksikan genetik in vivo	:	Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo) Spesies: Tikus Laluan penggunaan: penyedutan (gas) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474 Keputusan: negatif
		Jenis Ujian: Assay komet beralkali mamalia in vivo Spesies: Tikus Laluan penggunaan: penyedutan (gas) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 489 Keputusan: negatif
		Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo) Spesies: Tikus Laluan penggunaan: penyedutan (gas) Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474 Keputusan: negatif
Kemutagenan sel germa - Penilaian	:	Bukti-bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.
Pentafluoroetana:		
Ketoksikan genetik in vitro	:	Jenis Ujian: Cerakin mutasi berbalik bakteria (AMES)

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

- Cara: Garis Panduan Ujian OECD 471
Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Ujian mutasi gen sel mamalia in vitro
Keputusan: negatif
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 473
Keputusan: negatif
- Ketoksikan genetik in vivo : Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo)
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474
Keputusan: negatif
- Difluorometana:**
- Ketoksikan genetik in vitro : Jenis Ujian: Cerakin mutasi berbalik bakteria (AMES)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 471
Keputusan: negatif
- Jenis Ujian: Ujian penyimpangan Kromosom ujian dalam vitro
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 473
Keputusan: negatif
- Ketoksikan genetik in vivo : Jenis Ujian: Ujian mikronukleus eritrosit mamalia (cerakinan Citogenetik in vivo)
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 474
Keputusan: negatif
- Kemutagenan sel germa - Penilaian : Bukti-bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.

Kekarsinogenan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

- Spesies : Tikus
Laluan penggunaan : penyedutan (gas)
Masa pendedahan : 2 Tahun
Cara : Garis Panduan Ujian OECD 453
Keputusan : negatif

- Kekarsinogenan - Penilaian : Berat bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai karsinogen

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Keputusan : negatif

Kekarsinogenan - Penilaian : Berat bukti tidak menyokong klasifikasi sebagai karsinogen

Ketoksikan pembiakan

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Kesan terhadap kesuburan : Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: Penyedutan
Keputusan: negatif

Kesan terhadap perkembangan fetus : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan dos berulang gabungan dengan ujian penapisan ketoksikan reproduksi/perlembangan
Spesies: Arnab
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414
Keputusan: negatif

Ketoksikan pembiakan - Penilaian : Berat bukti tidak menyokong klasifikasi bagi ketoksikan pembiakan

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Kesan terhadap kesuburan : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan pembiakan dua generasi
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 416
Keputusan: negatif

Kesan terhadap perkembangan fetus : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan perkembangan pranal (keteratogenikan)
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414
Keputusan: negatif

Ketoksikan pembiakan - Penilaian : Berat bukti tidak menyokong klasifikasi bagi ketoksikan pembiakan, Tiada kesan pada atau melalui penyusuan

Pentafluoroetana:

Kesan terhadap kesuburan : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan reproduksi satu generasi
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (wap)
Keputusan: negatif
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

Kesan terhadap perkembangan fetus : Jenis Ujian: Pembangunan embrio-janin
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Keputusan: negatif

Difluorometana:

Kesan terhadap kesuburan : Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: Penyedutan
Keputusan: negatif
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

Kesan terhadap perkembangan fetus : Jenis Ujian: Kajian ketoksikan dos berulang gabungan dengan ujian penapisan ketoksikan reproduksi/perlembangan
Spesies: Tikus
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414
Keputusan: negatif

Jenis Ujian: Kajian ketoksikan dos berulang gabungan dengan ujian penapisan ketoksikan reproduksi/perlembangan
Spesies: Arnab
Laluan penggunaan: penyedutan (gas)
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 414
Keputusan: negatif

Ketoksikan pembiakan - Penilaian : Berat bukti tidak menyokong klasifikasi bagi ketoksikan pembiakan

STOT - pendedahan tunggal

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Laluan pendedahan : penyedutan (gas)
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 20000 ppmV/4h atau kurang

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Laluan pendedahan : penyedutan (gas)
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 20000 ppmV/4h atau kurang

Difluorometana:

Laluan pendedahan : penyedutan (gas)
Penilaian : Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 20000 ppmV/4h atau kurang

STOT - pendedahan berulang

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Laluan pendedahan	:	penyedutan (gas)
Penilaian	:	Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 250 ppmV/6h/d atau kurang.

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Laluan pendedahan	:	penyedutan (gas)
Penilaian	:	Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 250 ppmV/6h/d atau kurang.

Difluorometana:

Laluan pendedahan	:	penyedutan (gas)
Penilaian	:	Tiada kesan kesihatan yang ketara diperhatikan dalam haiwan pada kepekatan 250 ppmV/6h/d atau kurang.

Ketoksikan dos berulang

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Spesies	:	Tikus, jantan dan betina
NOAEL	:	50000 ppm
LOAEL	:	>50000 ppm
Laluan penggunaan	:	penyedutan (gas)
Masa pendedahan	:	2 yr
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 453

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Spesies	:	Tikus, jantan dan betina
NOAEL	:	50000 ppm
LOAEL	:	>50000 ppm
Laluan penggunaan	:	penyedutan (gas)
Masa pendedahan	:	13 Minggu
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 413

Pentafluoroetana:

Spesies	:	Tikus
NOAEL	:	>= 50000 ppm
Laluan penggunaan	:	penyedutan (gas)
Masa pendedahan	:	13 Minggu
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 413

Difluorometana:

Spesies	:	Tikus, jantan dan betina
NOAEL	:	49100 ppm
LOAEL	:	> 49100 ppm
Laluan penggunaan	:	penyedutan (gas)
Masa pendedahan	:	13 Minggu
Cara	:	Garis Panduan Ujian OECD 413

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Ketoksikan aspirasi

Tidak dikelaskan berdasarkan maklumat yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Tiada klasifikasi ketoksikan aspirasi

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Tiada klasifikasi ketoksikan aspirasi

Difluorometana:

Tiada klasifikasi ketoksikan aspirasi

BAHAGIAN 12: Maklumat ekologi

Ekoketoksikan

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Ketoksikan terhadap ikan : LC50 (Oncorhynchus mykiss (ikan rainbow trout)): 450 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Cara: No. Peraturan (EC) 440/2008, Lampiran, C.1

Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 980 mg/l
Masa pendedahan: 48 h
Cara: No. Peraturan (EC) 440/2008, Lampiran, C.2

Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik : ErC50 (alga hijau): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Ketoksikan terhadap ikan : LC50 (Cyprinus carpio (Kap)): > 197 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 203

Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 48 h
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 202

Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik : EC50 (Selenastrum capricornutum (alga hijau)): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 72 h
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201

NOEC (Selenastrum capricornutum (alga hijau)): > 75 mg/l
Masa pendedahan: 3 d
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Pentafluoroetana:

- Ketoksikan terhadap ikan : LC50 (Oncorhynchus mykiss (ikan rainbow trout)): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 48 h
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga hijau)): > 100 mg/l
Masa pendedahan: 72 h
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama
- NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (alga hijau)): > 1 mg/l
Masa pendedahan: 72 h
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201
Catatan-catatan: Berdasarkan data daripada bahan yang sama

Difluorometana:

- Ketoksikan terhadap ikan : LC50 (Ikan): 1,507 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Cara: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- Ketoksikan kepada daphnia dan invertebrat-invertebrat akuatik yang lain : EC50 (Daphnia (kutu air)): 652 mg/l
Masa pendedahan: 48 h
Cara: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)
- Ketoksikan kepada alga/tumbuhan akuatik : EC50 (alga hijau): 142 mg/l
Masa pendedahan: 96 h
Cara: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)

Keselajaran dan Keterdegradan

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

- Kebolehbidegradasian : Keputusan: Tidak mudah terbiodegradasikan.
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 301D

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

- Kebolehbidegradasian : Keputusan: Tidak mudah terbiodegradasikan.
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 301F

Pentafluoroetana:

- Kebolehbidegradasian : Keputusan: Tidak mudah terbiodegradasikan.

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Degradasi secara biologi: 5 %
Masa pendedahan: 28 d
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 301D

Difluorometana:

Kebolehbiodegradasian : Keputusan: Tidak mudah terbiodegradasikan.
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 301D

Keupayaan bioakumulatif

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Bioakumulasi : Catatan-catatan: Pengumpulan secara bio adalah tidak mungkin.

Pekali petakan (n-oktanol/air) : log Pow: 1.06

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Bioakumulasi : Catatan-catatan: Pengumpulan secara bio adalah tidak mungkin.

Pekali petakan (n-oktanol/air) : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroetana:

Pekali petakan (n-oktanol/air) : Pow: 1.48
Cara: Garis Panduan Ujian OECD 107

Difluorometana:

Pekali petakan (n-oktanol/air) : log Pow: 0.714

Kebolehgerakan di dalam tanah

Tiada data disediakan

Kesan-kesan mudarat yang lain

Komponen:

Pentafluoroetana:

Potensi Penyusutan Ozon : 3827.61, 3827.62, 3827.63, 3827.64, 3827.65, 3827.68, 3827.69, 3827.90

Peraturan: Akta Kastam 1967 (Kemaskini: 2023-09-29)
Kumpulan: Jadual Pertama - Bahan yang dilindungi oleh Protokol Montreal

3827.61, 3827.62, 3827.63, 3827.64, 3827.65, 3827.68, 3827.69, 3827.90

Peraturan: Akta Kastam 1967 (Kemaskini: 2023-09-29)
Kumpulan: Jadual Kedua - Bahan yang dikawal oleh Protokol Montreal

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Difluorometana:

Potensi Penyusutan Ozon : Larangan mutlak (import)
Peraturan: Akta Kastam 1967 (Kemaskini: 2023-09-29)
Kumpulan: Jadual Pertama - Bahan yang dilindungi oleh Protokol Montreal

Larangan mutlak (eksport)
Peraturan: Akta Kastam 1967 (Kemaskini: 2023-09-29)
Kumpulan: Jadual Pertama - Bahan yang dilindungi oleh Protokol Montreal

BAHAGIAN 13: Maklumat pelupusan

Kaedah pelupusan

Buangan dari sisa : Kaedah pelupusan bahan buangan berdasarkan kepada Akta Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) dan lain-lain garis panduan yang diterbitkan oleh JAS dan /atau oleh pihak berkuasa tempatan.

Bungkusan tercemar : Bekas kosong perlu dibawa ke tapak pengendalian sisa yang diluluskan untuk kitar semula atau pelupusan.
Bekas tekanan kosong perlu dipulangkan kepada pembekal.
Jika tidak dinyatakan sebaliknya: Lupuskan produk yang tidak digunakan.

BAHAGIAN 14: Maklumat pengangkutan

Peraturan Antarabangsa

UNRTDG

Nombor PBB : UN 1078
Nama kiriman yang betul : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Kelas : 2.2
Kumpulan bungkusan : Tidak ditugaskan oleh peraturan
Label : 2.2
Berbahaya kepada persekitaran : tidak

IATA - DGR

No. PBB/ID : UN 1078
Nama kiriman yang betul : Refrigerant gas, n.o.s.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Kelas : 2.2
Kumpulan bungkusan : Tidak ditugaskan oleh peraturan
Label : Non-flammable, non-toxic Gas
Arahan bungkusan (pesawat kargo) : 200
Arahan bungkusan (pesawat penumpang) : 200

Kod-IMDG

Nombor PBB : UN 1078

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 6.1	Tarikh semakan: 05.03.2025	Nombor SDS: 1349468-00057	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025 Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017
--------------	-------------------------------	------------------------------	---

Nama kiriman yang betul : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

Kelas : 2.2

Kumpulan bungkusan : Tidak ditugaskan oleh peraturan

Label : 2.2

EmS Kod : F-C, S-V

Pencemar marin : tidak

Pengangkutan pukal mengikut Lampiran II MARPOL 73/78 dan Kod IBC

Tidak berkaitan untuk produk seperti yang dibekalkan.

Kod Hazchem : 2TE

Langkah berjaga-jaga khusus untuk pengguna

Klasifikasi pengangkutan yang disediakan di dalam ini adalah untuk tujuan penerangan sahaja dan semata-mata berdasarkan sifat-sifat bahan yang tidak dibungkus seperti yang diterangkan di dalam Helaian Data Keselamatan. Klasifikasi pengangkutan mungkin berbeza-beza mengikut cara pengangkutan, saiz bungkusan dan variasi dalam peraturan serantau atau negara.

BAHAGIAN 15: Maklumat pengawalseliaan

Peraturan keselamatan, kesihatan dan alam sekitar yang khusus untuk bahan kimia berbahaya

Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013.

Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya kepada Kesihatan) 2000.

Protokol Montreal : 1,1,1,2-Tetrafluoroetana
Pentafluoroetana
Difluorometana

BAHAGIAN 16: Maklumat lain

Tarikh semakan : 05.03.2025

Maklumat lain : Opteon™ dan mana-mana logo berkaitan ialah tanda dagangan dan hak cipta The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ dan Logo Chemours ialah tanda dagangan The Chemours Company. Sebelum guna baca maklumat keselamatan Chemours. Untuk maklumat lanjut hubungi pejabat Chemours tempatan atau pengedar Chemours yang dilantik.

Maklumat lanjut

Sumber bagi data utama yang digunakan untuk menyusun helaian data : Data teknikal dalaman, data daripada bahan mentah SDSs, Portal hasil carian OECD eChem dan Agensi Kimia Eropah, <http://echa.europa.eu/>

Format tarikh : hh.bb.tttt

Teks penuh singkatan lain

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi	Tarikh semakan:	Nombor SDS:	Tarikh keluaran terakhir: 23.01.2025
6.1	05.03.2025	1349468-00057	Tarikh keluaran pertama: 27.02.2017

AIIC - Inventori Bahan Kimia Industri Australia; ANTT - Agensi Kebangsaan untuk Pengangkutan melalui Darat di Brazil; ASTM - Persatuan Amerika bagi Pengujian Bahan; bw - Berat badan; CMR - Karsinogen, Mutagen atau Toksik Reproduksi; DIN - Piawai Institut Jerman untuk Piawaian; DSL - Senarai Bahan Domestik (Kanada); ECx - Kepekatan yang dikaitkan dengan x% tindak balas; ELx - Kadar pemuatan yang dikaitkan dengan x% tindak balas; EmS - Jadual Kecemasan; ENCS - Bahan Kimia Sedia Ada dan Baharu (Jepun); ErCx - Kepekatan yang berkaitan dengan x% tindak balas kadar pertumbuhan; ERG - Panduan Tindakan Kecemasan; GHS - Sistem Harmonisasi Global; GLP - Amalan Baik Makmal; IARC - Agensi Antarabangsa untuk Penyelidikan mengenai Kanser; IATA - Persatuan Pengangkutan Udara Antarabangsa; IBC - Kod Antarabangsa untuk Pembinaan dan Peralatan Kapal yang membawa Bahan Berbahaya Secara Pukul; IC50 - Kepekatan rencatan setengah maksimum; ICAO - Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa; IECSC - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada di China; IMDG - Barangan Berbahaya Maritim Antarabangsa; IMO - Pertubuhan Maritim Antarabangsa; ISHL - Undang-Undang Keselamatan dan Kesihatan Perindustrian (Jepun); ISO - Pertubuhan Antarabangsa untuk Piawaian; KECI - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada Korea; LC50 - Kepekatan Maut hingga 50 % daripada populasi ujian; LD50 - Dos Maut hingga 50% daripada populasi ujian (Dos Maut Median); MARPOL - Konvensyen Antarabangsa untuk Pencegahan Pencemaran daripada Kapal; n.o.s. - Tidak Ditetapkan Sebaliknya; Nch - Norma Orang Chile; NO(A)EC - Tiada Kesan Kepekatan (Buruk) Yang Diperhatikan; NO(A)EL - Tiada Tahap Kesan (Buruk) Yang Diperhatikan; NOELR - Tiada Kesan Boleh Cerap Kadar Pemuatan; NOM - Norma Rasmi Orang Mexico; NTP - Program Toksikologi Kebangsaan; NZIoC - Inventori Bahan Kimia New Zealand; OECD - Pertubuhan untuk Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi; OPPTS - Pejabat Keselamatan Kimia dan Pencegahan Pencemaran; PBT - Bahan yang Berterusan, Bioakumulatif dan Toksik; PICCS - Inventori Bahan Kimia dan Bahan-bahan Kimia Filipina; (Q)SAR - (Kuantitatif) Hubungan Aktiviti Struktur; REACH - Peraturan (EC) No 1907/2006 Parlimen Eropah dan Majlis berkaitan Pendaftaran, Penilaian, Pemberikuasaan dan Sekatan Bahan Kimia; SADT - Suhu Penguraian Pemecut-Diri; SDS - Risalah Data Keselamatan; TCSI - Inventori Bahan Kimia Taiwan; TDG - Pengangkutan Barang-barang Berbahaya; TECI - Inventori Bahan Kimia Sedia Ada Thailand; TSCA - Akta Kawalan Bahan-bahan Toksik (Amerika Syarikat); UN - Bangsa-Bangsa Bersatu; UNRTDG - Saranan Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Pengangkutan Barangan Berbahaya; vPvB - Sangat Berterusan dan Sangat Bioakumulatif; WHMIS - Sistem Maklumat Bahan-bahan Berbahaya di Tempat Kerja

Maklumat yang terdapat dalam Lembaran Data Keselamatan ini adalah betul berdasarkan pengetahuan, maklumat dan kesahihan pada tarikh ia dicetak. Maklumat ini direka hanya sebagai garis panduan untuk menangani, penggunaan, pemprosesan, penyimpanan, pengangkutan, pelupusan dan pelepasan yang selamat dan tidak harus dianggap sebagai waranti atau spesifikasi kualiti pada apa-apa jenis. Maklumat yang disediakan hanya berkaitan dengan bahan khusus yang dikenal pasti di bahagian atas SDS ini dan tidak sah apabila bahan SDS digunakan pada kombinasi mana-mana bahan lain atau dalam mana-mana proses, melainkan jika di spesifikasikan dalam teks. Pengguna bahan perlu mengkaji maklumat dan cadangan dalam konteks tertentu mereka bagi tujuan pengendalian, penggunaan, pemprosesan dan penyimpanan, termasuk penilaian kesesuaian bahan SDS pada produk akhir pengguna, jika berkenaan.

MY / MS