

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

1. IDENTIFIKASI PRODUK DAN PERUSAHAAN

Nama produk : Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

SDS-Identcode : 130000133420

Data rinci mengenai pemasok/ pembuat

Perusahaan : PT The Chemours Indonesia

Alamat : Sovereign Plaza, 21st Floor Suite M17A, Jl. T.B. Simatupang,
Kav. 36
Jakarta 12430 Indonesia

Telepon : 021 2939 8815

Nomor telepon darurat : 001-803-017-9114 (bebas pulsa)

Telefax : 021 2939 8817

Penggunaan yang dianjurkan dan pembatasan penggunaan

Penggunaan yang dianjurkan : Refrigeran

Pembatasan penggunaan : Penggunaan konsumtif
Untuk pengguna profesional saja.


2. IDENTIFIKASI BAHAYA

Klasifikasi GHS

Gas di bawah tekanan : Gas di bawah tekanan

Elemen label GHS

Piktogram bahaya :



Kata sinyal : Awas

Pernyataan Bahaya : H280 Berisi gas di bawah tekanan; dapat meledak jika dipanaskan.

Pernyataan Kehati-hatian : **Penyimpanan:**
P410 + P403 Lindungi dari sinar matahari. Simpan di tempat yang berventilasi baik.

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1 Revisi tanggal: 2025/03/05 Nomor LDK: 1865887-00019 Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23
Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07

Bahaya lain di luar yang berperan dalam klasifikasi

Uap lebih berat daripada udara dan dapat menyebabkan sesak napas dengan cara mengurangi oksigen yang tersedia untuk bernapas.

Penyalahgunaan atau sengaja menghirup dapat mengakibatkan kematian tanpa gejala peringatan, karena efek kardiak.

Penguapan produk yang cepat bisa menyebabkan radang dingin.

Dapat mengurangi oksigen dan cepat menyebabkan sesak napas.

3. KOMPOSISI/INFORMASI TENTANG BAHAN PENYUSUN

Bahan/Campuran : Campuran

Komponen

Nama kimia	No-CAS	Konsentrasi (% 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

Zat yang diungkapkan secara sukarela

4. TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN

- Saran umum : Jika terjadi kecelakaan atau jika merasa tidak sehat, segera dapatkan nasihat medis.
Bila gejala bertahan atau bila ada keraguan apapun mintalah pertolongan medis.
- Jika terhirup : Jika terhirup, pindahkan korban ke udara segar.
Jika korban tidak bernafas, berikan pernafasan buatan.
Jika korban sulit bernafas, berikan oksigen.
Segera panggil dokter.
- Jika kontak dengan kulit : Cairkan bagian yang membeku dengan air hangat. Jangan menggosok daerah yang terkena.
Segera panggil dokter.
- Jika kontak dengan mata : Segera panggil dokter.
- Jika tertelan : Penelanan tidak dianggap sebagai jalur paparan yang mungkin terjadi.
- Kumpulan gejala / efek terpenting, baik akut maupun tertunda : Dapat menyebabkan aritmia jantung.
Gejala lain yang secara potensial terkait dengan penyalahgunaan atau kekeliruan penggunaan penghirupan adalah
Sensitisasi jantung
Pengaruh anestetik
Sentuhan lembut
Pening kebingungan
Tidak ada koordinasi

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Mengantuk
Tidak sadar
Kontak dengan kulit dapat memicu gejala berikut:
Iritasi
Jaringan bengkak
Gatal
Tidak nyaman
Kemerahan
Kontak dengan mata dapat memicu gejala berikut
menangis
Kemerahan
Tidak nyaman
Gas mengurangi ketersediaan oksigen untuk bernafas.
Kontak dengan cairan atau gas beku dapat menyebabkan
kebakaran dingin dan mati rasa.

- Perlindungan aiders pertama : Pemberi pertolongan pertama tidak perlu melindungi diri secara khusus.
- Instruksi kepada dokter : Karena kemungkinan gangguan irama jantung, obat katekolamin, seperti epinefrina, yang dapat digunakan dalam situasi dukungan hidup darurat harus digunakan dengan perhatian khusus.

5. TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

- Media pemadaman yang sesuai : Tidak berlaku
Tidak akan terbakar.
- Media pemadaman yang tidak sesuai : Tidak berlaku
Tidak akan terbakar.
- Bahaya spesifik yang diakibatkan bahan kimia tersebut : Paparan terhadap produk mudah terbakar dapat membahayakan kesehatan.
Apabila suhu meningkat, ada bahaya pembuluh pecah karena tekanan uap yang tinggi.
- Produk pembakaran berbahaya : Hidrogen fluorida
Karbonil fluorida
Karbon oksida
Senyawa fluorida
- Metode pemadaman khusus : Gunakan tindakan pemadaman kebakaran yang sesuai untuk situasi lokal dan lingkungan sekeliling.
Padamkan api dari jauh untuk menghindari resiko ledakan.
Semprotan air dapat digunakan untuk mendinginkan kontener.
Singkirkan wadah yang tidak rusak dari area kebakaran bila aman untuk melakukannya.
Lakukan evakuasi dari wilayah ini.

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Alat pelindung khusus bagi petugas pemadam kebakaran : Pakailah alat bantu pernapasan SCBA untuk memadamkan kebakaran jika perlu.
Gunakan alat pelindung diri.

6. TINDAKAN PENANGGULANGAN JIKA TERJADI TUMPAHAN DAN KEBOCORAN

Langkah-langkah pencegahan diri, alat pelindung dan prosedur tanggap darurat : Pindahkan pekerja ke daerah yang aman.
Hindari kontak antara kulit dengan cairan yang bocor.
Ventilasikan daerah.
Ikuti saran penanganan yang aman (lihat bagian 7) dan rekomendasi peralatan perlindungan pribadi (lihat bagian 8).

Langkah-langkah pencegahan bagi lingkungan : Hindari pelepasan ke lingkungan.
Cegah terjadinya tumpahan atau bocoran lebih lanjut jika aman untuk melakukannya.
Tahan dan buanglah air cuci yang tercemar.

Metode dan bahan untuk penangkalan (containment) dan pembersihan : Ventilasikan daerah.
Mungkin berlaku peraturan lokal atau nasional terkait pelepasan dan pembuangan bahan ini, serta zat dan benda lain yang digunakan untuk membersihkan zat yang dilepaskan. Anda harus mengetahui tentang peraturan yang berlaku.
Bagian 13 dan 15 dari SDS ini memberikan informasi tentang ketentuan lokal atau nasional tertentu.

7. PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

Tindakan teknis : Gunakan alat dengan tekanan silinder yang telah ditera.
Gunakan alat pencegah aliran balik dalam pemasangan pipa.
Tutup katup setelah selesai digunakan dan apabila sudah kosong.

Ventilasi Lokal/Total : Gunakan hanya dengan ventilasi yang cukup.

Langkah-langkah pencegahan untuk penanganan yang aman : Hindari menghirup gas.
Tangani sesuai dengan praktik kebersihan dan keselamatan industri yang baik, berdasarkan pada hasil penilaian paparan di tempat kerja
Pakailah sarung tangan isolasi yang dingin/ masker wajah/ pelindung mata.
Tutup pelindung katup (valve) dan sumbat berulir katup keluar harus tetap di tempatnya kecuali wadah dijaga kuat dengan katup keluar dialirkan ke titik pemakaian.
Cegah aliran balik ke tanki gas.
Gunakan katup pemeriksaan atau gunakan perangkap pada saluran pembuangan untuk mencegah bahan berbahaya mengalir kembali ke silinder.
Gunakan regulator penurun tekanan pada saat menyambung

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

ke silinder tekanan rendah (< 3000 psig) perpipaan atau sistem.
Tutup katup setelah selesai digunakan dan apabila sudah kosong. JANGAN mengubah atau menekan sambungan secara paksa.
Cegah perembesan air ke tanki gas.
Jangan pernah mencoba mengangkat silinder dengan memegang tutupnya.
Dilarang menarik, mendorong atau menggelindingkan silinder.
Gunakan troli yang cocok untuk memindahkan silinder.
Jauhkan dari panas dan sumber api.
Lakukan tindakan pencegahan terhadap muatan listrik statik.
Berhati-hatilah supaya tidak menumpahkan dan membuang limbah serta minimalkan pelepasan bahan ke lingkungan sekitar.

Kondisi untuk penyimpanan yang aman	: Silinder harus disimpan tegak dan dijaga kuat untuk mencegah jatuh atau rusak terbentur / ditabrak. Pisahkan kontainer/wadah yang penuh dari kontainer/wadah yang kosong. Jangan gunakan dekat bahan-bahan yang mudah terbakar. Hindari daerah dimana terdapat garam atau bahan korosif lain. Simpan di dalam wadah yang dilabel dengan benar. Simpan di tempat dingin dan berventilasi baik. Jauhkan dari sinar matahari langsung. Simpan berdasarkan peraturan nasional yang berkaitan.
Bahan harus dihindari	: Jangan simpan bersamaan jenis produk berikut: Bahan peledak
Suhu penyimpanan yang direkomendasikan	: < 52 °C
Masa penyimpanan	: > 10 th
Informasi lebih lanjut tentang stabilitas penyimpanan	: Produk ini memiliki umur simpan yang tidak terbatas bila disimpan dengan benar.

8. KONTROL PAPARAN/ PERLINDUNGAN DIRI

Komponen dengan parameter pengendalian di tempat kerja

Tidak mengandung bahan-bahan yang mempunyai nilai batas eksposur pekerjaan.

Pengendalian teknik yang sesuai	: Pastikan terdapat ventilasi yang memadai, terutama di daerah yang tertutup / terkurung. Meminimalkan konsentrasi paparan di tempat kerja.
--	--

Alat perlindungan diri

Perlindungan pernapasan	: Gunakan respirator bersuplai udara bertekanan positif
-------------------------	---

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

apabila ada potensi pengeluaran yang tidak dapat dikontrol, tingkat paparan yang tidak diketahui.

Perlindungan tangan
Materi

: Sarung tangan tahan suhu rendah

Komentar

: Pilih sarung tangan untuk melindungi tangan dari bahan kimia, tergantung pada konsentrasi dan jumlah bahan berbahaya dan dengan memperhatikan tempat kerja. Untuk penerapan khusus, kami sarankan mengklarifikasi daya tahan terhadap bahan kimia dari sarung tangan pelindung yang telah disebutkan di atas ke pabrik pembuatnya. Cuci tangan sebelum waktu istirahat dan pada akhir hari kerja. Waktu pemulihan tidak ditentukan untuk produk. Gantilah sarung tangan sesering mungkin!

Perlindungan mata

: Kenakan perlengkapan perlindungan pribadi berikut ini: Kacamata tahan zat kimia harus digunakan. Topeng-wajah

Perlindungan kulit dan tubuh

: Kulit harus dicuci setelah kontak.

Tindakan perlindungan diri

: Pakailah sarung tangan isolasi yang dingin/ masker wajah/ pelindung mata.

Tindakan higienis

: Jika paparan terhadap bahan kimia mungkin terjadi selama penggunaan biasa, sediakan sistem pembilasan mata dan pancuran keselamatan di dekat tempat kerja. Ketika menggunakan, jangan makan, minum, atau merokok. Cuci pakaian yang tercemar sebelum dipakai lagi.

9. SIFAT FISIKA DAN KIMIA

Tampilan

: Gas di bawah tekanan

Warna

: bening

Bau

: agak, seperti eter

Ambang Bau

: Data tidak tersedia

pH

: Data tidak tersedia

Titik lebur/titik beku

: Data tidak tersedia

Titik didih awal/rentang didih

: -46 °C

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Titik nyala	:	Tidak berlaku
Laju penguapan	:	> 1 (CCL4=1.0)
Flamabilitas (padatan, gas)	:	Tidak akan terbakar.
Tertinggi batas ledakan / Batas atas daya terbakar	:	Batas atas daya terbakar Metoda: ASTM E681 Tidak ada.
Terendah batas ledakan / Batas bawah daya terbakar	:	Batas bawah daya terbakar Metoda: ASTM E681 Tidak ada.
Tekanan uap	:	12,748 hPa (25 °C)
Kerapatan (densitas) uap relatif	:	3.07 (Udara = 1.0)
Kerapatan (den-sitas) relatif	:	1.10 (25 °C)
Kelarutan Kelarutan dalam air	:	Data tidak tersedia
Koefisien partisi (n- oktanol/air)	:	Tidak berlaku
Suhu dapat membakar sendiri (auto-ignition temperature)	:	Data tidak tersedia
Suhu penguraian	:	Data tidak tersedia
Kekentalan (viskositas) Viskositas, kinematis	:	Tidak berlaku
Sifat peledak	:	Tidak mudah meledak
Sifat oksidator	:	Bahan atau campuran ini tidak diklasifikasikan sebagai pengoksidasi.
Karakteristik partikel Ukuran partikel	:	Tidak berlaku

10. STABILITAS DAN REAKTIFITAS

Reaktivitas	:	Tidak diklasifikasikan sebagai bahaya reaktivitas.
Stabilitas kimia	:	Stabil jika digunakan sesuai petunjuk. Ikuti saran tindakan pencegahan dan hindari bahan dan kondisi yang tidak

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

kompatibel.

Reaksi berbahaya yang mungkin di bawah kondisi spesifik/khusus

: Dapat bereaksi dengan agen pengoksidasi kuat.

Kondisi yang harus dihindari

: Zat ini tidak mudah terbakar di udara pada suhu hingga 100C (212 F) pada tekanan atmosfer. Namun, dengan konsentrasi udara yang tinggi pada tekanan dan / atau suhu tinggi, campuran zat ini dapat menjadi mudah terbakar jika ada sumber api. Zat ini juga dapat menjadi mudah terbakar di lingkungan yang berkadar oksigen tinggi / oxygen-enriched environment (konsentrasi oksigen lebih besar dari yang ada di udara). Mudah terbakar atau tidaknya zat ini, ketika bercampur dengan udara, ataupun ketika berada di lingkungan berkadar oksigen tinggi (oxygen-enriched atmosphere), tergantung pada 1)suhu 2)tekanan, dan 3)kadar oksigen dalam campuran tersebut. Secara umum, zat ini tidak boleh terpapar di udara di atas tekanan atmosfer atau pada suhu tinggi, atau lingkungan yang berkadar oksigen tinggi (oxygen-enriched environment). Contohnya, bahan ini TIDAK boleh dicampur dengan udara bertekanan untuk pengujian kebocoran atau tujuan lain. Panas, nyala, dan percikan api.

Bahan yang harus dihindari

: Hindari kotoran (misalnya, karat, debu, abu), risiko korosi. Tidak cocok dengan asam dan basa. Tidak cocok dengan oksidator.
Oksigen
Peroksida
senyawa peroksida
Serbuk logam

Produk berbahaya hasil penguraian

: Tidak ada penguraian produk berbahaya yang diketahui.

11. INFORMASI TOKSIKOLOGI

Informasi tentang rute paparan

: Penghirupan
Kena kulit
Kontak dengan mata/Kena mata

Toksisitas akut

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Toksisitas oral akut : Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas oral akut

Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 567000 ppm

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Waktu pemajanan: 4 jam
Menguji atmosfir: gas
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

Konsentrasi yang menurut penelitian tidak ada efek negatif
(Anjing): 40000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Konsentrasi yang menurut penelitian ada efek negatif minimal
(Anjing): 80000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Tanda-tanda: Dapat menyebabkan aritmia jantung.

Batas ambang sensitisasi jantung (Anjing): 334,000 mg/m³
Menguji atmosfir: gas
Tanda-tanda: Dapat menyebabkan aritmia jantung.

Toksisitas kulit akut : Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas dermal akut

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 405800 ppm
Waktu pemajanan: 4 jam
Menguji atmosfir: gas
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

Konsentrasi yang menurut penelitian tidak ada efek negatif
(Anjing): 120000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Konsentrasi yang menurut penelitian ada efek negatif minimal
(Anjing): > 120000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Batas ambang sensitisasi jantung (Anjing): > 559,509 mg/m³
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Pentafluoroetana:

Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 800000 ppm
Waktu pemajanan: 4 jam
Menguji atmosfir: gas
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

Konsentrasi yang menurut penelitian tidak ada efek negatif
(Anjing): 75000 ppm
Komentar: Sensitisasi jantung

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Batas ambang sensitisasi jantung (Anjing): 368.159 mg/m³
Komentar: Sensitisasi jantung

Difluorometana:

Toksistas oral akut : Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksistas oral akut

Toksistas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 520000 ppm
Waktu pemajanan: 4 jam
Menguji atmosfir: gas
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

Konsentrasi yang menurut penelitian tidak ada efek negatif (Anjing): 350000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Konsentrasi yang menurut penelitian ada efek negatif minimal (Anjing): > 350000 ppm
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Batas ambang sensitisasi jantung (Anjing): > 735,000 mg/m³
Menguji atmosfir: gas
Komentar: Sensitisasi jantung

Toksistas kulit akut : Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksistas dermal akut

Korosi/iritasi kulit

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

Difluorometana:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

Kerusakan mata serius/iritasi mata

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi mata

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi mata

Difluorometana:

Hasil : Tidak menyebabkan iritasi mata

Sensitisasi saluran pernafasan atau pada kulit

Sensitisasi pada kulit

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Sensitisasi saluran pernafasan

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Rute eksposur : Kena kulit
Hasil : Negatif

Rute eksposur : Penghirupan
Spesies : Tikus
Hasil : Negatif

Rute eksposur : Penghirupan
Spesies : Manusia
Hasil : Negatif

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Rute eksposur : Kena kulit
Hasil : Negatif

Difluorometana:

Rute eksposur : Kena kulit
Hasil : Negatif

Mutagenisitas pada sel nutfah

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)
Metoda: Pedoman Tes OECD 471

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan
Metoda: Pedoman Tes OECD 473
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)
Spesies: Mencit
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 474
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Uji sintesis DNA yang tidak terjadwal (UDS) dengan sel hati mamalia in vivo
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 486
Hasil: Negatif

Mutagenisitas pada sel nutfah - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)
Metoda: Pedoman Tes OECD 471
Hasil: positif

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan
Metoda: Pedoman Tes OECD 473
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)
Spesies: Mencit
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 474
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Asai komet alkalin mamalia in vivo
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 489
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 474
Hasil: Negatif

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Mutagenisitas pada sel nutfah - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.

Pentafluoroetana:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)
Metoda: Pedoman Tes OECD 471
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro
Hasil: Negatif

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan
Metoda: Pedoman Tes OECD 473
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)
Spesies: Mencit
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 474
Hasil: Negatif

Difluorometana:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)
Metoda: Pedoman Tes OECD 471
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan
Metoda: Pedoman Tes OECD 473
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)
Spesies: Mencit
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 474
Hasil: Negatif

Mutagenisitas pada sel nutfah - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai mutagen sel kuman.

Karsinogenisitas

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Spesies : Tikus
Rute aplikasi : penghirupan (gas)
Waktu pemajanan : 2 Tahun

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Metoda : Pedoman Tes OECD 453
Hasil : Negatif

Karsinogenisitas - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai karsinogen

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Hasil : Negatif

Karsinogenisitas - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai karsinogen

Toksitas terhadap Reproduksi

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Dampak pada kesuburan : Spesies: Mencit
Rute aplikasi: Penghirupan
Hasil: Negatif

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan
Spesies: Kelinci
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 414
Hasil: Negatif

Toksitas terhadap Reproduksi - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai toksisitas organ reproduksi

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas reproduksi dua-generasi
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 416
Hasil: Negatif

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas perkembangan pränatal (teratogenisitas)
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 414
Hasil: Negatif

Toksitas terhadap Reproduksi - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai toksisitas organ reproduksi, Tidak ada pengaruh pada atau lewat laktasi

Pentafluoroetana:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Studi toksisitas reproduksi satu-generasi
Spesies: Tikus

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Rute aplikasi: penghirupan (uap)
Hasil: Negatif
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 414
Hasil: Negatif

Difluorometana:

Dampak pada kesuburan : Spesies: Mencit
Rute aplikasi: Penghirupan
Hasil: Negatif
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan
Spesies: Tikus
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 414
Hasil: Negatif

Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan
Spesies: Kelinci
Rute aplikasi: penghirupan (gas)
Metoda: Pedoman Tes OECD 414
Hasil: Negatif

Toksitas terhadap Reproduksi - Evaluasi : Berat bukti tidak mendukung klasifikasi sebagai toksitas organ reproduksi

Toksitas sistemik pada organ sasaran spesifik setelah paparan tunggal

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Rute eksposur : penghirupan (gas)
Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 20000 ppmV/4 jam atau kurang

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Rute eksposur : penghirupan (gas)
Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 20000 ppmV/4 jam atau kurang

Difluorometana:

Rute eksposur : penghirupan (gas)

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 20000 ppmV/4 jam atau kurang

Toksistas sistemik pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Rute eksposur : penghirupan (gas)
Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 250 ppmV/6 jam/d atau kurang.

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Rute eksposur : penghirupan (gas)
Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 250 ppmV/6 jam/d atau kurang.

Difluorometana:

Rute eksposur : penghirupan (gas)
Evaluasi : Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 250 ppmV/6 jam/d atau kurang.

Toksistas dosis berulang

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Spesies : Tikus, pria dan wanita
NOAEL : 50000 ppm
LOAEL : >50000 ppm
Rute aplikasi : penghirupan (gas)
Waktu pemajanan : 2 th
Metoda : Pedoman Tes OECD 453

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Spesies : Tikus, pria dan wanita
NOAEL : 50000 ppm
LOAEL : >50000 ppm
Rute aplikasi : penghirupan (gas)
Waktu pemajanan : 13 Mg
Metoda : Pedoman Tes OECD 413

Pentafluoroetana:

Spesies : Tikus
NOAEL : >= 50000 ppm
Rute aplikasi : penghirupan (gas)
Waktu pemajanan : 13 Mg
Metoda : Pedoman Tes OECD 413

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Difluorometana:

Spesies	: Tikus, pria dan wanita
NOAEL	: 49100 ppm
LOAEL	: > 49100 ppm
Rute aplikasi	: penghirupan (gas)
Waktu pemajanan	: 13 Mg
Metoda	: Pedoman Tes OECD 413

Bahaya aspirasi

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Tidak ada klasifikasi toksisitas aspirasi

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Tidak ada klasifikasi toksisitas aspirasi

Difluorometana:

Tidak ada klasifikasi toksisitas aspirasi

12. INFORMASI EKOLOGI

Ekotoksitas

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Keracunan untuk ikan	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): 450 mg/l Waktu pemajanan: 96 jam Metoda: Peraturan (EC) No. 440/2008, Lampiran, C.1
----------------------	--

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air	: EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 980 mg/l Waktu pemajanan: 48 jam Metoda: Peraturan (EC) No. 440/2008, Lampiran, C.2
---	--

Toksitas terhadap ganggang/tanaman air	: ErC50 (ganggang hijau): > 100 mg/l Waktu pemajanan: 96 jam Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
--	---

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Keracunan untuk ikan	: LC50 (Cyprinus carpio (Ikan gurame)): > 197 mg/l Waktu pemajanan: 96 jam Metoda: Pedoman Tes OECD 203
----------------------	---

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l
Waktu pemajanan: 48 jam
Metoda: Pedoman Tes OECD 202

Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : EC50 (Selenastrum capricornutum (ganggang hijau)): > 100 mg/l
Waktu pemajanan: 72 jam
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD

NOEC (Selenastrum capricornutum (ganggang hijau)): > 75 mg/l
Waktu pemajanan: 3 hr
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD

Pentafluoroetana:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): > 100 mg/l
Waktu pemajanan: 96 jam
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l
Waktu pemajanan: 48 jam
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 100 mg/l
Waktu pemajanan: 72 jam
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 1 mg/l
Waktu pemajanan: 72 jam
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Difluorometana:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Ikan): 1,507 mg/l
Waktu pemajanan: 96 jam
Metoda: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships/Hubungan Aktivitas Struktur Ekologi)

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia (Kutu air)): 652 mg/l
Waktu pemajanan: 48 jam
Metoda: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships/Hubungan Aktivitas Struktur Ekologi)

Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : EC50 (ganggang hijau): 142 mg/l
Waktu pemajanan: 96 jam
Metoda: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships/Hubungan Aktivitas Struktur Ekologi)

Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Relationships/Hubungan Aktivitas Struktur Ekologi)

Persistensi dan penguraian oleh lingkungan

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Daya hancur secara biologis : Hasil: Tidak mudah terurai secara hayati.
Metoda: Pedoman Tes OECD 301D

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Daya hancur secara biologis : Hasil: Tidak mudah terurai secara hayati.
Metoda: Pedoman Tes OECD 301F

Pentafluoroetana:

Daya hancur secara biologis : Hasil: Tidak mudah terurai secara hayati.
Degradasi biologis: 5 %
Waktu pemajanan: 28 hr
Metoda: Pedoman Tes OECD 301D

Difluorometana:

Daya hancur secara biologis : Hasil: Tidak mudah terurai secara hayati.
Metoda: Pedoman Tes OECD 301D

Potensi bioakumulasi

Komponen:

1,1,1,2-Tetrafluoroetana:

Bioakumulasi : Komentar: Akumulasi secara biologis hampir tidak mungkin.

Koefisien partisi (n-oktanol/air) : log Pow: 1.06

2,3,3,3-Tetrafluoropropena:

Bioakumulasi : Komentar: Akumulasi secara biologis hampir tidak mungkin.

Koefisien partisi (n-oktanol/air) : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroetana:

Koefisien partisi (n-oktanol/air) : Pow: 1.48
Metoda: Pedoman Tes OECD 107

Difluorometana:

Koefisien partisi (n-oktanol/air) : log Pow: 0.714

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Mobilitas dalam tanah

Data tidak tersedia

Efek merugikan lainnya

Data tidak tersedia

13. PERTIMBANGAN PEMBUANGAN/ PEMUSNAHAN

Metode pembuangan

Limbah dari residu	: Buang sesuai dengan peraturan lokal.
Kemasan yang telah tercemar	: Wadah kosong harus dibawa ke tempat penanganan limbah yang telah disetujui untuk didaur-ulang atau dibuang. Wadah bertekanan yang sudah kosong harus dikembalikan kepada pemasok. Jika tidak ditentukan lain: Buang sebagai produk yang tidak terpakai.

14. INFORMASI TRANSPORTASI

Regulasi Internasional

UNRTDG

Nomor PBB	: UN 1078
Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Kelas	: 2.2
Kelompok pengemasan	: Tidak ditetapkan oleh peraturan
Label	: 2.2
Bahaya lingkungan	: Tidak

IATA - DGR

No. PBB/ID	: UN 1078
Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Kelas	: 2.2
Kelompok pengemasan	: Tidak ditetapkan oleh peraturan
Label	: Non-flammable, non-toxic Gas
Petunjuk pengemasan (pesawat kargo)	: 200
Petunjuk pengemasan (pesawat penumpang)	: 200

Kode-IMDG

Nomor PBB	: UN 1078
Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
Kelas	: 2.2

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Kelompok pengemasan : Tidak ditetapkan oleh peraturan
Label : 2.2
Kode EmS : F-C, S-V
Bahan pencemar laut : Tidak

Transportasi dalam jumlah besar berdasarkan pada MARPOL 73/78 Lampiran II dan IBC Code

Tidak berlaku untuk produk saat dipasok.

Tindakan kehati-hatian khusus bagi pengguna

Klasifikasi transportasi yang tercantum di sini ditujukan hanya untuk keperluan informasi semata, dan hanya didasarkan pada sifat-sifat bahan yang tidak dikemas, seperti yang dijelaskan dalam Lembar Data Keselamatan Bahan. Klasifikasi transportasi bisa bervariasi menurut moda transportasi, ukuran kemasan, dan perbedaan peraturan antar tiap daerah atau negara.

15. INFORMASI YANG BERKAITAN DENGAN REGULASI

Regulasi tentang lingkungan, kesehatan dan keamanan untuk produk tersebut

Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 23/M-IND/PER/4/2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 Tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi Dan Label Pada Bahan Kimia.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 472 Tahun 1996 Tentang Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan

Bahan berbahaya harus terdaftar : Tidak berlaku

Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun

Bahan berbahaya yang dapat dipergunakan : Tidak berlaku

Bahan berbahaya yang dilarang dipergunakan : Tidak berlaku

Bahan berbahaya yang terbatas dipergunakan : Tidak berlaku

Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Pendistribusian Dan Pengawasan Bahan Berbahaya

Jenis bahan berbahaya yang harus distribusi dan pengawasannya, Lampiran I : Tidak berlaku

Jenis bahan berbahaya yang harus distribusi dan pengawasannya, Lampiran II : Tidak berlaku

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

16. INFORMASI LAIN

Revisi tanggal : 2025/03/05

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Informasi lain : Opteon™ dan logo terkait lainnya adalah merek dagang atau hak cipta milik The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ dan Logo Chemours adalah merek dagang milik The Chemours Company. Sebelum menggunakan, bacalah informasi keamanan Chemours. Untuk informasi lebih lengkap, hubungi kantor Chemours setempat atau distributor yang ditunjuk Chemours.

Informasi lebih lanjut

Referensi atau sumber yang digunakan dalam penyusunan LDK : Data teknis internal, data dari SDS bahan mentah, hasil pencarian Portal eChem OECD dan Badan Kimia Eropa, <http://echa.europa.eu/>

Format tanggal : tttt/bb/hh

Teks lengkap singkatan lainnya

AIIC - Inventaris Bahan Kimia Industri Australia; ANTT - Badan Nasional Transportasi Darat Brasil; ASTM - Masyarakat Amerika untuk Pengujian Bahan; bw - Berat badan; CMR - Karsinogen, Mutagen atau Toksik Reproduksi; DIN - Institut Standardisasi Jerman; DSL - Daftar Zat Domestik (Kanada); ECx - Konsentrasi terkait dengan x% respons; ELx - Kecepatan pemuatan terkait dengan x% respons; EmS - Prosedur Kedaruratan; ENCS - Bahan Kimia yang Tersedia dan Baru (Jepang); ErCx - Konsentrasi terkait dengan x% respons laju pertumbuhan; ERG - Panduan Tanggap Darurat; GHS - Sistem Harmonisasi Global; GLP - Praktik Laboratorium yang Baik; IARC - Badan Internasional Penelitian Kanker; IATA - Asosiasi Transportasi Udara Internasional; IBC - Kode Internasional untuk Konstruksi dan Peralatan Kapal yang membawa Bahan Kimia Berbahaya dalam Muatannya; IC50 - Setengah konsentrasi hambat maksimal; ICAO - Organisasi Penerbangan Sipil Internasional; IECSC - Inventarisasi Bahan Kimia yang Tersedia di Tiongkok; IMDG - Bahan Berbahaya Maritim Internasional; IMO - Organisasi Maritim Internasional; ISHL - Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Industri (Jepang); ISO - Organisasi Standardisasi Internasional; KECI - Inventarisasi Bahan Kimia Korea; LC50 - Konsentrasi Mematikan untuk 50% populasi uji; LD50 - Dosis mematikan bagi 50% populasi uji (Median Dosis Mematikan); MARPOL - Konvensi Internasional untuk Pencegahan Pencemaran dari Kapal; n.o.s. - Tidak Ditentukan Lain; Nch - Standar Chili; NO(A)EC - Konsentrasi Efek (Merugikan/ Negatif) Tidak Teramati; NO(A)EL - Batas Efek (Merugikan/ Negatif) Tidak Teramati; NOELR - Tingkat Pemuatan Efek Tidak Teramati; NOM - Standar Resmi Meksiko; NTP - Program Toksikologi Nasional; NZIoC - Inventarisasi Bahan Kimia Selandia Baru; OECD - Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi; OPPTS - Kantor Keselamatan Bahan Kimia dan Pencegahan Polusi; PBT - Bahan Persisten, Bioakumulatif dan Beracun; PICCS - Inventarisasi Kimia dan Bahan Kimia Filipina; (Q)SAR - (Kuantitatif) Hubungan Kegiatan Struktur; REACH - Peraturan (EC) No 1907/2006 Parlemen Eropa dan Dewan tentang Pendaftaran, Evaluasi, Otorisasi dan Pembatasan Bahan Kimia; SADT - Suhu Percepatan Penguraian; SDS - Lembar Data Keselamatan; TCSI - Inventarisasi Bahan Kimia Taiwan; TDG - Transportasi Barang Berbahaya; TECI - Inventaris Bahan Kimia yang Ada di Thailand; TSCA - Undang-Undang Pengendalian Bahan Beracun (Amerika Serikat); UN - Perserikatan Bangsa-Bangsa; UNRTDG - Rekomendasi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Transportasi Bahan Berbahaya; vPvB - Sangat Persisten dan Sangat Bioakumulatif; WHMIS - Sistem Informasi Bahan Kerja Berbahaya

LEMBAR DATA KESELAMATAN



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Versi 5.1	Revisi tanggal: 2025/03/05	Nomor LDK: 1865887-00019	Tanggal penerbitan terakhir: 2025/01/23 Tanggal penerbitan pertama: 2017/08/07
--------------	-------------------------------	-----------------------------	---

Informasi yang disediakan dalam Lembar Data Keselamatan ini adalah benar sepanjang pengetahuan, informasi dan kepercayaan kami pada tanggal publikasinya. Informasi ini dirancang hanya sebagai pedoman untuk penanganan, penggunaan, pemrosesan, penyimpanan, pembuangan dan pelepasan yang aman dan tidak dapat dianggap sebagai garansi atau spesifikasi kualitas dalam jenis apa pun. Informasi yang disediakan hanya terkait dengan materi tertentu yang disebutkan di bagian atas dari SDS ini dan tidak akan valid jika materi SDS digunakan bersama dengan materi lainnya atau proses apa pun, kecuali disebutkan di dalam dokumen. Pengguna materi harus selalu memperhatikan informasi dan rekomendasi dalam konteks tertentu dari cara penanganan, penggunaan, pemrosesan dan penyimpanan yang direncanakan termasuk evaluasi kelayakan materi SDS dalam produk akhir pengguna, jika dapat diterapkan.

ID / ID