



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 1 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

## 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

### PENGENALAN PRODUK KIMIA DAN SYARIKAT

Product Name: <i>Nama Produk:</i>	Refrigerant Gas (R407C) <i>Refrigeran Gas (R407C)</i>
Synonyms: <i>Sinonim:</i>	HFC-407C, SNOWICE R407C
Supplier: <i>Pembekal:</i>	SNOWICE Fluorochemicals Industries Sdn Bhd
Address: <i>Alamat:</i>	No. 5, Jalan Wawasan 8, Kawasan Perindustrian Sri Gading, 83300 Batu Pahat, Johor, Malaysia
Emergency Phone: <i>Nombor Telefon</i>	60-7-455 6363 (Office Hour)
<i>Kecemasan:</i>	60-7-455 6363 (Waktu Pejabat)

## 2. HAZARDS IDENTIFICATION

### PENGENALAN BAHAYA

Classification of the substance / mixture <i>Pengelasan bahan /campuran</i>	: Gases under pressure, liquefied gas <i>Gas-gas dibawah tekanan, gas cecair</i>
Label Elements <i>Label Unsur</i>	:
Hazard statements <i>Kenyataan Bahaya</i>	: H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated. <i>H280 - Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.</i>
Precautionary Statements <i>Pernyataan Langkah Berjaga-jaga</i>	: P410 + P403 - Protect from direct sunlight. Store in a well-ventilated location. <i>P410 + P403 - Lindungi daripada sinaran cahaya matahari. Simpan ditempat yang mempunyai ventilasi yang baik.</i>
	: P501 - Dispose contents/container in accordance with the country's regulations. <i>P501 - Lepaskan kandungan/ bekas menurut peraturan tempatan /wilayah /kebangsaan atau antarabangsa.</i>
Other hazards <i>Lain-lain bahaya</i>	: Vapors are heavier than air and may cause suffocation due to depletion of oxygen necessary for breathing. <i>Wap lebih berat dari udara yang mungkin menyebabkan kelemahan akibat daripada kekurangan oksigen yang diperlukan untuk pernafasan.</i>



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

PAGE	Page 2 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

## SNOWICE 407C

Cylinder may rupture under fire conditions. Decomposition may occur

*Silinder mungkin retak disebabkan kebakaran. Penguraian mungkin berlaku.*

### 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

#### KOMPOSISI / MAKLUMAT BAHAN

Chemical Name:	Pentafluoroethane, 1,1,1,2-tetrafluoroethane, Difluoromethane
<i>Nama Bahan Kimia:</i>	<i>Pentafluoroetana, 1,1,1,2-tetrafluoroetana, Difluorometana</i>
Chemical Family:	Hydrofluorocarbon
<i>Kumpulan Bahan Kimia:</i>	<i>Hidrofluorokarbon</i>
Chemical Formula:	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> / CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> / CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>
<i>Formula Kimia:</i>	

<u>Chemical Name</u> <i>Nama Bahan Kimia</i>	<u>Chemical Formula</u> <i>Formula Kimia</i>	<u>CAS No.</u> <i>No. CAS</i>	<u>EC No.</u> <i>No. EC</i>	<u>Typical Wt %</u> <i>% berat biasa</i>
Pentafluoroethane <i>Pentafluoroetana</i>	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	354-33-6	206-557-8	25
1,1,1,2-tetrafluoroethane <i>1,1,1,2-tetrafluoroetana</i>	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	811-97-2	212-377-0	52
Difluoromethane <i>Difluorometana</i>	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	75-10-5	200-839-4	23

### 4. FIRST AID MEASURES

#### LANGKAH-LANGKAH PERTOLONGAN CEMAS

##### 4.1. Eyes:

In the event of contact with eye/eyes, eye irritation or blurring of vision may occur.

##### *Mata:*

*Sentuhan terus pada bahagian mata/kedua-dua belah mata akan mengakibatkan iritasi/kerengsaan mata serta penglihatan yang kabur.*

**Measures:** Flush affected eye/eyes with running water for at least 15 minutes. If a contact lens is in place, remove it immediately or whenever able to. Use physiological saline if readily available. Keep affected eyelid/s open to allow evaporation of product. Consult an ophthalmologist in case of persistent ailment, seek medical attention if necessary.

**Langkah-langkah:** Bilas mata dengan air yang mengalir selama 15 minit. Jika sentuhan berlaku pada kanta lekap, tanggalkan kanta lekap dengan segera sekiranya ia dapat dilakukan dengan mudah. Gunakan garam fisiologi (physiological saline) jika ada. Pastikan kelopak mata terbuka bagi membenarkan penyejatan bahan. Dapatkan nasihat pakar mata (Ophthalmologist) untuk kesakitan yang berterusan, dapatkan rawatan perubatan jika perlu.

##### 4.2. Skin:

In the event of contact with skin, liquid may cause frostbite. Prolonged overexposure may cause de-fattening or dryness to affected skin area.

##### *Kulit:*



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 3 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

Sekiranya terkena kulit, cecair boleh menyebabkan radang dingin (frostbite). Pendedahan yang terlalu lama dan berpanjangan juga akan mengakibatkan (de-fattting) atau kekeringan pada bahagian kulit yang terjejas.

**Measures:** If in case of contact, allow evaporation of product before flushing affected area with lukewarm water. Do not use hot water. Contact a physician in case of persistent ailment, seek medical attention if necessary.

**Langkah-langkah:** Jika dalam kes sentuhan, benarkan penyejatan bahan terlebih dahulu, sebelum membilas bahagian terjejas dengan air suam. Jangan gunakan air panas. Hubungi pakar perubatan untuk kes sakitan yang berterusan, dapatkan rawatan perubatan jika perlu.

#### 4.3. Inhalation:

Inhalation of high concentration of vapour is harmful and may cause heart irregularities, unconsciousness or death. Intentional misuse or deliberate inhalation may cause death without warning. Prolonged direct exposures may lead to temporary alteration of the heart's electrical activity with irregular pulse, palpitations, or inadequate circulation. Gross exposure may be fatal.

Individuals with pre-existing diseases of the central nervous or cardiovascular system may have increased susceptibility to the toxicity of excessive exposures.

Inhalation may include temporary nervous systems disorders such as depression. Other anesthetic effects such as dizziness, headache, confusion, in-coordination and loss of consciousness may also occur.

#### Sedutan:

Penyedutan wap pada kepekatan yang tinggi adalah berbahaya dan boleh mengakibatkan kegagalan jantung, tidak sedarkan diri ataupun kematian. Penyalahgunaan bahan secara sengaja ataupun penyedutan secara sengaja akan mengakibatkan kematian tanpa tanda/amaran. Pendedahan langsung secara berterusan boleh mengakibat perubahan aktiviti jantung dengan denyutan nadi tidak teratur, berdebar-debar, atau peredaran yang tidak mencukupi. Pendedahan kasar juga boleh membawa maut.

Individu yang sudah disahkan menghidap penyakit saraf tunjang pada sistem kardiovaskular mungkin lebih berkecenderungan mengalami ketoksikan apabila terdedah secara langsung terhadap bahan tersebut.

Kesan penyedutan mungkin termasuklah mengalami gangguan sementara terhadap sistem saraf seperti kemurungan. Kesan anestetik lain seperti pening, sakit kepala, kekeliruan, dalam koordinasi dan tidak sedarkan diri juga mungkin berlaku.

**Measures:** If in the event of inhalation, immediately evacuate affected personnel to open air area with sufficient fresh air. If not possible to access personnel, do not attempt aid unless personal breathing apparatus is available. Artificial ventilation by blowers or fans may be required. If affected personnel is conscious, try to keep personnel clam. If not breathing, give artificial respiration. If difficulty in breathing is observed, give oxygen if available. Seek medical attention if necessary.

**Langkah-langkah:** Sekiranya berlaku kes penyedutan, pindahkan mangsa dengan segera ke kawasan terbuka berudara segar yang mencukupi. Jika tidak dapat membawa mangsa keluar, jangan cuba untuk memberikan bantuan selain daripada alat bantuan pernafasan peribadi yang sedia ada. Pengudaraan buatan seperti blower dan kipas mungkin diperlukan. Pastikan mangsa berada dalam keadaan tenang jika mangsa sedarkan diri. Berilah alat bantuan pernafasan, jika pernafasan mangsa berhenti. Berikan oksigen jika mangsa didapati sesak bernafas,. Dapatkan rawatan perubatan jika perlu.

**4.4. Ingestion:** If in the remote event of accidental ingestion, seek immediate medical attention.



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 4 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

**Tertelan:** Sekiranya tertelan/termakan bahan ini secara tidak sengaja, dapatkan rawatan perubatan dengan segera.

**4.5. Notes to Physicians:** This material may cause heart to be more susceptible to conditions such as Arrhythmias. Catecholamine such as adrenaline and other compounds having similar effects are advised to be reserved for emergencies and only to be used with exceptional caution.

**Nota Kepada Pakar Perubatan (Physicians):** Bahan ini menyebabkan jantung mudah terhidap keadaan seperti aritmia (Arrhythmias). Catecholamine seperti adrenalin dan lain-lain sebatian yang mempunyai kesan yang sama adalah dinasihatkan sedia ada sebagai kecemasan khas dan hanya boleh digunakan dengan amaran luar biasa.

## 5. FIRE- FIGHTING MEASURES

### LANGKAH-LANGKAH MEMADAM KEBAKARAN

#### Flammable Properties:

#### Sifat Bahan Mudah Terbakar:

Upper, Flammable Limits in Air (% by volume): Not applicable

Atas (Upper), Had mudah terbakar di udara (% mengikut isipadu): Tidak berkaitan

Lower, Flammable Limits in Air (% by volume): Not applicable

Bawah (Lower), Had mudah terbakar di udara (% mengikut isipadu): Tidak berkaitan

Flash point: Will not burn

Takat kilat: Tidak akan terbakar

Auto-ignition Temperature: Not determined

Suhu Pengautocucuhan: Tidak ditentukan.

#### Safety Group Classification under ASHARE 34-2016: A1

#### Kumpulan Keselamatan Diklasifikasikan di bawah ASHARE 34-2016: A1

#### Extinguishing Media:

Use extinguishing media appropriate to extinguish or contain fire conditions.

#### Media Pemadam:

Gunakan media pemadam yang sesuai untuk memadamkan kejadian kebakaran.

#### Specific Hazards:

Contact of welding or soldering torch flame with high concentrations of refrigerant can result in visible changes in the size and colour of torch flames. This flame effect will only occur in concentrations of product well above the recommended exposure limit, therefore stop all work and ventilate to disperse refrigerant vapor from work area before using any open flame.

Mixtures of R407C with high concentrations of air at elevated pressure can become combustible at ambient temperature. As the temperature of the mixture is increased, lower pressure (but still greater than atmospheric pressure) can create the same effect. Therefore, R407C should not be mixed with air under pressure for leak testing or other purposes. In general, R407C should not be used or allowed to exist with high concentrations of air above atmospheric pressure.

#### Bahaya Khusus:

Pendedahan di antara kimpalan dan pematerian obor api (torch flame) dengan bahan pendingin/refrigeran yang kepekatan tinggi akan menyebabkan perubahan secara visual terhadap saiz dan warna obor api (torch flame) tersebut. Kesan nyalaan ini hanya akan berlaku apabila kepekatan bahan telah melebihi had pendedahan yang disarankan. Oleh itu, semua kerja hendaklah dihentikan dan kawasan tersebut perlu diventilasi bagi menyebarkan wap refrigeran kawasan tersebut sebelum melakukan nyalaan terbuka (open flame).



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 5 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

Campuran di antara R-407C dengan kepekatan udara tinggi pada tekanan yang meningkat akan menyebabkan terbakar pada suhu persekitaran. Oleh sebab suhu campuran bahan bertambah, tekanan yang lebih rendah (tetapi masih tinggi berbanding tekanan atmosfera) boleh mewujudkan kesan yang sama. Oleh itu, R407C seharusnya tidak boleh bercampur dengan udara dibawah tekanan sewaktu ujian kebocoran dan lain-lain tujuan. Secara umumnya, R407C tidak seharusnya diguna atau dibenarkan hadir dalam kepekatan udara tinggi melebihi tekanan atmosfera.

#### Protection Actions for Fire Fighting Instructions:

Use water spray or fog to cool containers. Self-contained breathing apparatus (SCBA) is required if cylinders rupture or contents are released under fire conditions. Water runoff should be contained and neutralized prior to release.

#### Arahan Perlindungan Tindakan Memadam Kebakaran:

Sejukkan bekas dengan menggunakan semburan air atau kabut (fog). Alat pernafasan serba lengkap (SCBA) diperlukan jika silinder mengalami keretakan ataupun kandungan bahan terbebas sewaktu kebakaran berlaku. Pengaliran air perlu dikawal sebelum dibebaskan.

#### Other Precautions:

If safe to do so, remove the exposed containers, or cool with water.

If under fire conditions, avoid unnecessary proximity, maintain safe evacuation distance. Only attempt to ventilate and clean the rooms if there is no imminent danger present.

#### Langkah berjaga-jaga yang lain:

Keluarkan bekas yang terdedah, atau sejukkan dengan air, jika selamat untuk berbuat demikian. Elakkan dari menghampiri kawasan tersebut, jika berada dalam kejadian kebakaran dan mengekalkan jarak pemindahan yang selamat. Cuba menventilasikan tempat kejadian itu dan pembersihan hanya dibenarkan sekiranya tiada bahaya yang hadir.

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

### LANGKAH-LANGKAH PEMBEASAN SECARA TIDAK SENGAJA

#### Personal Precautions:

##### Langkah penjagaan diri:

Avoid contact with skin and eyes.

Elakkan dari sentuhan kulit dan mata.

Do not smoke or light any open flames.

Jangan merokok atau menyalaikan api secara terbuka.

Do not breathe in the vapors.

Jangan bernafas dalam bentuk wap.

Review fire fighting measures given in section 5 before proceeding with clean up.

Meneliti semula kaedah pemadaman kebakaran yang diberikan dalam seksyen 5 sebelum meneruskan kerja-kerja pembersihan.

Use appropriate personal protective equipment.

Menggunakan alat kelengkapan perlindungan diri yang sesuai.

Work from upwind, if possible.

Jika boleh, bekerja dengan melawan arah angin.

#### Environmental Precautions:

##### Langkah penjagaan alam sekitar:

Minimize refrigerant entering into atmosphere; prevent liquid entering watercourses and sewers.

Mengurangkan refrigeran memasuki ke ruangan atmosfera; mengelakkan cecair memasuki saluran air dan pembentung.



# SAFETY DATA SHEET RISALAH DATA KESELAMATAN

## SNOWICE 407C

PAGE	Page 6 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

### Methods and materials for containment and cleaning up:

Prevent the product from spreading into the environment. Shut off the source of R407C. Ventilate spillage area, especially low or enclosed places where heavy vapors may collect and concentrate. Restrict access to the area until completion of the clean up procedure.

Let the product evaporate.

Remove open flames.

Use self-contained breathing apparatus (SCBA) for large spills or releases.

### Kaedah dan bahan untuk pembendungan dan pembersihan:

Mencegah bahan dilepaskan terus ke alam sekitar. Hentikan dan tutup sumber R407C. Menventilasikan kawasan kejadian tumpahan, terutamanya di kawasan tertutup dan rendah, di mana wap yang berat kemungkinan berkumpul dan tertumpu di kawasan itu. Dilarang masuk ke kawasan tersebut sehingga prosedur kerja-kerja pembersihan selesai dilakukan.

Biarkan bahan tersejat.

Padamkan nyalaan api.

Gunakan alat pernafasan serba lengkap (SCBA) bagi keadaan pembebasan dan tumpahan yang besar.

## 7. HANDLING AND STORAGE

### PENGENDALIAN DAN PENYIMPANAN

#### Precaution for Safe Handling:

Avoid inhalation of vapors. Avoid liquid contact with eyes and skin. Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended limits. R407C should not be mixed with air for leak testing. In general, product should not be in area whereby high concentrations of air above atmospheric pressure is present. Contact with chlorine or other strong oxidizing agents should also be avoided.

#### Langkah Berjaga-jaga Untuk Pengendalian Yang Selamat:

Elakkan dari menyedut dalam bentuk wap. Elakkan dari sentuhan mata dan kulit. Kawasan ventilasi yang mencukupi bagi memastikan pekerja terdedah di bawah had yang disyorkan. Seharusnya, R407C tidak boleh bercampur dengan udara sewaktu ujian kebocoran (leak testing). Secara umumnya, bahan tersebut tidak seharusnya berada di kawasan udara yang berkepekatan tinggi dengan kehadiran tekanan atmosfera. Pendedahan dengan klorin atau agen pengoksidaan yang kuat, sewajarnya dielakkan.

**Conditions for Storage:** Keep in a clean, dry area. Do not heat above 52°C (125°F).

**Syarat-syarat penyimpanan:** Simpan di kawasan yang bersih dan kering. Jangan panaskan bahan dengan melebihi suhu 52°C (125°F).

## 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

### KAWALAN PENDEDAHAN DAN PERLINDUNAGN DIRI

#### Engineering Controls:

Avoid inhalation of vapors. Avoid contact with skin or eyes. Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended exposure limit. Local exhaust should be used if large amounts are released. Mechanical ventilation should be used in low or enclosed places.

#### Kawalan kejuruteraan:

Elakkan dari menyedut dalam bentuk wap. Elakkan dari sentuhan mata dan kulit. Kawasan ventilasi yang mencukupi bagi memastikan pekerja terdedah di bawah had yang disyorkan. Sekiranya pembebasan dalam kuantiti yang besar, ekzos setempat (Local exhaust) harus digunakan. Ventilasi mekanikal harus digunakan di tempat yang rendah dan tertutup.



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 7 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

#### Personal Protective Equipment:

Impervious gloves should be used to avoid prolonged or repeated exposure. Chemical splash goggles should be available for use as needed to prevent eye contact. Under normal manufacturing conditions, no respiratory protection is required when handling this product, unless ventilation is inadequate. Self-contained breathing apparatus (SCBA) is required if large release occurs.

#### Kelengkapan Perlindungan Diri (PPE):

Sarung tangan kedap harus digunakan bagi mengelakkan pendedahan yang terlampau lama dan berulang-ulang. Cermin mata keselamatan kimia harus disedia ada bagi mengelakkan mata daripada sentuhan percikan bahan kimia. Sektor pembuatan pada keadaan biasa adalah tidak perlu memakai perlindungan pernafasan ketika mengendalikan produk tersebut, kecuali kawasan itu tidak mempunyai ventilasi yang mencukupi. Alat pernafasan serba lengkap (SCBA) diperlukan jika pembebasan yang besar berlaku.

#### Exposures Guidelines:

##### Garis Panduan Pendedahan

Pentafluoroethane <i>Pentafluoroetana</i>	ACGIH (TLV) OSHA (PEL) AIHA (WEEL)	None Established <i>Tidak Ditubuhkan</i> None Established <i>Tidak Ditubuhkan</i> 1000 ppm , 4900mg/m <sup>3</sup> , 8 hour TWA 1000 ppm, 4900mg/m <sup>3</sup> , 8 jam TWA
1,1,1,2-tetrafluoroethane <i>1,1,1,2-tetrafluoroetana</i>	ACGIH (TLV) OSHA (PEL) AIHA (WEEL)	None Established <i>Tidak Ditubuhkan</i> None Established <i>Tidak Ditubuhkan</i> 1000 ppm , 8 hour TWA 1000 ppm , 8 jam TWA
Difluoromethane <i>Difluorometana</i>	AIHA (WEEL)	1000 ppm , 8 hour TWA 1000 ppm, 8 jam TWA

## 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### SIFAT-SIFAT FIZIKAL DAN KIMIA

#### Physical Data *Data Fizikal*

Appearance <i>Rupa</i>	Clear, Colorless liquid and vapor <i>Jelas, Wap dan Cecair tidak berwarna</i>
Odor <i>Bau</i>	Slightly ethereal <i>Sangat ringan</i>
pH	N/A
Boiling Point <i>Takat Didih</i>	-43.80°C ~ -36.72°C @ 760mmHg
Freezing Point	-137.0°C (Difluoromethane)



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

PAGE	Page 8 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

## SNOWICE 407C

Takat Beku Vapour Pressure <i>Tekanan Wap</i>	-137.0°C ( <i>Difluorometana</i> ) 160.1 psia @ 25°C (77°F), Saturated 160.1 psia @ 25°C (77°F) <i>Tepu</i>
Vapour Density <i>Ketumpatan Wap</i>	2.97 @ 25°C (77°F) (Air=1) 2.97 @ 25°C (77°F) ( <i>Udara</i> =1)
Specific Gravity <i>Graviti Tentu</i>	1.138 @ 25°C (77°F) ( <i>H<sub>2</sub>O</i> =1)
Solubility in Water <i>Keterlarutan dalam Air</i>	Negligible <i>Sangat sedikit</i>
Molecular Weight <i>Berat molekul</i>	86.05g/mol

## 10. STABILITY AND REACTIVITY

### KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN

**Chemical Stability:** This material is chemically stable under specific conditions, storage shipment and/or use.

**Kestabilan Kimia:** Bahan ini adalah stabil secara kimia di bawah keadaan tertentu, untuk pengangkutan menyimpan dan/atau digunakan.

**Conditions to avoid:** Open flames and high temperatures.

**Keadaan yang perlu dielakkan:** Penyalaan api secara terbuka dan suhu yang tinggi.

**Incompatibility with other materials:** Incompatible with alkali or alkaline earth metals - powdered Al, Zn, Be, etc

**Ketidakserasanian dengan bahan-bahan lain:** Tidak serasi dengan bahan beralkali atau Logam Alkali Bumi- seperti serbuk Al, Zn, Be dan lain-lain.

**Possibility of hazardous reaction & products:** This material can be decomposed in high temperatures (open flames, glowing metal surfaces, etc) thus, forming hydrochloric and hydrofluoric acids, and possibly carbonyl halides. These materials are toxic and irritants. Contact should be avoided.

**Kemungkinan tindakbalas dan penghasilan bahan berbahaya:** Bahan ini boleh diuraikan pada suhu tinggi (nyalaan terbuka, permukaan logam yang berkilau, dan sebagainya) seterusnya terbentuk asid hidroklorik dan asid hidroflorik, dan kemungkinan karbonil halida. Bahan-bahan tersebut adalah sangat toksik dan merengsakan. Elakkan daripada terdedah.

**Polymerization:** Will not occur

**Pempolimeran:** Tidak akan berlaku

## 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

### MAKLUMAT TOKSIKOLOGI

**1,1,1,2-Tetrafluoroethane:**



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 9 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

No skin allergy was observed in guinea pigs following repeated exposure. Acute inhalation exposure produced anesthetic effects in mice, dogs, cats and monkeys. Repeated inhalation exposure produced no adverse effects in rats. Inhalation of this material, followed by intravenous injection of epinephrine to simulate stress reactions, resulted in cardiac sensitization in dogs. Following long-term inhalation studies in rats, an increased incidence of benign tumors (at high concentrations) in the test was the only tumors observed. No birth defects were noted in the offspring of rats exposed to this material by inhalation during pregnancy, even at dosages that produced significant adverse effects in the mother. This material produced no genetic changes in standard tests using bacterial or animal cells and whole animals. Single exposure (acute) studies indicate:

Inhalation- Practically non-toxic to rats (4-hr LC50>500,000ppm; 30min LC50 ~ 750,000ppm)

Eye Irritation - Slightly irritating to rabbits

Skin Irritation - Slightly irritating to rabbits

#### **1,1,1,2-Tetrafluoroetana:**

*Tiada alahan kulit diperhatikan pada babi guinea berdasarkan pendedahan yang berulang kali. Pendedahan sedutan akut akan menghasilkan kesan anestetik pada tikus, anjing, kucing dan monyet. Pengulangan dedahan sedutan tidak menghasilkan kesan yang memudararatkan terhadap tikus. Apabila terhdru bahan ini, hendaklah disusuli dengan suntikan intravena epinefrina bagi mensimulasikan tindakbalas tekanan yang membawa kesan pemekaan (sensitisasi) jantung pada anjing. Mengikut kajian sedutan jangka panjang terhadap tikus, ia meningkatkan insiden pertumbuhan tumor benigna (dalam kepekatan yang tinggi), hanya tumor sahaja dapat diperhatikan melalui ujian tersebut. Tiada kecacatan kelahiran dicatatkan bagi keturunan tikus yang terdedah kepada bahan ini dan terhdru sewatu mengandung, walaupun pada dos yang membawa kesan buruk kepada ibunya. Bahan ini tidak menghasilkan perubahan genetik dalam ujian piawaian yang menggunakan sel-sel bakteria dan semua haiwan. Kajian pendedahan tunggal (akut) menunjukkan:*

*Sedutan – Secara praktikalnya tidak toksik terhadap tikus (4-jam LC50>500,000ppm; 30min LC50 ~ 750,000ppm)*

*Iritasi mata – Sedikit merengsakan terhadap arnab*

*Iritasi kult – Sedikit merengsakan terhadap arnab*

#### **Difluoromethane:**

Inhalation, follow by intravenous injection of epinephrine to simulate stress reactions, resulted in cardiac sensitization in dogs. Acute inhalation of high concentrations has produced an anesthetic effect in rats. Following repeated inhalation exposure adverse effects were observed in rats. No birth defects were noted in the offspring of rats or rabbits exposed by inhalation during pregnancy, even at dosages which produced significant adverse effects in the mother. No genetic changes were observed in standard tests using bacteria, animal cells or whole animals. Single exposure (acute) studies indicate:

Inhalation – Practically non-toxic to rats (4-hr LC50 > 520,000ppm)

#### **Difluorometana:**

*Apabila terhdru, hendaklah disusuli dengan suntikan intravena epinefrina bagi mensimulasikan tindakbalas tekanan yang membawa kesan pemekaan (sensitisasi) jantung pada anjing. Penyedutan akut dengan kepekatan tinggi akan memberi kesan anestatik kepada tikus. Pendedahan sedutan yang berulang, memberikan kesan buruk terhadap tikus. Tiada kecacatan kelahiran dicatatkan bagi keturunan tikus dan arnab yang terdedah melalui penyedutan ketika mengandung, walaupun pada dos yang boleh membawa kesan buruk kepada ibunya. Tiada perubahan genetik diperhatikan dalam ujian piawaian menggunakan bakteria, sel haiwan dan semua jenis haiwan. Kajian Pendedahan Tunggal (akut) menunjukkan:*

*Penyedutan – Secara praktikalnya tidak toksik terhadap tikus (4-jam LC50 > 520,000ppm)*

#### **Pentafluoroethane:**



# SAFETY DATA SHEET RISALAH DATA KESELAMATAN

## SNOWICE 407C

PAGE	Page 10 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

Inhalation, follow by intravenous injection of epinephrine to simulate stress reactions, resulted in cardiac sensitization in dogs. Following repeated inhalation exposure, no adverse effects were observed in rats. No birth defects were noted in the offspring of rats or rabbits exposed by inhalation during pregnancy. No genetic changes were observed in standard tests using animal cells, whole animals or bacteria. Single exposure (acute) studies indicate:

Inhalation – Practically non-toxic to rats (4-hr LC50 > 800,000ppm)

### **Pentafluoroetana:**

Kesan sedutan, hendaklah disusuli dengan suntikan intravena efinefrina untuk mensimulasikan reaksi/tindakbalas tekanan yang membawa kesan pemekaan (sensitasi) jantung pada anjing. Diikuti dengan dedahan penyedutan berulang yang akan memberi kesan iritasi/rengsaan paru-paru seperti bronkitis ringan dan radang paru-paru dapat diperhatikan pada tikus. Tiada kesan buruk terhadap tikus dengan diperhatikan melalui kajian jangka panjang secara lisan. Tiada kecacatan kelahiran dicatatkan bagi keturunan tikus dan arnab yang terdedah melalui sedutan ketika mengandung. Tiada perubahan genetik diperhatikan dalam ujian piawaian menggunakan sel haiwan dan semua jenis haiwan atau bakteria. Kajian Pendedahan Tunggal (akut) menunjukkan: Penyedutan – Secara praktikalnya tidak toksik terhadap tikus (4-jam LC50 > 800,000ppm)

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION

### **MAKLUMAT EKOLOGI**

#### **Eco Toxicological Information**

#### **Maklumat Eko toksikologi**

##### **1,1,1,2-Tetrafluoroethane:**

Based on its low n-octanol/water partition coefficient (log Pow 1.06), bioaccumulation of this material is considered unlikely. When evaluated in a 28day activated sludge test, 3% degradation of this material was observed.

##### **1,1,1,2-Tetrafluoroetana:**

Berdasarkan pekali pemisahan n-oktan/air (log Pow 1.06) yang rendah, bahan ini dianggap tidak mungkin berlaku bioakumulasi. Satu ujian dengan menilai enapcemar yang aktif dalam tempoh 28 hari, dapat diperhatikan 3% degradasi daripada bahan ini.

#### **Ozone Depletion Potential: 0**

*Potensi Penipisan Lapisan Ozon: 0*

#### **Global Warming Potential: 1700\* (relative to carbon dioxide for integration of 100 years)**

*Potensi Pemanasan Global: 1700\* (relatif terhadap karbon dioksida untuk integrasi selama 100 tahun)*

*\*IPCC Third Assessment Report (2000)*

## 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

### **PERTIMBANGAN PELUPUSAN**

#### **Prohibition**

Do not allow the product to be released to the environment.

#### **Larangan**

*Jangan membebaskan bahan ini ke atas alam sekitar.*

#### **Waste Disposal**



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 11 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

Comply with local regulations. Reclaim by distillation or remove to a permitted waste facility.

#### **Pelupusan sisa**

Mematuhi peraturan-peraturan tempatan. Pemuliharaan semula (Reclaim) melalui penyulingan atau pembuangan sisa yang diluluskan.

## 14. TRANSPORTATION INFORMATION

### MAKLUMAT PENGANGKUTAN

#### Shipping Information

#### Maklumat Penghantaran

DOT/IMO  
Hazard Label  
Label Bahaya



Proper Shipping Name : Refrigerant Gas R407C  
*Nama Produk Penghantaran* : *Refrigeran Gas R407C*

DOT Name : Refrigerant Gas R407C  
*Nama DOT* : *Refrigeran Gas R407C*

IMO Class (Hazard Class) : 2.2  
*Kelas IMO (Kelas Hazard)*

UN no. : 3340  
*Nombor UN*

DOT/IMO Label : Non-Flammable Gas  
*Label DOT/IMO* : *Gas Tidak Mudah Terbakar*

## 15. REGULATORY INFORMATION

### MAKLUMAT PERUNDANGAN

#### Below are examples of some country's regulations:-

*Berikut adalah contoh bagi beberapa undang-undang negara:-*

Environment Quality Act 1974, Malaysia  
*Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, Malaysia*

Environment Quality (Refrigerant Management) Regulations 1999, Amendments (2004), Malaysia  
*Peraturan Kualiti Alam Sekeliling(Pengurusan Refrigeran) 1999, Pindaan (2004), Malaysia.*

Environmental Protection & Management Act, Singapore

*Akta Perlindungan & Pengurusan Alam Sekeliling, Singapura*

Environmental Protection & Management (Ozone Depleting Substances) Regulations 2000,  
Singapore

*Peraturan Perlindungan & Pengurusan Alam Sekeliling, (Bahan Pemusnah Ozon) 2000, Singapura*

#### Hazard Categories under SARA Title III Rules (40CFR Part 370)

*Kategori Bahaya di bawah "SARA Title III Rules" (40CFR Bahagian 370)*

Acute : Yes



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 12 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

Akut	: Ya
Chronic	: No
Kronik	: Tiada
Fire	: No
Kebakaran	: Tiada
Reactivity	: No
Kereaktifan	: Tiada
Pressure	: Yes
Tekanan	: Ya

#### EC Labeling/Classification

#### Perlbelan/ Pengkelasan EC

Hazard Symbol: N

Simbol bahaya: N

#### Safety (S) Phrases:

#### Frasa Keselamatan (S):

S47: Keep at temperature not exceeding 52°C.

Simpan pada suhu tidak melebihi 52 °C.

S41: In case of fire and/or explosion do not breathe fumes.

Jangan menyedut wasap jika berlaku kebakaran dan/atau letupan.

S57: Use appropriate containment to avoid environmental contamination

Gunakan bekas yang sesuai untuk mengelakkan pencemaran alam sekitar.

S59: Refer to manufacturer/supplier for information on recovery/recycling

Rujuk kepada pengilang/pembekal mengenai maklumat recovery/recycling.

S61: Avoid release to the environment. Refer to special instructions/safety data sheet.

Elakkan daripada membebaskan bahan ke alam sekitar. Rujuk kepada arahan khas/ Risalah Data Keselamatan.

**Note:** The regulatory information given above only indicates the principal regulations specifically applicable to the product described in the Safety Data Sheet. The user's attention is drawn to the possible existence of additional provisions, which complete these regulations. Refer to all applicable National, International and Local regulations or provisions.

**Nota:** Peraturan maklumat yang diberikan seperti atas hanya menunjukkan peraturan-peraturan utama secara khususnya diguna pakai untuk produk/bahan yang dijelaskan di dalam Risalah Data Keselamatan Bahan. Perhatian pengguna harus diberikan kepada kemungkinan wujudnya peruntukan tambahan, yang melengkapkan peraturan-peraturan ini. Ia merujuk kepada semua undang-undang Kebangsaan, Antarabangsa dan peruntukan atau peraturan-peraturan tempatan.

## 16. OTHER INFORMATION

### MAKLUMAT LAIN

The information in this Safety Data Sheet only concerns the above-mentioned product and does not relate to use with other product(s) or in any process. This information is to our best present knowledge correct and complete and is given in good faith but without warranty. It remains the user's own responsibility to ensure that the information is appropriate and correct for his special use of this product.

Risalah Data Keselamatan dan maklumat yang disediakan adalah berkaitan dengan produk/bahan yang dinyatakan di atas dan tidak berkaitan dengan kegunaan produk lain atau dalam proses yang lain. Maklumat yang disediakan berdasarkan pengetahuan terbaik dari pihak kami adalah dipercayai benar dan lengkap mengikut keikhlasan serta sepenuh kepercayaan. Tiada jaminan diberi samada secara nyata atau sebaliknya. Pengguna/pembaca bertanggungjawab untuk menilai



# SAFETY DATA SHEET

## RISALAH DATA KESELAMATAN

### SNOWICE 407C

PAGE	Page 13 of 13
DATE	12/2016
REVISION	3.6.1
REVIEW	Nora/ML/EL

*dan memastikan bahawa samada maklumat ini sesuai dan betul bagi kegunaan khusus terhadap produk ini.*

*“SNOWICE” is a registered trademark.*

*“SNOWICE” adalah tanda dagangan berdaftar*

*This copy of SDS supersedes previous copies.*

*Salinan SDS ini menggantikan salinan yang sebelumnya.*

---

*(English is the main language of this Safety Data Sheet and shall prevail over any translation made of this data sheet. If there is a conflict in the interpretation of the Malay and English languages, the English text shall prevail.)*

*(Bahasa Inggeris ialah bahasa utama untuk Risalah Data Keselamatan Bahan ini dan hendaklah diutamakan jika terjemahan dibuat ke atas risalah ini. Jika berlaku percanggahan di antara terjemahan bahasa Melayu dan bahasa Inggeris, maka bahasa Inggeris akan dipilih.)*