



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Dieses Sicherheitsdatenblatt entspricht den Richtlinien und gesetzlichen Anforderungen Deutschlands und entspricht nicht unbedingt den Anforderungen anderer Länder.

### **ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens**

#### **1.1. Produktidentifikator**

Produktname : DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

#### **1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Kältemittel, Nur für gewerbliche Anwender.

#### **1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.  
Baanhoekweg 22  
NL-3313 LA Dordrecht  
Niederlande

Telefon : +31-(0)-78-630-1011


Email-Adresse : sds-support@che.dupont.com

#### **1.4. Notrufnummer**

Notrufnummer : +(49)-69643508409 oder 0800-181-7059

### **ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

#### **2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

 Gase unter Druck, H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.  
 Verflüssigtes Gas

Keine gefährliche Substanz oder kein gefährliches Gemisch im Sinne der EG-Richtlinien 67/548/EWG oder 1999/45/EG.

#### **2.2. Kennzeichnungselemente**



 Achtung



## DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

**H280**

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Besondere Kennzeichnung  
bestimmter Stoffe und  
Gemische

Kyoto: Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluoriierte Treibhausgase.,HFC-  
125,FC-218,

**P410 + P403**

Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren

### 2.3. Sonstige Gefahren

Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.

Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.

Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein.

Kann Herzrhythmusstörungen verursachen.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Nicht anwendbar

### 3.2. Gemische

Registrierungsnummer	Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG	Einstufung gemäß Richtlinie (EU) 1272/2008 (CLP)	Konzentration (% w/w)
----------------------	--	---	--------------------------

#### Pentafluorethan (CAS-Nr.354-33-6) (EG-Nr.206-557-8)

01-2119485636-25		Press. Gas Liquefied gas; H280	86 %
------------------	--	--------------------------------	------

#### Octafluorpropan (CAS-Nr.76-19-7) (EG-Nr.200-941-9)

		Press. Gas Liquefied gas; H280	9 %
--	--	--------------------------------	-----

#### Propan (CAS-Nr.74-98-6) (EG-Nr.200-827-9)

	F+;R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas Liquefied gas; H280	5 %
--	--------	---	-----

Die obigen Produkte erfüllen die REACH-Registrierungsanforderungen. Registrierungsnummern sind nicht immer angegeben, weil Substanzen von der Registrierung ausgenommen, bisher nicht für REACH registriert, im Rahmen einer anderen Vorschrift registriert sein können (Verwendung als Biozid, Pflanzenschutzprodukt) usw.

Den vollen Wortlaut der hier genannten R-Sätze finden Sie in Abschnitt 16.

Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

### **ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

#### **4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

- |                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| Allgemeine Hinweise | : | Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. |
|                     | : | Ersthelfer muss sich selbst schützen.  |
|                     | : | Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.  |
| Einatmen            | : | Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Arzt konsultieren.   |
|                     | : | An die frische Luft bringen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein.   |
| Hautkontakt         | : | Beschmutzte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Stelle mit lauwarmem Wasser abspülen. Kein heißes Wasser verwenden. Bei Erfrierungen einen Arzt rufen.   |
| Augenkontakt        | : | Augenlider geöffnet halten und Augen während mindestens 15 Minuten mit viel Wasser ausspülen. Ärztliche Betreuung aufsuchen.   |
| Verschlucken        | : | Wird nicht als möglicher Aufnahmeweg angesehen.  |

#### **4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

- |          |   |  |
|----------|---|--|
| Symptome | : | Missbrauch oder absichtliches Einatmen können, infolge von Auswirkungen auf das Herz, ohne alarmierende Symptome tödlich sein., Weitere Symptome, möglicherweise im Zusammenhang mit einer falschen Anwendung oder übermäßiger Inhalation sind:, Betäubende Wirkungen, Benommenheit, Schwindel, Verwirrtheit, Koordinationsverlust, Benommenheit oder Ohnmacht, unregelmäßiger Herzschlag mit seltsamem Gefühl in der Brust, Herzklopfen, Besorgnis, Ohnmachtgefühl, Schwindel oder Schwäche |
|          | : | Berührung mit der Flüssigkeit oder kaltem Gas kann Erfrierungen oder Frostbrand verursachen.   |

#### **4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| Behandlung | : | Kein Adrenalin oder -derivate verabreichen. |
|------------|---|---|

### **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

#### **5.1. Löschmittel**

- |                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Geeignete Löschmittel | : | Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.   |
|                       | : | Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden. |

#### **5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

- Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung :
- : Entstehen eines Überdrucks.
  - : Feuer oder starke Hitze kann heftiges Zerplatzen der Verpackung verursachen.
  - : Gefährliche thermische Zersetzungsprodukte:
  - : Kohlenstoffoxide
  - : Fluorwasserstoff
  - : Fluorierte Bestandteile.
  - : Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.
  - : Diese Substanz ist bei Temperaturen bis 100 °C (212 °F) an Luft und bei atmosphärischem Druck nicht entzündlich. Jedoch können Mischungen dieser Substanz mit einer hohen Luftkonzentration bei erhöhtem Druck und/oder erhöhten Temperaturen und in Gegenwart einer Zündungsquelle brennbar werden. Diese Substanz kann auch in einer sauerstoffreichen Umgebung (Sauerstoffkonzentration höher als in der Luft) brennbar werden. Ob eine Mischung, die diese Substanz oder Luft enthält, oder diese Substanz in einer sauerstoffreichen Atmosphäre brennbar wird, hängt von der Wechselbeziehung mit 1) der Temperatur 2) dem Druck und 3) dem Sauerstoffanteil in der Mischung ab. Im Allgemeinen sollte diese Substanz nicht mit Luft über dem atmosphärischen Druck oder bei hohen Temperaturen oder in einer sauerstoffreichen Umgebung vorhanden sein dürfen. Zum Beispiel sollte diese Substanz zur Dichtigkeitsprüfung oder für andere Zwecke NICHT mit Druckluft gemischt werden.

### **5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

- Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung :
- : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
  - : Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
  - : Während der Aufräumarbeiten nach einem Brand Handschuhe aus Neopren tragen.
- Weitere Information :
- : Container/Tanks mit Wassersprühstrahl kühlen.

## **ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

### **6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

- Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen :
- : Personen in Sicherheit bringen. Gebiet belüften, insbesondere niedere oder eingeschlossene Orte, an denen sich schwere Dämpfe ansammeln können. Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

### **6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

- Umweltschutzmaßnahmen :
- : Nicht in die Umwelt gelangen lassen.
  - In Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen gesetzlichen Bestimmungen.

### **6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Reinigungsverfahren : Verdampft.

### **6.4. Verweis auf andere Abschnitte**

Hinweise zur Entsorgung siehe Kapitel 13.

## **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

### **7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Hinweise zum sicheren Umgang : Einatmen von Dämpfen oder Nebel vermeiden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Für ausreichenden Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz : Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich oder reaktiv werden.

### **7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Zylinder nicht ziehen, schieben oder rollen. Zylinder nie an der Verschlusskappe anheben. Ein Kontrollventil oder Siphon in der Ableitung verwenden, um gefährlichen Rückfluss in den Zylinder zu vermeiden. Nicht bei Temperaturen über 52°C aufbewahren. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen, kühlen und gut gelüfteten Ort aufbewahren. Vor Verunreinigungen schützen. Flasche vor Beschädigung schützen. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Nur in anerkannten Behältern lagern.

Zusammenlagerungshinweise : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

Weitere Informationen siehe Abschnitt 10 des Sicherheitsdatenblattes.

Lagerklasse (LGK) : 2A : Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelagerte Gase

Lagerzeit : > 10 a

Lagertemperatur : < 52 °C

### **7.3. Spezifische Endanwendungen**

Keine Daten verfügbar

## **ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

### **8.1. Zu überwachende Parameter**



## DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Falls dieser Unterabschnitt leer ist, liegen keine verwendbaren Daten vor.

### Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten

Typ Art der Exposition	Zu überwachende Parameter	Stand	Rechtsgrundlage	Anmerkungen
---------------------------	---------------------------------	-------	-----------------	-------------

### Propan (CAS-Nr. 74-98-6)

Spitzengrenzwert-Kategorie:		07 2010	Deutschland. DFG MAK Liste (MAK-Empfehlungen). Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (DFG)	Kategorie II: Stoff mit einem resorptiven Effekt.
Maximale zulässige Konzentration (MAK):	1 800 mg/m <sup>3</sup> 1 000 ppm	07 2010	Deutschland. DFG MAK Liste (MAK-Empfehlungen). Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe (DFG)	Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4 Eingetragen
Arbeitsplatzgrenzwert(e):	1 800 mg/m <sup>3</sup> 1 000 ppm	04 2011	Deutschland. TRGS 900, Umgebungsluftgrenzwerte am Arbeitsplatz	Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie): 4
Klassifizierung für Kurzzeit-Exposition:		04 2011	Deutschland. TRGS 900, Umgebungsluftgrenzwerte am Arbeitsplatz	Kategorie II: Stoff mit einem resorptiven Effekt.

### Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL)

- Pentafluorethan : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Arbeitnehmer  
 Expositionswege: Einatmen  
 gesundheitlicher Effekt: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität  
 Wert: 16444 mg/m<sup>3</sup>
- Pentafluorethan : Art der Anwendung (des Gebrauchs): Verbraucher  
 Expositionswege: Einatmen  
 gesundheitlicher Effekt: Chronische Wirkungen, Systemische Toxizität  
 Wert: 1753 mg/m<sup>3</sup>

### Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC)

- Pentafluorethan : Wert: 0,1 mg/l  
 Kompartiment: Süßwasser
- Pentafluorethan : Wert: 1 mg/l  
 Kompartiment: Wasser  
 Anmerkungen: Zeitweise Verwendung/Freisetzung
- Pentafluorethan : Wert: 0,6 mg/kg  
 Kompartiment: Süßwassersediment

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen : Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.  
 Eine lokale Absaugvorrichtung soll verwendet werden, wenn große Mengen freigesetzt werden.

Augenschutz : Schutzbrille oder vollschließende Korbbrille für Chemikalien tragen. Zusätzlich Gesichtsschutzschild tragen, wenn ein Gesichtskontakt mit diesem Werkstoff



**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

- durch Spritzen, Sprühen oder Material in der Luft möglich ist.
- Augenschutz gemäß EN 166. oder ANSI Z87.1
- Handschutz :
- Material: Lederhandschuhe  
Die arbeitsplatzspezifische Eignung sollte mit den Schutzhandschuhherstellern abgeklärt werden.
  - Material: Kältebeständige Handschuhe
  - 
  - Schutzhandschuhe gemäß EN 374. oder US OSHA Richtlinien
  - 
  - Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten. Auch die spezifischen, ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktdauer.
- Haut- und Körperschutz :
- Angemessene Schutzausrüstung tragen. Wenn notwendig tragen:  
Undurchlässige Schutzkleidung
- Schutzmaßnahmen :
- Das Tragen eines autarken Atmungsapparats (SCBA) ist erforderlich, wenn eine große Menge freigesetzt wird.
  - Die Art der Schutzeinrichtungen muss entsprechend Konzentration und Menge des Stoffs an dem speziellen Arbeitsplatz gewählt werden.
- Hygienemaßnahmen :
- Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
- Atemschutz :
- Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
- Atemschutz gemäß EN137.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

**9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

- Form : Verflüssigtes Gas
- Farbe : farblos
- Geruch : leicht, nach Ether
- pH-Wert : neutral
- Siedepunkt : -53,4 °C



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Flammpunkt	: Nicht anwendbar
Obere Explosionsgrenze/ obere Entzündbarkeitsgrenze	: Das "formulierte Produkt" wurde gemäß ASTM 681-98 als nicht brennbar eingestuft. Computersimulationen zeigen, dass der Dampf über der Flüssigkeit unter bestimmten undichten Bedingungen und bei normaler Handhabung und Verarbeitungstemperaturen brennbar sein kann. Damit der Dampf sich entzündet, müsste das Vol.-% des Dampfes in der Luft bei etwa > 7 % liegen und eine Zündquelle mit ausreichender Energie vorhanden sein. Ergreifen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, um diese Bedingungen zu vermeiden.
Dampfdruck	: 15 276 hPa bei 25 °C
Dichte	: 1,0825 g/cm <sup>3</sup> bei 25 °C, (als Flüssigkeit)
Relative Dichte	: 1,09 bei 25 °C
Wasserlöslichkeit	: nicht bestimmt
Relative Dampfdichte	: 4 bei 25 °C

### **9.2. Sonstige Angaben**

Keine Daten verfügbar

## **ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**

<b>10.1. Reaktivität</b>	: Zersetzt sich beim Erhitzen.
<b>10.2. Chemische Stabilität</b>	: Das Produkt ist chemisch stabil.
<b>10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen</b>	: Stabil bei normalen Temperaturen und Lagerbedingungen.
<b>10.4. Zu vermeidende Bedingungen</b>	: Offene Flammen und hohe Temperaturen vermeiden. Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich oder reaktiv werden. Behälter steht unter Druck: Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach der Verwendung. Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen. Nicht bei Temperaturen über 52°C aufbewahren.
<b>10.5. Unverträgliche Materialien</b>	: Alkalimetalle Erdalkalimetalle Pulverförmige Metalle Pulverförmige Metallsalze
<b>10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte</b>	: Zu den gefährlichen thermischen Zersetzungsprodukten können gehören: Fluorwasserstoff Kohlenstoffoxide Fluorkohlenwasserstoffe





**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Carbonylfluorid

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

**11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

Akute orale Toxizität

- Propan  
Nicht anwendbar

Akute inhalative Toxizität

- Pentafluorethan  
LC50 / 4 h Ratte :> 800000 ppm  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403

Konzentration ohne beobachtete schädigende Wirkung / Hund :75000 ppm  
Herzsensibilisierung

Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund :100000 ppm  
Herzsensibilisierung

- Octafluorpropan  
LC50 / 4 h Ratte :400000 ppm

Konzentration ohne beobachtete schädigende Wirkung / Hund :300000 ppm  
Herzsensibilisierung

Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund :400000 ppm  
Herzsensibilisierung

- Propan  
LC50 / 4 h Ratte :> 200000 ppm

Niedrigste Konzentration mit beobachteter schädigender Wirkung (LOAEC) / Hund :100000 ppm  
Herzsensibilisierung

Konzentration ohne beobachtete schädigende Wirkung / Hund :50000 ppm  
Herzsensibilisierung

Akute dermale Toxizität

- Propan  
Nicht anwendbar

Hautreizung

- Propan  
Nicht anwendbar

Augenreizung



**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

- Propan  
Nicht anwendbar

**Sensibilisierung**

- Pentafluorethan  
beim Menschen  
Einstufung: Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.  
Ergebnis: Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.
- Propan  
Nicht anwendbar

**Toxizität bei wiederholter Verabreichung**

- Pentafluorethan  
Einatmen Ratte  
Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.
- Propan  
Einatmen Ratte  
Es wurden keine Wirkungen von toxikologischer Bedeutung gefunden.

**Mutagenitätsbewertung**

- Pentafluorethan  
Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung. Dieser Stoff soll erwiesenermaßen keine genetischen Schäden in gezüchteten Säugetierzellen verursachen. Verursachte keine genetischen Schäden in gezüchteten Bakterienzellen.
- Octafluorpropan  
Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung. Verursachte keine genetischen Schäden in gezüchteten Bakterienzellen.
- Propan  
Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung. Zeigte in Tierversuchen keine erbgutverändernde Wirkung.

**Karzinogenitätsbewertung**

- Pentafluorethan  
Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuft. Insgesamt weist das Beweismaterial darauf hin, dass der Stoff nicht krebserzeugend ist.

**Bewertung der Reproduktionstoxizität**

- Pentafluorethan  
Keine Reproduktionstoxizität Tierversuche zeigten keine Reproduktionstoxizität auf.
- Propan  
Keine Reproduktionstoxizität Tierversuche zeigten keine Reproduktionstoxizität auf.

**Bewertung der fruchtschädigenden Wirkung**



## **DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

- Pentafluorethan  
Tierversuche zeigten keine Entwicklungstoxizität.
- Propan  
Tierversuche zeigten keine Entwicklungstoxizität.

### Weitere Information

Hautkontakt mit auslaufender Flüssigkeit vermeiden. (Erfrierungsgefahr!).

## **ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**

### **12.1. Toxizität**

#### Toxizität gegenüber Fischen

- Pentafluorethan  
LC50 / 96 h / *Oncorhynchus mykiss* (Regenbogenforelle): 450 mg/l  
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.
- Octafluorpropan  
Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.
- Propan  
LC50 / 96 h / Fisch: 24,11 mg/l

#### Toxizität gegenüber Wasserpflanzen

- Pentafluorethan  
ErC50 / 96 h / Alge: 142 mg/l  
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.  
  
NOEC / 72 h / *Pseudokirchneriella subcapitata* (Grünalge): 13,2 mg/l  
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.
- Octafluorpropan  
Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.
- Propan  
EC50 / 72 h / Alge: 7,71 mg/l

#### Toxizität gegenüber wirbellosen Wassertieren

- Pentafluorethan  
EC50 / 48 h / *Daphnia magna* (Großer Wasserfloh): 980 mg/l  
Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.
- Octafluorpropan  
Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.
- Propan



**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

EC50 / 48 h / Daphnia (Wasserfloh): 14,22 mg/l

Chronische Toxizität bei Fischen

- Octafluorpropan  
NOEC / Fisch (Spezies nicht spezifiziert)  
Die physikalischen Eigenschaften schließen ein Potential für schädigende Wirkungen aus.

Chronische Toxizität bei wirbellosen Wassertieren

- Octafluorpropan  
NOEC / Daphnia (Wasserfloh)  
Die physikalischen Eigenschaften schließen ein Potential für schädigende Wirkungen aus.

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

Biologische Abbaubarkeit

- Pentafluorethan  
Nicht leicht biologisch abbaubar
- Octafluorpropan  
Biologisch nicht abbaubar.  
Nicht leicht biologisch abbaubar.
- Propan  
Leicht biologisch abbaubar.

**12.3. Bioakkumulationspotenzial**

Keine Daten verfügbar

**12.4. Mobilität im Boden**

Keine Daten verfügbar

**12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Keine Daten verfügbar

**12.6. Andere schädliche Wirkungen**

Ozonabbaupotential

0

Erwärmungspotential (GWP)

3805

**Sonstige ökologische Hinweise**

IPCC - AR4 (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change) - 2007



## DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

### ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

Produkt : Wiederverwendung nach Aufarbeitung.  
Ist eine Aufarbeitung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen.

Verunreinigte Verpackungen : Leere Druckgefäße an den Lieferanten zurückgeben.

Ist eine Wiederverwertung nicht möglich, unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen.

### ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

#### ADR

- 14.1. UN-Nummer: 1078
- 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)
- 14.3. Transportgefahrenklassen: 2
- 14.4. Verpackungsgruppe: Nicht anwendbar
- 14.5. Umweltgefahren: Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.
- 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: Keine Daten verfügbar

#### RID

- 14.1. UN-Nummer: 1078
- 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)
- 14.3. Transportgefahrenklassen: 2
- 14.4. Verpackungsgruppe: Nicht anwendbar
- 14.5. Umweltgefahren: Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.
- 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: Keine Daten verfügbar

#### IATA\_C

- 14.1. UN-Nummer: 1078
- 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)
- 14.3. Transportgefahrenklassen: 2.2
- 14.4. Verpackungsgruppe: Nicht anwendbar
- 14.5. Umweltgefahren : Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.
- 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: Keine Daten verfügbar

#### IMDG

- 14.1. UN-Nummer: 1078
- 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)
- 14.3. Transportgefahrenklassen: 2.2
- 14.4. Verpackungsgruppe: Nicht anwendbar
- 14.5. Umweltgefahren : Weitere Informationen siehe Abschnitt 12.
- 14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:



**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)  
Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

Keine Daten verfügbar

**14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**  
Nicht anwendbar

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**

**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend

Sonstige Vorschriften : Richtlinie 98/24/EG zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit beachten.

**EU, REACH, Annex XVII, Verkaufs- und Verwendungsbeschränkungen (Richtlinie 1907/2006/EU)**

Listenstoff : Propan (CAS-Nr.74-98-6) (EG-Nr.200-827-9)  
Listennummer: : 40

Zur Information über Verwendung siehe bitte Abschnitt 1.  
Für weitere Information bitte auf die Listennummer der Richtlinie und relevante Zusatzbestimmungen beziehen.

**15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

Für die Mischung wurde keine chemische Sicherheitsbeurteilung durchgeführt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

**Volltext der unter Abschnitt 3 aufgeführten R-Sätze**

R12 Hochentzündlich.

**Volltext der unter Abschnitt 3 genannten Gefahrenhinweise.**

H220 Extrem entzündbares Gas.  
H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

**Abkürzungen und Kurzworte**

ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
ATE	Schätzwert Akuter Toxizität
CAS-Nr.	Indexnummer des Chemical Abstracts Service
CLP	Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung
EbC50	Konzentration, bei der eine 50-prozentige Abnahme der Biomasse beobachtet wird
EC50	Mittlere wirksame Konzentration
EN	Europäische Norm
EPA	Umweltschutzbehörde
ErC50	Konzentration, bei der eine 50-prozentige Hemmung der Wachstumsrate beobachtet wird
EyC50	Konzentration, bei der eine 50-prozentige Hemmung des Zellertrags beobachtet wird
IATA_C	Internationaler Luftverkehrsverband (Fracht)



**DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant**

Version 4.0 (ersetzt: Version 3.0)

Überarbeitet am 30.05.2015

Ref. 130000027357

IBC-Code	Internationaler Code für die Beförderung von Chemikalien als Massengut
ICAO	Internationale Zivilluftfahrt-Organisation
ISO	Internationale Organisation für Normung
IMDG	Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen
LC50	Mittlere letale Konzentration
LD50	Mittlere letale Dosis
LOEC	Niedrigste Konzentration mit beobachtbarer Wirkung
LOEL	Niedrigste Dosierung mit beobachtetem Effekt
MARPOL	Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
n.o.s.	Nicht anders angegeben
NOAEC	Konzentration ohne beobachtete schädigende Wirkung
NOAEL	Dosis bei der keine gesundheitsschädigende Wirkungen beobachtet wurden
NOEC	Höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung
NOEL	Höchste unwirksame Dosis
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OPPTS	Büro für Prävention, Pestizide und toxische Substanzen
PBT	Persistent, bioakkumulierend und toxisch
STEL	Kurzzeitgrenzwert
TWA	Zeitlich gewichteter Durchschnitt (TWA):
vPvB	sehr persistent und stark bioakkumulierend

**Weitere Information**

® Eingetragenes Warenzeichen von DuPont, Vor Gebrauch DuPonts Sicherheitsinformationen beachten., Für weitere Angaben richten Sie sich bitte an die lokale DuPont Geschäftsstelle oder an einen DuPont Vertreter. Auf der Grundlage der Ermittlung schädlicher Wirkungen durch physikalisch-chemische Eigenschaften dieser Mischung wurde beschlossen, in den Hauptteil des Sicherheitsdatenblatts alle relevanten Informationen aufzunehmen, die aus dem Expositionsszenario der Leitsubstanzen oder vorherrschenden Substanzen herrühren. Im Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Einzelkomponente finden Sie zusätzliche Informationen über das jeweilige Expositionsszenario.

Wichtige Abänderungen gegenüber der früheren Ausgabe werden mit einer Doppellinie hervorgehoben.

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Die obgenannten Angaben beziehen sich nur auf das bestimmte genannte Produkt(die bestimmten genannten Produkte) und ist nicht übertragbar auf dieses(diese) Produkt(e), wenn dieses(diese) mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird(werden), oder wenn das Material verändert oder einer Bearbeitung unterzogen wird, ausser dies sei ausdrücklich im Text vermerkt.

