



## 1 Bezeichnung des Stoffes/der Zubereitung und des Unternehmens

- **Angaben zum Produkt**
- **Handelsname:** Hydrofluorether für Prüflecks
- **Verwendung des Stoffes / der Zubereitung**  
Chemikalie für industrielle Anwendung  
Prüfliquidität in R134a-Prüflecks
- **Hersteller/Lieferant:**  
Institut für Luft- und Kältetechnik  
gemeinnützige Gesellschaft mbH  
Bertholt-Brecht-Allee 20  
01309 Dresden  
Tel.: 0351/40 81-520; Fax: 0351/40 81-525  
  
www.ilkdresden.de  
E-mail: gf@ilkdresden.de
- **Auskunftgebender Bereich:**  
Herr Thomas Guhleemann  
Tel.: 0351-40 81 750
- **Notfallauskunft:**  
0361-730730  
Giftnotrufzentrale Erfurt

## 2 Mögliche Gefahren

- **Gefahrenbezeichnung:** entfällt
- **Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:**  
Das Produkt ist kennzeichnungspflichtig auf Grund des Berechnungsverfahrens der "Allgemeinen Einstufungsrichtlinie für Zubereitungen der EG" in der letztgültigen Fassung.  
R 53 Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

## 3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **Chemische Charakterisierung**
- **Beschreibung:** Gemisch: bestehend aus nachfolgend angeführten Stoffen.

- **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS: 163702-08-7 ELINCS: 422-270-2	Methylperfluorisobutylether	R 53	20 - 80%
CAS: 163702-07-6 ELINCS: 422-270-2	Methylnonafluorbuthylether	R 53	20 - 80%

- **zusätzl. Hinweise:** Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Kapitel 16 zu entnehmen.

## 4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **Allgemeine Hinweise:**  
Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.  
Betroffene an die frische Luft bringen.
- **nach Einatmen:**  
Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern  
Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.
- **nach Hautkontakt:**  
Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.  
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.
- **nach Augenkontakt:**  
Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
- **nach Verschlucken:** Sofort ärztlichen Rat einholen.

(Fortsetzung auf Seite 2)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 19.08.2008

überarbeitet am: 19.08.2008

**Handelsname: Hydrofluorether für Prüflecks**

(Fortsetzung von Seite 1)

- **Hinweise für den Arzt:**  
Es sind keine besonderen Maßnahmen bekannt, symptomatische Behandlung vornehmen.

### 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **Geeignete Löschmittel:**  
CO<sub>2</sub>, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.
- **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasser im Vollstrahl.
- **Besondere Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:**  
Bei einem Brand kann freigesetzt werden:  
Fluorwasserstoff (HF)  
Perfluorisobutylen (PFIB)  
Unter bestimmten Brandbedingungen sind Spuren anderer giftiger Stoffe nicht auszuschließen.
- **Besondere Schutzausrüstung:**  
Vollschutzanzug tragen.  
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
- **Weitere Angaben**  
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

### 6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

- **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:**  
Für ausreichende Lüftung sorgen.  
Persönliche Schutzkleidung tragen.
- **Umweltschutzmaßnahmen:**  
Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen lassen.  
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.
- **Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:**  
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.
- **Zusätzliche Hinweise:** Unfallstelle sorgfältig säubern.

### 7 Handhabung und Lagerung

- **Handhabung:**
- **Hinweise zum sicheren Umgang:**  
Behälter dicht geschlossen halten.  
Vor Hitze und direkter Sonnenbestrahlung schützen.  
Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.
- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**  
Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.  
Vor Hitze schützen.
- **Lagerung:**
- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:** Nur im Originalgebinde aufbewahren.
- **Zusammenlagerungshinweise:**  
Getrennt von Lebensmitteln lagern.  
Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.
- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**  
Vor Hitze und direkter Sonnenbestrahlung schützen.  
Vorsicht bei erneutem Öffnen angebrochener Behälter.
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -

D

(Fortsetzung auf Seite 3)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 19.08.2008

überarbeitet am: 19.08.2008

**Handelsname: Hydrofluorether für Prüflecks**

(Fortsetzung von Seite 2)

### 8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung

· **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:** Keine weiteren Angaben, siehe Punkt 7.

· **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

· **Zusätzliche Hinweise:**

Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.

Das WEEL Comitee der American Industrial Hygiene Association hat für die in "HFE-7100 3M(TM) NOVEC (TM) ENGINEERED FLUID" enthaltenen Inhaltsstoffe einen Arbeitsplatzgrenzwert (bei täglich 8-Stündiger Exposition) von 750 ppm festgelegt.

· **Persönliche Schutzausrüstung:**

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:** Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

· **Atemschutz:**



Bei unzureichender Belüftung Atemschutz.

· **Empfohlenes Filtergerät für kurzzeitigen Einsatz:** Filter AX

· **Handschutz:**



Handschuhe aus Kunststoff.

Sensibilisierung durch die Inhaltsstoffe in den Handschuhmaterialien möglich.

Vor jeder erneuten Verwendung des Handschuhs ist die Dichtheit zu prüfen.

Vorbeugender Hautschutz durch Verwendung von Hautschutzmittel wird empfohlen.

· **Handschuhmaterial**

Nitrilkautschuk

Empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm

Durchdringungszeit:  $> 480$  min EN 374

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Da das Produkt eine Zubereitung aus mehreren Stoffen darstellt, ist die Beständigkeit von Handschuhmaterialien nicht vorausberechenbar und muß deshalb vor dem Einsatz überprüft werden.

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· **Für den Dauerkontakt von maximal 15 Minuten sind Handschuhe aus folgenden Materialien geeignet:**

Nitrilkautschuk

· **Als Spritzschutz sind Handschuhe aus folgenden Materialien geeignet:** Handschuhe aus PVC.

· **Nicht geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien:**

Handschuhe aus dickem Stoff.

Handschuhe aus Leder.

· **Augenschutz:**



Dichtschließende Schutzbrille.

· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung.

### 9 Physikalische und chemische Eigenschaften

· **Allgemeine Angaben**

**Form:** flüssig

(Fortsetzung auf Seite 4)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 19.08.2008

überarbeitet am: 19.08.2008

**Handelsname: Hydrofluorether für Prüflecks**

(Fortsetzung von Seite 3)

<b>Farbe:</b>	farblos-klar
<b>Geruch:</b>	etherartig
<b>· Zustandsänderung</b>	
<b>Schmelzpunkt/Schmelzbereich:</b>	-135°C
<b>Siedepunkt/Siedebereich:</b>	61°C (bei 101,3 kPa)
<b>· Flammpunkt:</b>	nicht bestimmt
<b>· Selbstentzündlichkeit:</b>	Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
<b>· Explosionsgefahr:</b>	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
<b>· Dampfdruck bei 26°C:</b>	269 hPa
<b>· Dichte bei 20°C:</b>	1,5 g/cm <sup>3</sup>
<b>· Verdampfungsgeschwindigkeit bei 20°C</b>	49 g/cm <sup>3</sup>
<b>· Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser bei 20°C:</b>	0,012 g/l
<b>· Lösemittelgehalt:</b>	
<b>Organische Lösemittel:</b>	0,0 %
<b>· Weitere Angaben</b>	flüchtige organische Bestandteile: 100%

### 10 Stabilität und Reaktivität

- **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**  
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.
- **Zu vermeidende Stoffe:** starke Basen
- **Gefährliche Reaktionen** Keine gefährlichen Reaktionen bekannt.
- **Gefährliche Zersetzungsprodukte:**  
Fluorwasserstoff  
Perfluorisobutylene
- **Weitere Angaben:** Die Zersetzungsprodukte reizen Augen und Atemwege

### 11 Toxikologische Angaben

- **Akute Toxizität:**

- **Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:**

#### 163702-08-7 Methylperfluorisobutylether

Oral	LD50	> 5000 mg/kg (rat)
------	------	--------------------

Inhalativ	LC50	> 100 000 ppm (rat)
-----------	------	---------------------

#### 163702-07-6 Methylnonafluorbuthylether

Oral	LD50	> 5000 mg/kg (rat)
------	------	--------------------

Inhalativ	LC50	> 100 000 ppml (rat)
-----------	------	----------------------

- **Spezifische Symptome im Tierversuch:**  
NOEL (no effec level) 90 Tage Inhalationsstudie (Ratte): > 7500 ppm
- **Primäre Reizwirkung:**
- **an der Haut:** Keine Reizwirkung
- **am Auge:** Keine Reizwirkung
- **Sensibilisierung:** Keine sensibilisierende Wirkung bekannt
- **CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)**  
in Tests konnte keine mutagene Wirkung nachgewiesen werden.

(Fortsetzung auf Seite 5)

# Sicherheitsdatenblatt

## gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 19.08.2008

überarbeitet am: 19.08.2008

**Handelsname: Hydrofluorether für Prüflecks**

(Fortsetzung von Seite 4)

### 12 Umweltspezifische Angaben

- **Angaben zur Elimination (Persistenz und Abbaubarkeit):**
- **Sonstige Hinweise:** Das Produkt ist biologisch schwer abbaubar.
- **Ökotoxische Wirkungen:**

- **Aquatische Toxizität:**

#### 163702-08-7 Methylperfluorisobutylether

EC50	(96h) >8,9 mg/l (Selenastrum capricornutum)
	(48h) >10 mg/l (Daphnia magna)
LC50	>7,9 mg/l (Pimephales promelas)

- **Sonstige Hinweise:**

Das Ozonschädigungspotential (ODP) dieses Produktes ist null. Die atmosphärische Lebensdauer dieses Produktes beträgt 4,1 Jahre (AER).

Der Treibhauseffektindex (GWP) beträgt 320 (bei 100 Jahren Zeithorizont, Co<sub>2</sub>=1, IPCC 94).

- **Allgemeine Hinweise:**

Wassergefährdungsklasse 2 (Selbsteinstufung): wassergefährdend

Nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen, auch nicht in kleinen Mengen.

- **PBT-Eigenschaften** nicht bestimmt

### 13 Hinweise zur Entsorgung

- **Produkt:**

- **Empfehlung:**

Muß unter Beachtung der behördlichen Vorschriften einer Sonderbehandlung zugeführt werden.

- **Europäischer Abfallkatalog**

07 00 00	ABFÄLLE AUS ORGANISCH-CHEMISCHEN PROZESSEN
07 01 00	Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb und Anwendung (HZVA) organischer Grundchemikalien
07 01 03	halogenorganische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen

- **Ungereinigte Verpackungen:**

- **Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

### 14 Angaben zum Transport

- **Landtransport ADR/RID und GGVS/GGVE (grenzüberschreitend/Inland):**

- **ADR/RID-GGVS/E Klasse:** -

- **Transport/weitere Angaben:** Kein Gefahrgut nach obigen Verordnungen

### 15 Angaben zu Rechtsvorschriften

- **Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien:**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV eingestuft und gekennzeichnet.

- **R-Sätze:**

53 Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

- **S-Sätze:**

28 Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife

37/39 Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

(Fortsetzung auf Seite 6)

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 19.08.2008

überarbeitet am: 19.08.2008

**Handelsname: Hydrofluorether für Prüflecks**

(Fortsetzung von Seite 5)

61 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

· **Nationale Vorschriften:**

· **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach §§ 4 und 5 Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

· **Wassergefährdungsklasse: WGK 1 (Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend.**

**16 Sonstige Angaben:**

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

· **Relevante R-Sätze**

53 Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

· **Datenblatt ausstellender Bereich:**

IGG-AD Ingenieurbüro für Gefahrstoff- und Gefahrgutberatung

Bismarckstraße 10

D-68623 Lampertheim

Fax: 0049-(0)6206-58422

<http://www.igg-ad.de>

[info@igg-ad.de](mailto:info@igg-ad.de)

· **Ansprechpartner:**

Dr. U. Prinz

Dipl.-Chem. H. Hinse