

**1. STOFF / ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG**

<b>Produktname</b>	<b>ZEPHEX™ 227ea</b>
<b>Hersteller</b>	Mexichem UK Limited The Heath Business & Technical Park Runcorn Cheshire WA7 4QX United Kingdom Tel: +44(0) 1928 511192 Fax: +44(0) 1928 517592 E-Mail: info@mexichem.com
<b>Notfalltelefon</b>	+44(0) 1928 572000
<b>Verwendungszweck</b>	Unterliegt der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten, vorgesehene bzw. empfohlene Verwendung in der EU: medizinisches Treibmittel

**2. MÖGLICHE GEFAHREN**

Geringe akute Toxizität. Hohe Konzentrationen können zu Herz-Rhythmus-Störungen und plötzlichem Tod führen. Sehr hohe Konzentrationen können betäubend und erstickend wirken. Flüssigkeitsspritzer oder Sprühnebel können Gefrierverbrennungen der Haut und Augen hervorrufen.

**EG Einstufung**

<b>EC-Richtlinie 67/548/EWG:</b>	Nicht klassifiziert
<b>Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)</b>	Gase unter Druck - verflüssigtes Gas

**Kennzeichnungselemente**

**Gefahrenhinweise** H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erhitzen explodieren.

**Signalwörter** Warnung

**Gefahrenpiktogramme**

GHS04

**Sicherheitshinweise** P410 + P403: Vor Sonnenlicht schützen. An einem gut belüfteten Ort lagern.

**3. ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN**

<b>Alternative bezeichnungen</b>	HFA 227ea 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan (HFKW 227ea)
----------------------------------	--

**GEFÄHRLICHE INHALTSSTOFFE**

Gefährliche Inhaltsstoffe	%(w/w)	CAS Nr.	EG -Nr.	Gefahrensymbol(e) und gefahrenaussag(en)
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan (HFKW 227ea)	100	000431-89-0	207-079-2	GHS04 H280

#### 4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN



Die Erste-Hilfe-Maßnahmen, die für den Haut-, Augenkontakt und das Verschlucken gelten, gelten auch für die Einwirkung von Flüssigkeit oder Aerosol. Siehe auch Abschnitt 11.

##### Einatmen

Patient an die frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen. Sauerstoffbeatmung, falls erforderlich. Bei Atemstillstand oder unregelmäßiger Atmung, künstliche Beatmung vornehmen. Bei Herzstillstand Herzmassage anwenden. Sofort augenärztlichen Rat einholen.

##### Hautkontakt

Betroffene Bereiche mit Wasser auftauen. Beschmutzte, getränkte Kleidung ausziehen. Vorsicht: Kleidung kann im Falle von Gefrierverbrennungen an der Haut haften. Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel warmem Wasser. Wenn Reizung oder Blasenbildung auftreten, ärztlichen Rat einholen.

##### Augenkontakt

Sofort mindestens 10 Minuten bei gespreizten Lidern mit viel sauberem Wasser oder Augenwaschlösung gründlich ausspülen. Sofort augenärztlichen Rat einholen.

##### Verschlucken

Unwahrscheinlicher Expositionsweg. Kein Erbrechen hervorrufen. Falls Betroffener bei Bewußtsein, Mund mit Wasser auswaschen lassen und ein Glas Wasser zu trinken geben. Sofort augenärztlichen Rat einholen.

##### Besondere Hinweise für den Arzt

Symptomatische Behandlung und stützende Therapie wie angezeigt. Medikamente der Ephedrin/Adrenalingruppe sind zu vermeiden, da Herzrhythmusstörungen oder Herzstillstand hervorgerufen werden können.

#### 5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

##### Allgemeine

Nicht entzündlich. Bestimmte HFKW-Mischungen und Chlor können unter bestimmten Bedingungen brennbar sein oder mit einander reagieren. Bei der thermischen Zersetzung entstehen sehr giftige und ätzende Dämpfe. ( Fluorwasserstoff ) Behälter können bei Überhitzung platzen.

##### Löschmittel

Brandbekämpfung auf die Umgebung abstimmen. Dem Feuer ausgesetzte Behälter durch Besprühen mit Wasser kühl halten.

##### Schutzmaßnahmen bei der Brandbekämpfung

Im Brandfall muß ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät und Vollschutzanzug getragen werden. Siehe auch Teil 8

#### 6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

##### Persönlicher Schutz

Es muß sichergestellt werden, daß die mit der Beseitigung der Rückstände beauftragten Personen die geeignete persönliche Schutzausrüstung (incl. Atemschutz) tragen. Siehe auch Teil 8

<b>Allgemeine</b>	Leck verschließen, wenn ohne Risiko möglich. Kleine Mengen ausgelaufener Flüssigkeit unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen und guter Belüftung verdunsten lassen. Beim Verschütten/Auslaufen einer größeren Menge: Für ausreichende Belüftung sorgen. Verschüttetes/ausgelaufenes Material mit Sand, Erde, oder geeignetem absorbierendem Material eindämmen. Eindringen der Flüssigkeit in Kanalisation, Kellergeschosse und Arbeitsgruben verhindern, weil die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen können.
-------------------	---

## 7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

<b>Handhabung</b>	Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Atemluft muß überwacht werden, um die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Konzentrationen deutlich unter dem angegebenen Grenzwert können durch gute Arbeitsplatzbedingungen erreicht werden. Die Dämpfe sind schwerer als Luft; bei schlechter Belüftung können sich auf Bodenhöhe hohe Konzentrationen bilden. In solchen Fällen ist für eine geeignete Be-/Entlüftung zu sorgen oder ein geeignetes umluftunabhängiges Atemschutzgerät zu tragen. Kontakt mit offenen Flammen und heißen Oberflächen vermeiden, da sich ätzende und sehr giftige Zersetzungsprodukte bilden können. Kontakt von Haut und Augen mit der Flüssigkeit vermeiden.  Ablassen in die Atmosphäre muss vermieden werden.  Das fluorierte Treibhausgas HFA 227ea kann in wiederverwendbaren Gebinden (Fässer/Flaschen) geliefert werden. Die Gebinde enthalten fluorierte Treibhausgase, die im Protokoll von Kyoto aufgeführt sind. Die fluorierten Treibhausgase in den Gebinden dürfen nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte fluorierte Treibhausgase.
<b>Gefahren bei der Verarbeitung</b>	Das Umfüllen von flüssigen Gasen zwischen Containern und zu/von Betriebsanlagen kann zu statischer Aufladung führen. Geeignete Erdung sicherstellen. Werden Flüssigkeit zwischen geschlossenen Ventilen eingeschlossen oder wenn Gebinde überfüllt wurden, sind Vorsichtsmassnahmen zu ergreifen, um das Risiko der Bildung hoher Drucke durch Temperaturanstieg zu vermindern.
<b>Lagerung</b>	An einem gut belüfteten Platz aufbewahren, entfernt von Brandgefahren. Hitzequellen wie elektrische Radiatoren oder Dampfradiatoren sind zu vermeiden. Nicht in der Nähe von Ansaugöffnungen für Klimaanlage, Boilernanlagen und offenen Kanälen lagern.
<b>Spezifisches Verwendung</b>	Unterliegt der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten, vorgesehene bzw. empfohlene Verwendung in der EU: medizinisches Treibmittel

## 8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

<b>Allgemeine</b>	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. Beim Umgang mit verflüssigten Gasen sind wärmeisolierende Handschuhe zu tragen. Ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät sollte in Fällen unzureichender Belüftung, wo das Auftreten hoher Dampfkonzentrationen möglich ist, getragen werden.
-------------------	--



Augenschutz



Handschutz

**Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten**

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten	CAS Nr.	Grenzwert (8 h ppm)	Grenzwert (8h mg/m <sup>3</sup> )	Kurzzeitwert (15 min ppm)	Kurzzeitwert (15 min mg/m <sup>3</sup> )	Bemerkungen:
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan (HFKW 227ea)	000431-89-0	1000	-	-	-	COM

**9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN**

<b>Form</b>	Flüssiggas
<b>Farbe</b>	farblos
<b>Geruch</b>	leicht etherartig
<b>Löslichkeit in Wasser</b>	gering löslich
<b>Weitere Lösungsmittel</b>	Löslich in: Alkohole , Chlorierte Lösemittel , Ester
<b>Siedepunkt (° C)</b>	-16.4
<b>Schmelzpunkt (° C)</b>	-131
<b>Dampfdichte (Luft=1)</b>	6.04
<b>Dampfdruck (mm Hg)</b>	3040 Bei 21 ° C.
<b>Spezifisches Gewicht/Dichte</b>	1.46

**10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT**

<b>Gefährliche Reaktionen</b>	Bestimmte HFKW-Mischungen und Chlor können unter bestimmten Bedingungen brennbar sein oder mit einander reagieren. Unverträglich mit: Pulverförmige Metalle , Magnesium und Legierungen, die mehr als 2% Magnesium enthalten . Kann heftig reagieren mit: Alkalimetalle und Erdalkalimetalle - Natrium , Kalium , Barium
<b>Gefährliche Zersetzungsprodukte</b>	Fluorwasserstoff durch thermische Zersetzung und Hydrolyse.

**11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE**

<b>Einatmen</b>	LC50 (ratte) (4 Std.) > 500000 ppm (2080000 mg/m <sup>3</sup> ) Hohe Konzentrationen können zu Herz-Rhythmus-Störungen und plötzlichem Tod führen. Sehr hohe Konzentrationen können betäubend und erstickend wirken.
<b>Hautkontakt</b>	Tiefkalte Flüssigkeitsspritzer oder Sprühnebel können zu Gefrierverbrennungen führen. Gesundheitsgefährdung durch Hautabsorption nicht wahrscheinlich.
<b>Augenkontakt</b>	Tiefkalte Flüssigkeitsspritzer oder Sprühnebel können zu Gefrierverbrennungen führen.
<b>Verschlucken</b>	Tritt dies wider Erwarten auf, werden Gefrierverbrennungen auftreten.
<b>Langzeitwirkung</b>	Eine Studie an Ratten über die Lebensdauer der Versuchstiere, die sehr hohen Konzentrationen von FKW 227ea ausgesetzt waren, zeigte keine Schädigungen. Bei Ratten und Kaninchen, die sehr hohen Konzentrationen von FKW 227ea ausgesetzt waren, traten keine schädlichen Wirkungen bei der Reproduktion oder Entwicklung auf.

## 12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

<b>Migrationsverhalten und Verhalten im Ökosystem</b>	Material wird in großen Mengen in vollständig geschlossenen Anlagen produziert. Material wird in großen Mengen in offenen Anlagen verwendet. Unter normalen Bedingungen ist das Produkt dampfförmig.
<b>Persistenz und Abbauverhalten</b>	<p>Baut sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) relativ schnell ab. Die Lebensdauer in der Atmosphäre beträgt 34.2 Jahren.</p> <p>Zersetzungsprodukte sind sehr fein verteilt und weisen daher eine sehr geringe Konzentration auf. Hat keinen Einfluß auf photochemischen Smog (d.h. ist keine flüchtige organische Verbindung (VOC) im Sinne des UNECE-Abkommens).</p> <p>Baut Ozon nicht ab.</p> <p>Hat ein Treibhauspotential (global warming potential, GWP) von 3500 (bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren für 1kg CO<sub>2</sub>) entsprechend Anhang I der EG-Verordnung 842/2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase. Die Werte in Anhang I stammen aus dem dritten Sachstandsbericht (third assessment report, TAR) des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2001 IPCC GWP values). Die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) gibt den GWP mit 2900 an.</p>
<b>Verhalten in Abwasserbehandlungsanlagen</b>	Abgegebenes Produkt entweicht in die Atmosphäre und trägt nicht zu einer längerfristigen Gewässerverunreinigung bei.

## 13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

<b>Wird empfohlen:</b>	Am besten zurückgewinnen und aufarbeiten. Wenn dies nicht möglich ist, muß das Material in einer zugelassenen Einrichtung zerstört werden, die so ausgerüstet ist, daß saure Gase und andere toxische Verarbeitungsprodukte absorbiert und neutralisiert werden.
------------------------	--

Bezeichnung des Abfalls: Gefasste Gase

## 14. ANGABEN ZUM TRANSPORT

### Gefahrensymbol



Landtransport <b>UN Nr.</b> <b>ADR/RID Kl.</b> <b>ADR/RID Bezeichnung des Gutes</b>	3296 2.2 HEPTAFLUOROPROPANE (REFRIGERANT GAS R 227)
SEE <b>IMDG Kl.</b> <b>Meeresschadstoff</b>	2.2 Nicht als Meeresschadstoff eingestuft (Not classified as a Marine Pollutant).
LUFT <b>ICAO/IATA Kl.</b>	2.2

**15. VORSCHRIFTEN****Europäische Regelungen**

**Besondere Beschränkungen:** Das fluorierte Treibhausgas HFA 227ea kann in wiederverwendbaren Gebinden (Fässer/Flaschen) geliefert werden. Die Gebinde enthalten fluorierte Treibhausgase, die im Protokoll von Kyoto aufgeführt sind. Die fluorierten Treibhausgase in den Gebinden dürfen nicht in die Atmosphäre abgelassen werden.

Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte fluorierte Treibhausgase.

Nationale Vorschriften

WGK 1 (Nr. 4089)

Einstufung nach Störfall V: Störfallverordnung, im Anhang II, nicht genannt.

Weitere Angaben: Bei Rettungs- oder Instandhaltungsarbeiten in HKW-Behältern umluftunabhängiges Atemschutzgerät wegen Erstickungsgefahr durch Verdrängung des Luftsauerstoffs verwenden.

**16. SONSTIGE ANGABEN**

Dieses Datenblatt wurde gemäss EG-Verordnung Nr. 1907/2006 erstellt.

Die Informationen in dieser Schrift stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen. Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im rechtlichen Sinne dar. Für Faktoren, die außerhalb unserer Kenntnis und Kontrolle liegen, übernimmt Mexichem UK Limited keine Gewähr. Jeder Anwender hat somit das beabsichtigte Einsatzgebiet und den jeweiligen Verwendungszweck unter Berücksichtigung etwaiger spezifischer Besonderheiten in eigener Verantwortung zu prüfen. Freiheit von Patent-, Urheber- und Gebrauchsmusterschutzrechten kann nicht vorausgesetzt werden. Mexichem Fluor™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mexichem SAB de C.V. ZEPHEX™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mexichem SAB de C.V.

Mexichem UK Limited ist in England unter der Nummer 7088219 eingetragen. Eingetragenes Büro: The Heath Business & Technical Park, Runcorn, Cheshire WA7 4QX.

© Mexichem UK Limited 2010.

**Glossar**

MAK : Maximale Arbeitsplatzkonzentration (TRGS 900)

TRK : Technische Richtkonzentration (TRGS 900)

F : gemessen im Feinstaub

G : gemessen im Gesamtstaub

H : hautresorptiv

WEL : Obwohl der Stoff nicht nach TRGS 900 eingestuft ist, empfehlen wir die Exposition am Arbeitsplatz nach dem UK Standard zu überwachen

COM : Obwohl der Stoff nicht nach TRGS 900 eingestuft ist, empfehlen wir die Exposition am Arbeitsplatz nach dem UK Grenzwert zu überwachen

TLV / TLV-C : Obwohl der Stoff nicht nach TRGS 900 eingestuft ist, empfehlen wir die Exposition am Arbeitsplatz nach dem ACGIH Grenzwert zu überwachen

Sk : Kann durch die Haut absorbiert werden

Sen : Kann Atemwegssensibilisierung hervorrufen

**Gefahrenhinweise**

H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erhitzen explodieren.