

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)****067B-ALD****1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemisches und Firmenbezeichnung****Produktidentifikatoren**

<b>Handelsname</b>	: Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)
<b>Sicherheitsdatenblatt-Nr.</b>	: 067B-ALD
<b>Chemische Bezeichnung</b>	: Wasserstoff CAS-Nr. :001333-74-0 EG-Nr. :215-605-7 Index-Nr. :001-001-00-9
<b>Chemische Formel</b>	: H <sub>2</sub>
<b>Registrierungs-Nr.</b>	: Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.
<b>Verwendung</b>	: Industriell und berufsmäßig. Umgang nur durch geschultes Personal gemäß der Arbeitsplatz-Gefährdungsbeurteilung des Verwenders.
<b>Bezeichnung des Unternehmens</b>	: AIR LIQUIDE Deutschland GmbH Hans-Günther-Sohl-Straße 5 D-40235 Düsseldorf Deutschland Telefon: +49 (0)211 6699-0 - Fax: +49 (0)211 6699-222
<b>E-Mail-Adresse (der kompetenten Person).</b>	: info.SDB@airliquide.de
<b>Notfall-Telefonnummer</b>	: +49 (0)2151 398668

**2 Mögliche Gefahren****Einstufung des Stoffs oder Gemisches****Gefahrenklasse und -kategorie nach Verordnung EG 1272/2008 (CLP)**

- **Physikalische Gefahren** : Entzündbare Gase - Kategorie 1 - Gefahr (H220)  
Unter Druck stehende Gase - tiefgekühlt verflüssigte Gase - Achtung (H281)

**Einstufung nach EG 67/548 oder EG 1999/45.** : In Anhang VI CLP nicht genannt.  
F+; R12

**Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung nach Verordnung EG 1272/2008 (CLP).**

- **Gefahrenpiktogramme**



- **Gefahrenpiktogramm Code** : GHS02 - GHS04
- **Signalwort** : Gefahr
- **Gefahrenhinweise** : H220 : Extrem entzündbares Gas.  
H281 : Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen.
- **Sicherheitshinweise**
  - **Prävention** : P210 : Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
P282 : Schutzhandschuhe/Gesichtsschild/Augenschutz mit Kälteisolierung tragen.
  - **Reaktion** : P336+P315 : Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P377 : Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)**

**067B-ALD**

**2 Mögliche Gefahren (Fortsetzung)**

**- Aufbewahrung**

**Kennzeichnung nach EG 67/548 oder EG 1999/45.**

**Symbol(e)**

P381 : Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

: P403 : An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.



**R-Sätze**

: F+ : Hochentzündlich

: R12 : Hochentzündlich.

**S-Sätze**

: S9 : Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

S16 : Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

S33 : Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

**Sonstige Gefahren**

**Sonstige Gefahren**

: Keine.

**3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**Stoff / Gemisch**

: Stoff.

Bezeichnung des Stoffes	Inhalt	CAS-Nr.	EG-Nr.	Index-Nr.	Registrierungs-Nr.	Einstufung
Wasserstoff	100 %	1333-74-0	215-605-7	001-001-00-9	NOTE 1	F+; R12 Flam. Gas 1 (H220) Press. Gas (H281)

Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Einstufung dieses Produktes beeinflussen.

Note 1: Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.

Note 2: Registrierungszeitraum noch nicht abgelaufen.

**4 Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**- Einatmen**

: Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewußtseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht.

Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

**- Haut- und Augenkontakt**

: Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.

Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.

**- Verschlucken**

: Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

**5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

**Spezielle Risiken**

: Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.

**Gefährliche Verbrennungsprodukte**

: Keine.

**Löschmittel**

**- Geeignete Löschmittel**

: Alle bekannten Löschmittel können benutzt werden.

**Spezifische Methoden**

: Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.

Sich vom Behälter entfernen und aus geschützter Position mit Wasser kühlen.

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)****067B-ALD****5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung (Fortsetzung)**

Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.  
Bei Gasaustritt kein Wasser auf den Behälter spritzen. Umgebung aus geschützter Position mit Wasser besprühen, um das Feuer einzudämmen.

**Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr** : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen.

**6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

**Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen** : Schutzkleidung benutzen.  
Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.  
Gebiet räumen.  
Für ausreichende Lüftung sorgen.  
Zündquellen beseitigen.

**Umweltschutzmaßnahmen** : Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.  
**Reinigungsmethoden** : Umgebung belüften.

**7 Handhabung und Lagerung**

**Handhabung** : Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren.  
Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten.  
Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.

**Lagerung** : Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.  
Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten.

**8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

**Persönliche Schutzmaßnahmen** : Angemessene Lüftung sicherstellen.  
Augen, Gesicht und Haut vor Flüssigkeitsspritzern schützen.  
Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.

- **Handschutz** : Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung tragen.
- **Augenschutz** : Dichtschließende Schutzbrille.
- **Körperschutz** : Beim Umgang mit Gasflaschen/Bündeln / Behältern Sicherheitsschuhe tragen.

**9 Physikalische und chemische Eigenschaften**

**Physikalischer Zustand bei 20 °C** : Gas.  
**Farbe** : Farblos.  
**Geruch** : Keine.  
**Molekulargewicht** : 2  
**Schmelzpunkt [°C]** : -259

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)****067B-ALD****9 Physikalische und chemische Eigenschaften (Fortsetzung)**

Siedepunkt [°C]	: -253
Kritische Temperatur [°C]	: -240
Dampfdruck [20°C]	: Nicht anwendbar.
Relative Dichte, Gas (Luft=1)	: 0,07
Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)	: 0,07
Löslichkeit in Wasser [mg/l]	: 1,6
Zündgrenzen [Vol.% in Luft]	: 4 bis 75
Zündtemperatur [°C]	: 560
Sonstige Angaben	: Brennt mit unsichtbarer Flamme.

**10 Stabilität und Reaktivität**

Stabilität und Reaktivität	: Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Auslaufende Flüssigkeit kann zum Versprüden von Konstruktionsmaterialien führen. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.
Gefährliche Zersetzungsprodukte	: Keine.

**11 Angaben zur Toxikologie**

Toxikologische Angaben	: Toxische Wirkungen des Produkts sind nicht bekannt.
------------------------	---

**12 Umweltbezogene Angaben**

Umweltspezifische Angaben	: Kann den Pflanzenwuchs durch Frost schädigen.
WGK-Klasse (Deutschland)	: NWG - nicht wassergefährdend Kenn-Nr. 741 (gemäß VwVwS; Anhang 1)

**13 Hinweise zur Entsorgung**

Allgemein	: Nicht in Bereichen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas/Luft-Gemisches besteht. Nicht verbrauchtes Gas mit einem geeigneten Brenner mit Flammenrückschlagsicherung verbrennen. Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen. Rückfrage beim Gaslieferanten, wenn eine Beratung nötig ist.
-----------	---

**14 Angaben zum Transport**

UN-Nummer : 1966

• Kennzeichnung nach ADR, IMDG, IATA



: 2.1 : Entzündbare Gase.

**Landtransport**

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)****067B-ALD****14 Angaben zum Transport (Fortsetzung)***ADR/RID*

- Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr : 223
- Benennung und Beschreibung : WASSERSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG
- Klasse : 2
- Klassifizierungscode : 3 F
- Verpackungsanweisungen : P203
- Tunnel Beschränkungen : B/D : Beförderung in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien B, C, D und E. Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien D und E.

**Seetransport***GGVSee/IMO-IMDG*

- Richtiger technischer Name : WASSERSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG
- Klasse : 2.1
- Verpackungsgruppe IMO : P203
- Unfallmerkblatt (EmS) - Feuer : F-D
- Unfallmerkblatt (EmS) - Leckage : S-U
- Verpackungsanweisungen : P203

**Lufttransport***ICAO/IATA-DGR*

- Richtige Versandbezeichnung/ Beschreibung : HYDROGEN, REFRIGERATED LIQUID
- Klasse : 2.1
- Passagier und Frachtflugzeug : VERBOTEN IN PASSAGIER FLUGZEUGEN.
- Nur Frachtflugzeug : VERBOTEN.

**Weitere Transport-Informationen**

Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist. Der Fahrer muß die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muß wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Vor dem Transport :

- Gasflaschen sichern.
- Das Flaschenventil muß geschlossen und dicht sein.
- Die Ventilverschlußmutter oder der Verschlußstopfen (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
- Ausreichende Lüftung sicherstellen.
- Geltende Vorschriften beachten.

**15 Rechtsvorschriften**

- Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/ spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch** : Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Betriebssicherheitsverordnung, Technische Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung (TRBSen), Gefahrstoffverordnung, Technische Regeln zur Gefahrstoffverordnung (TRGSen), BGV, BGI, VwVwS, BGI 104 (Explosionsschutzregeln)
- Seveso Verordnung 96/82/EG** : Aufgeführt



# SICHERHEITSDATENBLATT gemäß RL 1907/2006/EG (REACH)

Seite : 6 von 6

Rev. - Ausgabe-Nr. : 2 - 00

Datum : 13 / 10 / 2010

Ersetzt : 1 / 1 / 2009

**Wasserstoff (tiefkalt verflüssigt)**

**067B-ALD**

## 16 Sonstige Angaben

Kann Erfrierungen verursachen.

Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.

Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muß bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden.

Dieses Sicherheits-Datenblatt wurde im Einklang mit geltenden europäischen Richtlinien erstellt. Es gilt für alle Länder, die diese Richtlinien in ihre nationale Gesetzgebung übernommen haben.

### **ABLEHNUNG DER HAFTUNG**

: Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozeß oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Untersuchung über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden.

Die Angaben in diesem Dokument sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften. Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.

**Ende des Dokumentes**