

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 2 von 10

Piktogramme:



Gefahrenhinweise

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

Sicherheitshinweise

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P381 Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.
P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

2.3. Sonstige Gefahren

keine

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

Chemische Charakterisierung

HYDROGEN

Summenformel: H₂

Molmasse: 2

Gefährliche Inhaltsstoffe

| CAS-Nr. | Bezeichnung | | | Anteil |
|-----------|-------------------|--------------|-----------|--------|
| | EG-Nr. | Index-Nr. | REACH-Nr. | |
| | GHS-Einstufung | | | |
| 1333-74-0 | Wasserstoff | | | 100 % |
| | 215-605-7 | 001-001-00-9 | | |
| | Flam. Gas 1; H220 | | | |

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen

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

Nach Hautkontakt

Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.

Nach Augenkontakt

Schädliche Wirkungen dieses Produktes werden nicht erwartet.

Nach Verschlucken

Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

keine

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 3 von 10

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**5.1. Löschmittel****Geeignete Löschmittel**

Wassernebel
Löschpulver
Sprühwasser

Ungeeignete Löschmittel

Kohlendioxid. Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Im Brandfall: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.
Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr.
Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr.

Zusätzliche Hinweise

Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.
Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist.
Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen.
Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.
Maßnahmen der Brandbekämpfung auf den Brand in der Umgebung abstimmen.
Druckbehälter können bersten, wenn sie direktem Feuer bzw. Wärmestrahlung durch Feuer ausgesetzt sind.
Gefährdete Druckbehälter mit Wassersprühstrahl aus geschützter Position kühlen.
Schadstoffbelastetes Löschwasser nicht in Abläufe und die Kanalisation gelangen lassen.
Wassersprühstrahl oder Wassernebel einsetzen, um Rauch niederzuschlagen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende****Verfahren**

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.
Gebiet räumen.
Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.
Für ausreichende Lüftung sorgen.
Das Risiko explosionsfähiger Atmosphäre ist zu berücksichtigen.
Zündquellen beseitigen.
Örtlichen Alarmplan beachten.
Auf windzugewandter Seite bleiben.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Umgebung belüften

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 4 von 10

Hinweise zum sicheren Umgang

- Gas nicht einatmen.
- Produktaustritt an die Atmosphäre vermeiden.
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
- Von Zündquellen, einschließlich elektrostatischen Entladungen, fernhalten.
- Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren.
- Vor dem Einleiten von Gas Ausrüstung luftfrei spülen.
- Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.
- Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.
- Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).
- Die Möglichkeit der Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre und der Einsatz von explosionssicherer Ausrüstung sind zu bewerten.
- Den Einsatz von nicht funkenerzeugenden Werkzeugen in Betracht ziehen.
- Umgang mit dem Produkt im Einklang mit allgemeinen Arbeitsschutzmaßnahmen und Sicherheitsanweisungen.
- Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

- Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.
- Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.
- Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.
- Setzen Sie die Auslasskappen oder -stöpsel und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.
- Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.
- Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts der Gasflasche und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.
- Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.
- Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an einer Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde, und zum Gebrauch bereit ist.
- Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des Flaschenventils bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen.
- Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.
- Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.
- Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.
- Versuchen Sie nicht, das Gas von einer Gasflasche oder Behälter in einen anderen umzufüllen.
- Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter.
- Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**Anforderungen an Lagerräume und Behälter**

- Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.
- Bei der Lagerung von oxidierenden Gasen und anderen brandfördernden Stoffen fernhalten.
- Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.
- Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.
- Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.
- Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.
- Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.
- Die elektrische Ausrüstung in Lagerbereichen sollte auf das Risiko der Bildung von gefährlicher

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 5 von 10

explosionsfähiger Atmosphäre abgestimmt sein.

Zusammenlagerungshinweise

Von brennbaren Stoffen fernhalten.

Lagerklasse nach TRGS 510: 2A (Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge))

7.3. Spezifische Endanwendungen

keine

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Zusätzliche Hinweise zu Grenzwerten

Bisher wurden keine nationalen Grenzwerte festgelegt.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition



Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.

Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.

Gas Detektoren einsetzen, falls entzündbare Gase/Dämpfe freigesetzt werden können.

Arbeitsverlaubnisverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.

Schutz- und Hygienemaßnahmen

Eine Gefährdungsbeurteilung sollte für alle Arbeitsbereiche erstellt und dokumentiert sein, in der alle Risiken der Verwendung des Produktes erfasst sind und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung abgeleitet wird. Die folgenden Empfehlungen sollten in Betracht gezogen werden:

Persönliche Schutzausrüstung auswählen, die in Übereinstimmung mit EN / ISO-Normen steht.

Augen-/Gesichtsschutz

Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz.

Handschutz

Bei der Handhabung von Druckbehältern / Druckgasflaschen Arbeitshandschuhe tragen. Standard EN 388 - Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.

Körperschutz

Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.

Die Verwendung von flammensicherer anti-statischer Schutzkleidung in Betracht ziehen.

Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.

Standard EN ISO 14116 - Flammenhemmende Materialien.

Standard EN ISO 1149-5 - Schutzkleidung: Elektrostatische Eigenschaften.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Außer allgemein anzuwendender Arbeitsschutzmaßnahmen für Gefahrstoffe sind keine weiteren besonderen Sicherheitsmaßnahmen erforderlich.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:

Gas

Farbe:

farblos

Geruch:

geruchlos

Prüfnorm

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 6 von 10

pH-Wert: - ASTM D 1287:2011

Zustandsänderungen

Schmelzpunkt: -259 °C

Siedebeginn und Siedebereich: -253 °C

Sublimationstemperatur: -

Erweichungspunkt: -

Pourpoint: -

: - DIN 51421

Flammpunkt: -

Weiterbrennbarkeit: Selbstunterhaltende Verbrennung

Entzündlichkeit

Feststoff: -

Gas: 560 °C

Untere Explosionsgrenze: -

Obere Explosionsgrenze: -

Zündtemperatur: -

Selbstentzündungstemperatur

Feststoff: -

Gas: -

Zersetzungstemperatur: -- EC: 440/2008 A.4.

Dampfdruck: -

Dampfdruck: -

Dichte (bei 20 °C): 0,07 g/cm³

Schüttdichte: -

Wasserlöslichkeit:
(bei 20 °C) 1,6 g/L

Dyn. Viskosität: -

Kin. Viskosität: -

Auslaufzeit: -

Dampfdichte: -

9.2. Sonstige Angaben

Festkörpergehalt: -

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**10.1. Reaktivität**

Keine Gefahren durch Reaktivität außer denen, die in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben sind.

10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Luft, Oxidationsmittel. Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 7 von 10

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Unter normalen Bedingungen bei Verwendung und Lagerung werden gefährliche Zersetzungsprodukte nicht erzeugt.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung**

Toxische Wirkungen des Produkts sind nicht bekannt

Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reiz- und Ätzwirkung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationsgefahr

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben**12.1. Toxizität**

Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.4. Mobilität im Boden

Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht als PBT oder vPvB klassifiziert.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

keine

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung****Empfehlung**

Nicht in Bereichen ablassen, wo das Risiko der Bildung eines explosionsfähigen Gas/Luftgemisches 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. Für weitere Information über die Abfallbeseitigung siehe den EIGA-Code of practice (Doc. 30/ 10 "Disposal of gases" verfügbar unter <http://www.eiga.org>) Sicherstellen, dass Emissionswerte lokaler Regelwerke oder Betriebsgenehmigungen eingehalten werden.

Abfallschlüssel Produkt

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 8 von 10

160504 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen); gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel Produktreste

160504 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen); gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel ungereinigte Verpackung

160505 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Gase in Druckbehältern mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 05 04 fallen

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Landtransport (ADR/RID)

14.1. UN-Nummer: UN 1049
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: WASSERSTOFF, VERDICHET
14.3. Transportgefahrenklassen: 2
14.4. Verpackungsgruppe: -
Gefahrzettel: 2.1



Klassifizierungscode: 1F
Sondervorschriften: 660 662
Begrenzte Menge (LQ): 0
Freigestellte Menge: E0
Beförderungskategorie: 2
Gefahrnummer: 23
Tunnelbeschränkungscode: B/D

Binnenschifftransport (ADN)

14.1. UN-Nummer: UN 1049
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: WASSERSTOFF, VERDICHET
14.3. Transportgefahrenklassen: 2
14.4. Verpackungsgruppe: -
Gefahrzettel: 2.1



Klassifizierungscode: 1F
Sondervorschriften: 660 662
Begrenzte Menge (LQ): 0
Freigestellte Menge: E0

Seeschifftransport (IMDG)

14.1. UN-Nummer: UN 1049
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: WASSERSTOFF, VERDICHET
14.3. Transportgefahrenklassen: 2.1

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 9 von 10

14.4. Verpackungsgruppe:

-

Gefahrzettel:

2.1



Sondervorschriften:

-

Begrenzte Menge (LQ):

0

Freigestellte Menge:

E0

EmS:

F-D, S-U

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)**14.1. UN-Nummer:**

UN 1049

14.2. Ordnungsgemäße

WASSERSTOFF, VERDICHTET

UN-Versandbezeichnung:**14.3. Transportgefahrenklassen:**

2.1

14.4. Verpackungsgruppe:

-

Gefahrzettel:

2.1



Sondervorschriften:

A1

Begrenzte Menge (LQ) Passenger:

Forbidden

Passenger LQ:

Forbidden

Freigestellte Menge:

E0

IATA-Verpackungsanweisung - Passenger:

Forbidden

IATA-Maximale Menge - Passenger:

Forbidden

IATA-Verpackungsanweisung - Cargo:

200

IATA-Maximale Menge - Cargo:

150 kg

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND:

nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

- Ausreichende Lüftung sicherstellen.

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 :

- Behälter 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.

Möglichst nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist.

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

keine

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch****EU-Vorschriften**

Verwendungsbeschränkungen (REACH, Anhang XVII):

Eintrag 40: Wasserstoff

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Wasserstoff 3.0

Überarbeitet am: 29.06.2019

Materialnummer: 10001

Seite 10 von 10

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie
2012/18/EU: 15 Wasserstoff (1333-74-0)
Zusätzliche Angaben: 15

Nationale Vorschriften

Technische Anleitung Luft I: Fällt nicht unter die TA-Luft
Anteil:
Technische Anleitung Luft II: Fällt nicht unter die TA-Luft
Anteil:
Technische Anleitung Luft III: Fällt nicht unter die TA-Luft
Anteil:
Wassergefährdungsklasse: - - nicht wassergefährdend
Status: gemäß VwVWS Anhang 2

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff ist keine Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**Änderungen**

Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muß bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden. Es ist sicherzustellen, daß die Mitarbeiter das Brandrisiko beachten.

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

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

Weitere Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.
Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.