

EG-SICHERHEITSDATENBLATT nach 93 / 112 / EG

Handelsname des Produktes: Kohlendioxid, unter Druck verflüssigt

Überarbeitet: 06.06.2024

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Produktname	Kohlendioxid (CO ₂ Kohlensäure), unter Druck verflüssigt
Adresse	Aquis Systems AG Balgacherstrasse 17 9445 Rebstein Schweiz* T +41 71 7759 500

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung	Molekül Kohlendioxid
Bezeichnung, chemische Formel	CO ₂
CAS-Nr.	00124-38-9
EG-Nr./EINECS-Nr.	2046969
Zusätzliche Hinweise	Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Klassifizierung dieses Produktes beeinflussen

3. Mögliche Gefahren

Unter Druck verflüssigtes Gas, Kontakt mit dem Produkt kann Kaltverbrennungen bzw. Erfrierungen verursachen.

Hohe Konzentrationen können Erstickungen verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Die Personen bemerken das Ersticken nicht. Niedrige Konzentrationen von CO₂ verursachen Erhöhung der Atemfrequenz und Kopfschmerz. MAK-Wert 5000 ppm = 0.5 % (Konzentration der Luft: ca. 0.035 % CO₂).

4. Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen	Die Personen sind unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung, ggf. Sauerstoffzufuhr
Nach Hautkontakt	Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit lauwarmem Wasser spülen. Steril abdecken, Arzt hinzuziehen
Nach Augenkontakt	Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen
Nach Verschlucken	Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen

5. Massnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel	Alle bekannten Löschmittel können eingesetzt werden
Ungeeignete Löschmittel	---
Gefährliche Verbrennungsprodukte	keine
Spezielle Schutzausrüstung	In geschlossenen Räumen Einsatzkräfte mit umluftunabhängigem Atemschutz ausrüsten
Spezielle Verfahren	Behälter entfernen oder aus geschützter Position kühlen (Berstgefahr). Falls möglich, Gasaustritt stoppen

6. Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Persönliche Schutzmassnahmen	Gefährdetes Gebiet in „Windrichtung“ absperren. Unbeteiligte Personen entfernen. Schutzkleidung verwenden. Bei Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen
Umweltschutzmassnahmen	Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen. Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere tiefer liegende Orte, an denen eine Anreicherung von CO ₂ möglich ist, verhindern
Allgemeines	
Luft	Keine besonderen Massnahmen
Wasser	Keine besonderen Massnahmen
Boden	Keine besonderen Massnahmen

7. Handhabung und Lagerung

Lagerung an einem gut belüfteten Ort. Behälter gegen Schlag, Stoss und Umfallen sichern, vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, nicht über 50 °C erwärmen

Eindringen von Flüssigkeit in den Druckbehälter verhindern. Rückströmung aus anwenderseitiger Anlage in den Druckbehälter verhindern. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall Auskunft durch Lieferanten

Bedienungshinweise beachten

Es sind die Bestimmungen der Technischen Regel Druckgase (TRG) zu beachten, insbesondere TRG 280 Betreiben von Druckgasbehältern.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Expositionsbegrenzung	MAK-Werte 0.5 Vol.%
8.2 Persönliche Schutzausrüstung	Angemessene Lüftung sicherstellen, Augen, Gesicht und Haut vor Flüssigkeitsspritzern, Trockeneispartikeln und kaltem Gas schützen <ul style="list-style-type: none">• Atemschutz – umluftunabhängig• Handschutz• Augenschutz• Körperschutz

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Allgemeinangaben

Form	unter Druck verflüssigt
Farbe	Farblos
Geruch	Geruchlos
Molare Masse	44.01 g
Tripelpunkt	-56.5 °C bei 5.185 bar

9.2 Sicherheitsrelevante Daten

Sublimationspunkt	78.5 °C bei 1.13 bar
Siedepunkt	Sublimiert bei Umgebungsdruck
Flammpunkt	Inertgas, nicht brennbar
Entzündlichkeit	entfällt
Zündtemperatur	entfällt
Selbstentzündlichkeit	entfällt
Explosionsgrenzen	Inertgas, nicht explosiv
Kritische Temperatur	31 °C bei 73.83 bar
Dampfdruck	Keine Angabe
Relative Dichte (Luft = 1)	1.5629
Dichte (gasförmig)	1.9768 kg/m ³ , bei 0 °C und 1.013 bar (gasförmig)
Dichte (flüssig)	933.315 kg/m ³ , bei 0 °C und 40.00 bar

9.3 Weitere Angaben:

Löslichkeit in Wasser (bei +20 °C)	z.B. 3.42 g/l bei 0 °C und 1.013 bar
Löslichkeit in organischen Lösemitteln	keine Angabe
Thermische Zersetzung	beginnt ab 1200 °C
Gefährliches Zersetzungsprodukt	Kohlenmonoxid (CO) bei Temperaturen ≥ 1200 °C
Viskosität	137 · 10 ⁻⁷ Pa · bei 20 °C

10. Stabilität und Reaktivität

Quasi Inertgas. Stabil unter normalen Bedingungen. Auslaufende Flüssigkeit kann zum Versprüden von Kunststoffmaterialien führen. Reagiert mit Alkalien (Ammoniak, Ethylamin, Methylamin, Dimethylamin, Trimethylamin) zu Carbonaten und Hydrocarbonaten

11. Angaben zur Toxikologie

Kohlendioxid ist ein nichtgiftiges Gas. Es ist schwerer als Luft, daher verdrängt es den Sauerstoff in ihr. Die Auswirkung auf den Organismus ist abhängig von der Konzentration in der Atemluft sowie der Expositionsdauer.

Gefährdung und Auswirkung der CO₂-Konzentration in der Atemluft

bis 0.5 Vol. % ca. 0.5 – 1 Vol. %	Maximal zulässige Arbeitsplatzkonzentration = MAK-Wert = 5000 ppm bei nur kurzzeitiger Einatmung noch keine besonderen Beeinträchtigungen, zunehmende Reizung der Atemluft
ca. 2 – 3 Vol. % ca. 4 – 7 Vol. %	Mit Aktivierung von Atmung und Pulsfrequenz Verstärkung vorgenannter Beschwerden, zusätzlich Durchblutungsprobleme im Gehirn; Aufkommen von Schwindelgefühl, Brechreiz und Ohrensausen
ca. 8 bis über bis zu 10 Vol. %	Verstärkung vorgenannter Beschwerden, Krämpfen und Bewusstlosigkeit mit Atemstillständen und dann kurzfristig erfolgreichem Erstickungstod

12. Angaben zur Ökologie

Kann den Pflanzenwuchs durch Frost schädigen

13. Hinweise zur Entsorgung

- Produkt an den Hersteller zurückgeben
- Nicht in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und tiefer gelegene Orte ausströmen lassen. Anstieg der Konzentration in tiefer gelegenen Räumen. Das Abblasen grosser Mengen in die Atmosphäre ist zu vermeiden
- Im Zweifelsfall Auskunft durch den Lieferanten

14. Angaben zum Transport

Landtransport ADR/RID	UN-Nr. 1013
Bezeichnung	Kohlendioxid 2
Klasse	-
Verpackungsgruppe	2 A
Klassifizierungscode	2.2
Gefahrzettel	20

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr

Binnenschifffahrt ADN/ANDR	Klasse 2, 3 A
Seeschifftransport IMDG/PG/Seite	Klasse 2, Marine pollutant: nein
Lufttransport ICAO/IATA-DGR	Klasse 2, UN Nr. 1013
Passagierflugzeug	max. netto/ Packst. 50 g
Frachtflugzeug	max. netto/ Packst. 500 g
Kennzeichnung	Nr. 2, grün

Weitere Angaben

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. Behälter während des Transportes sichern. Liegende Gasflaschen quer zur Fahrtrichtung transportieren. Das Flaschenventil muss dicht und mit einem Ventilschutz versehen sein. Die Ventilschutzeinrichtung muss korrekt befestigt sein. Ausreichende Lüftung sicherstellen. Im und am Fahrzeug nicht rauchen. GGVE beachten.

15. Vorschriften

15.1 Kennzeichnung nach EG-Richtlinien

Gefahrenbezeichnung

A Erstickend

EG-Klassifizierung

Nicht brennbares, nicht giftiges Gas

R-Satz

Nicht als gefährlicher Stoff klassiert

Ras Erstickend in hohen Konzentrationen

S-Sätze

RFb kann Erfrierungen verursachen

S36A Bei der Arbeit geeignetes Schutzgerät anlegen

S23 Gas nicht einatmen

S9 Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren

15.2 Nationale Vorschriften

Technische Regel Gase

u.a. TRG 280, TRG 101

15.3 Wassergefährdungsklasse

0

16. Sonstige Angaben

Die Vorstehenden