

# Sicherheitsdatenblatt

entspricht der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) einschließlich Änderungsverordnung (EU) 2015/830

## Kohlendioxid

Ausgabedatum: 16/03/2020

Ersetzt:

Überarbeitungsdatum: 10/11/2022

Version: 1.1

SDB Referenz: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011



**Achtung**

### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1. Produktidentifikator

Handelsname : Kohlendioxid  
Sicherheitsdatenblatt-Nr. : SDB-1-1-Kohlendioxid\_011  
Chemische Bezeichnung : Kohlendioxid  
CAS-Nr. : 124-38-9  
EG-Nr. : 204-696-9  
EG Index-Nr. : ---  
Registrierungs-Nr. : Aufgeführt in Anhang IV / V REACH, von der Registrierung ausgenommen.  
Chemische Formel : CO<sub>2</sub>

#### 1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen : Extinguishing agent.  
Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.  
Prüfgas / Kalibriergas.  
Spülgas, Verdünnungsgas, Inertisierungsgas.  
Spülgas.  
Schutzgas für Schweißprozesse.  
Zur Herstellung von Komponenten in der Elektronik- / Photovoltaikindustrie.  
Laborzwecke.  
Verwendungen im Lebensmittelbereich.  
Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten für weitere Informationen über Verwendungen.  
Verwendungen von denen abgeraten wird : Anwendungen durch Verbraucher.

#### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Bezeichnung des Unternehmens : KRAISS & FRIZ Gase und Technik GmbH & Co. KG  
Bahnhofstraße 64  
73630 Remshalden (Grunbach)  
07151 70 99 66-0  
<http://www.kraissundfriz.de>  
[info@kraissundfriz.de](mailto:info@kraissundfriz.de)

#### 1.4. Notrufnummer

Notrufnummer : 01727402115

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Physikalische Gefahren Gase unter Druck: Verflüssigtes Gas H280

#### 2.2. Kennzeichnungselemente

KRAISS & FRIZ Gase und Technik  
GmbH & Co. KG  
Neckarstraße 182  
70190 Stuttgart Deutschland  
+49(0)711/28534-0

DE (Deutsch)

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

1/18

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

## Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenpiktogramme (CLP) :



GHS04

Signalwort (CLP) :

Achtung

Gefahrenhinweise (CLP) :

H280 - Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Sicherheitshinweise (CLP)

- Aufbewahrung : P403 - An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

## 2.3. Sonstige Gefahren

: Erstickend in hohen Konzentrationen.

Kontakt mit der Flüssigkeit kann Kaltverbrennungen/Erfrörungen verursachen.

Hohe Konzentrationen von CO<sub>2</sub> verursachen schnell Kreislaufschwäche. Symptome sind Kopfschmerz, Übelkeit und Erbrechen, wobei es zur Bewußtlosigkeit kommen kann.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1. Stoffe

Name	Produktidentifikator	%	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]
Kohlendioxid (tiefkalt verflüssigt)	(CAS-Nr.) 124-38-9 (EG-Nr.) 204-696-9 (EG Index-Nr.) --- (Registrierungs-Nr.) *1	100	Press. Gas (Ref. Liq.), H281

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

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

\*3: Registrierung nach REACH nicht erforderlich: Stoff wird importiert < 1t/a.

### 3.2. Gemische

: Nicht anwendbar

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Einatmen : Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes an die frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen.
- Hautkontakt : Bei Kaltverbrennungen mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen. Steril abdecken. Arzt hinzuziehen.
- Augenkontakt : Die Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- Verschlucken : Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

### 4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

: Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht. Niedrige Konzentrationen von CO<sub>2</sub> verursachen beschleunigtes Atmen und Kopfschmerz. Siehe Abschnitt 11.

## 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

: Keine.

## **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

### 5.1. Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühstrahl oder Wasserdampf.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasserstrahl zum Löschen ungeeignet.

### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Spezielle Risiken : Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte : Keine.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

- Spezifische Methoden : 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. Wenn möglich, Gasaustritt stoppen. Wassersprühstrahl oder Wasserdampf einsetzen, um Rauch niederzuschlagen. Behälter aus dem Wirkungsbereich des Brandes entfernen, wenn dies gefahrlos möglich ist.
- Spezielle Schutzausrüstung für die Feuerwehr : In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemgerät benutzen. Standardschutzkleidung und -ausrüstung (Umluftunabhängiges Atemschutzgerät) für die Feuerwehr. Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske. Standard EN 469 - Schutzkleidung für die Feuerwehr. Standard EN 659 - Schutzhandschuhe für die Feuerwehr.

## **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. Eindringen in Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben oder andere Orte, an denen die Ansammlung gefährlich sein könnte, verhindern. Örtlichen Alarmplan beachten. Auf windzugewandter Seite bleiben. Sauerstoff- Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

- : Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

- : Umgebung belüften. Personen aus dem Gebiet evakuieren und Zündquellen fernhalten, bis die gesamte ausgelaufene Flüssigkeit verdampft ist (Boden ist frei von Frost).

### 6.4. Verweis auf andere Abschnitte

- : Siehe auch Abschnitte 8 und 13.

## **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

## **7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

- Sicherer Umgang mit dem Stoff : Umgang mit dem Stoff im Einklang mit industrieüblichen Hygiene- und Sicherheitsanweisungen.  
Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten unter Druck befindliche Gase handhaben.  
Sicherheitsventil(e) in Gasanlagen vorsehen.  
Stellen Sie sicher, dass das gesamte Gassystem vor dem Gebrauch (und danach regelmäßig) auf Lecks geprüft wurde (wird).  
Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen.  
Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren.  
Rückfluss von Wasser, Säuren oder Laugen vermeiden.  
Gas nicht einatmen.  
Produktaustritt an die Atmosphäre vermeiden.  
Behälter, die brennbare oder explosive Stoffe enthalten bzw. enthalten haben, dürfen nicht mit flüssigen Kohlendioxid inertisiert werden. Die Möglichkeit der Bildung von festen CO<sub>2</sub>-Partikeln muss ausgeschlossen werden. Um eine mögliche Bildung elektrostatischer Entladungen auszuschließen, muss das System ausreichend geerdet werden.
- Sicherer Umgang mit dem Druckgasbehälter. : Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Gasflaschen vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen.  
Für den Transport von Gasflaschen, selbst auf kurzen Strecken, immer einen Flaschenwagen oder anderen geeigneten Handwagen benutzen.  
Ventilschutzkappe nicht entfernen bevor die Flasche an eine 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.  
Versuchen Sie nie, Ventile oder Sicherheitsdruckentlastungseinrichtungen am Behälter zu reparieren.  
Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden.  
Ventilanschlüsse des Behälters sauber und frei von Verunreinigungen halten, insbesondere frei von Öl und Wasser.  
Setzen Sie die Verschlusskappen oder -muttern und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird.  
Das Ventil des Behälters nach jedem Gebrauch und nach der Entleerung schließen, auch wenn er noch immer angeschlossen ist.  
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.  
Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts der Gasflasche und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.

## **7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

- : Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.  
Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen.  
Ein Ventilschutzkorb sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.  
Behälter aufrecht stehend lagern und gegen Umfallen sichern.  
Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden.  
Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern.  
Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und entfernt von Wärme- und Zündquellen gelagert werden.  
Von brennbaren Stoffen fernhalten.

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

## 7.3. Spezifische Endanwendungen

: Keine.

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

<b>Kohlendioxid (124-38-9)</b>	
<b>EU - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
IOELV TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
IOELV TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
MAK [ppm]	5000 ppm
MAK Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	18000 mg/m <sup>3</sup>
MAK Short time value [ppm]	10000 ppm
Rechtlicher Bezug	BGBl. II Nr. 186/2015
<b>Belgien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbone (dioxyde de) # Koolstofdióxide
Limit value [mg/m <sup>3</sup> ]	9131 mg/m <sup>3</sup>
Limit value [ppm]	5000 ppm
Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	54784 mg/m <sup>3</sup>
Short time value [ppm]	30000 ppm
Anmerkung (BE)	A: la mention "A" signifie que l'agent libère un gaz ou une vapeur qui n'ont en eux-mêmes aucun effet physiologique mais peuvent diminuer le taux d'oxygène dans l'air. Lorsque le taux d'oxygène descend en dessous de 17-18 % (vol/vol) le manque d'oxygène provoque des suffocations qu'aucun symptôme préalable n'annonce. # A: de vermelding "A" betekent dat dit agens gas of damp vrijgeeft dat of die op zich geen fysiologische werking heeft, maar het zuurstofgehalte in de lucht verlaagt. Wanneer het zuurstofgehalte daalt onder de 17-18 % (vol/vol), veroorzaakt het zuurstoftekort verstikking, die zich manifesteert zonder dat er een waarschuwing aan voorafgaat.
Rechtlicher Bezug	Koninklijk besluit/Arrêté royal 02/09/2018
<b>Bulgarien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Въглероден диоксид
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Bemerkungen	• (Химични агенти, за които са определени гранични стойности във въздуха на работната среда за Европейската общност)
Rechtlicher Bezug	Наредба № 13 от 30.12.2003 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа (изм. и доп. ДВ. бр.73 от 4 септември 2018 г.)
<b>Kroatien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Ugljikov dioksid
GVI (granična vrijednost izloženosti) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
GVI (granična vrijednost izloženosti) (ppm)	5000 ppm
Naznake (HR)	EU** (naznaka da se radi o tvarima za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2006/15/ EC (druga lista))
Rechtlicher Bezug	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN, br. 75/13)
<b>Tschechische Republik - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oxid uhličitý
Expoziční limity (PEL) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Expoziční limity (PEL) (ppm)	5000 ppm
Expoziční limity (NPK-P) (mg/m <sup>3</sup> )	45000 mg/m <sup>3</sup>
Expoziční limity (NPK-P) (ppm)	25020 ppm

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

Rechtlicher Bezug	Nařizení vlády č. 361/2007 Sb. (zpracovány změny č. 246/2018 Sb.)
<b>Dänemark - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbondioxid (Kuldioxid; Kulsyre)
Grænseværdi (8 timer) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Grænseværdi (8 timer) (ppm)	5000 ppm
Anmærkninger (DK)	E (betyder, at stoffet har en EF-grænseværdi)
Rechtlicher Bezug	BEK nr 655 af 31/05/2018
<b>Estland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Süsinikdioksiid
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Anmerkung (ET)	8 (Süsinikdioksiid on õhu saastatuse indikaatoriks töökohtadel, kus õhk saastub töötajate suure füüsilise aktiivsuse tõttu)
Rechtlicher Bezug	Vabariigi Valitsuse 18. septembri 2001. a määruse nr 293 (RT I, 30.11.2011, 5)
<b>Finnland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Hiilidioksiidi
HTP-arvo (8h) (mg/m <sup>3</sup> )	9100 mg/m <sup>3</sup>
HTP-arvo (8h) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	HTP-ARVOT 2018 (Sosiaali- ja terveystministeriö)
<b>Frankreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbone (dioxyde de)
VME [mg/m <sup>3</sup> ]	9000 mg/m <sup>3</sup>
VME [ppm]	5000 ppm
Note (FR)	Valeurs réglementaires indicatives
Rechtlicher Bezug	Arrêté du 30 juin 2004 modifié (réf.: INRS ED 984, 2016)
<b>Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)</b>	
TRGS 900 Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	9100 mg/m <sup>3</sup>
Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	5000 ppm
Überschreitungsfaktor der Spitzenbegrenzung	2(II)
TRGS 900 Anmerkung	DFG;EU
TRGS 900 Rechtlicher Bezug	TRGS900
<b>Griechenland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Διοξειδίο του άνθρακα
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	54000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Π.Δ. 90/1999
<b>Ungarn - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	SZÉN-DIOXID
AK-érték	9000 mg/m <sup>3</sup>
Megjegyzések (HU)	EU2 (2006/15/EK irányelvben közölt érték)
Rechtlicher Bezug	25/2000. (IX. 30.) EüM–SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról
<b>Irland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	5000 ppm
OEL (15 min ref) (mg/m <sup>3</sup> )	27000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (15 min ref) (ppm)	15000 ppm
Notes (IE)	IOELV (Indicative Occupational Exposure Limit Values)
Rechtlicher Bezug	Code of Practice for the Chemical Agents Regulations 2018
<b>Italien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Anidride carbonica
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Allegato XXXVIII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.
<b>Lettland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oglekļa dioksīds
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Ministru kabineta 2007.gada 15.maija noteikumiem Nr.325 (Grozījumi Ministru kabineta 2011.gada 1.februārī noteikumiem Nr.92)

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

<b>Litauen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Anglies dioksidas
IPRV (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
IPRV (ppm)	5000 ppm
Anmerkung (LT)	Anglies dioksidas dažnai laikomas kaip indikatorius darbo patalpose, kuriose oro teršalai susidaro dėl žmonių buvimo jose.
Rechtlicher Bezug	LIETUVOS HIGIENOS NORMA HN 23:2011 (Nr. V-695/A1-272, 2018-06-12)
<b>Luxemburg - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dioxyde de carbone
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Mémorial A N° 684 de 2018
<b>Malta - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	S.L.424.24 (L.N.57 of 2018)
<b>Niederlande - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Kooldioxide
Grenswaarde TGG 8H (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Arbeidsomstandighedenregeling 2018
<b>Polen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Ditlenek węgla
NDS (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
NDSch (mg/m <sup>3</sup> )	27000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Dz. U. 2018 poz. 1286
<b>Portugal - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dióxido de carbono
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (ppm)	30000 ppm
Rechtlicher Bezug	Norma Portuguesa NP 1796:2014
<b>Rumänien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dioxid de carbon
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Hotărârea nr. 584/2018
<b>Slowakei - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oxid uhličitéy
NPHV (priemerná) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
NPHV (priemerná) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Nariadenie vlády č. 33/2018 Z.z.
<b>Slowenien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	ogljikov dioksid
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	18000 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL (ppm)	10000 ppm
Rechtlicher Bezug	Uradni list RS, št. 78/2018 z dne 4.12.2018
<b>Spanien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dióxido de carbono
VLA-ED (mg/m <sup>3</sup> )	9150 mg/m <sup>3</sup>
VLA-ED (ppm)	5000 ppm
Bemerkungen	VLI (Agente químico para el que la U.E. estableció en su día un valor límite indicativo).
Rechtlicher Bezug	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2019. INSHT
<b>Schweden - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Koldioxid
nivågränsvärde (NVG) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
nivågränsvärde (NVG) (ppm)	5000 ppm
kortidsvärde (KTV) (mg/m <sup>3</sup> )	18000 mg/m <sup>3</sup>
kortidsvärde (KTV) (ppm)	10000 ppm

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

Anmärkning (SE)	V (Vägledande korttidsgränsvärde ska användas som ett rekommenderat högsta värde som inte bör överskridas); 34 (Koldioxid används ofta som indikatorsubstans i arbetslokaler där luftföroreningar huvudsakligen uppkommer genom de personer som vistas där)
Rechtlicher Bezug	Hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1)
<b>Vereinigtes Königreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
WEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9150 mg/m <sup>3</sup>
WEL TWA (ppm)	5000 ppm
WEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	27400 mg/m <sup>3</sup>
WEL STEL (OEL STEL) [ppm]	15000 ppm
Rechtlicher Bezug	EH40/2005 (Third edition, 2018). HSE
<b>Island - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Koldíoxíð (koltvísyringur, kolsýra)
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum (Nr. 390/2009)
<b>Norwegen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Karbondioksid
Grenseverdier (AN) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Grenseverdier (AN) (ppm)	5000 ppm
Merknader (NO)	E (EU har en veiledende grenseverdi for stoffet)
Rechtlicher Bezug	FOR-2018-08-21-1255
<b>Schweiz - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Gaz carbonique / Kohlendioxid
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
MAK (ppm)	5000 ppm
Anmerkung	Kritische Toxizität: Asphyxie; Messmethoden: NIOSH
Rechtlicher Bezug	www.suva.ch, 01.11.2018
<b>Türkei - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Karbondioksit
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	12 Ağustos 2013 Tarihli ve 28733 Sayılı Resmî Gazete
<b>USA - ACGIH - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
ACGIH TWA (ppm)	5000 ppm
ACGIH STEL (ppm)	30000 ppm
Anmerkung (ACGIH)	TLV® Basis: Asphyxia
Rechtlicher Bezug	ACGIH 2019
<b>Kohlendioxid (tiefkalt verflüssigt) (124-38-9)</b>	
<b>EU - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
IOELV TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
IOELV TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	COMMISSION DIRECTIVE 2006/15/EC
<b>Österreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
MAK [ppm]	5000 ppm
MAK Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	18000 mg/m <sup>3</sup>
MAK Short time value [ppm]	10000 ppm
Rechtlicher Bezug	BGBI. II Nr. 186/2015
<b>Belgien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbone (dioxyde de) # Koolstofdioxyde
Limit value [mg/m <sup>3</sup> ]	9131 mg/m <sup>3</sup>
Limit value [ppm]	5000 ppm
Short time value [mg/m <sup>3</sup> ]	54784 mg/m <sup>3</sup>
Short time value [ppm]	30000 ppm



# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

Anmerkung (BE)	A: la mention "A" signifie que l'agent libère un gaz ou une vapeur qui n'ont en eux-mêmes aucun effet physiologique mais peuvent diminuer le taux d'oxygène dans l'air. Lorsque le taux d'oxygène descend en dessous de 17-18 % (vol/vol) le manque d'oxygène provoque des suffocations qu'aucun symptôme préalable n'annonce. # A: de vermelding "A" betekent dat dit agens gas of damp vrijgeeft dat of die op zich geen fysiologische werking heeft, maar het zuurstofgehalte in de lucht verlaagt. Wanneer het zuurstofgehalte daalt onder de 17-18 % (vol/vol), veroorzaakt het zuurstoftekort verstikking, die zich manifesteert zonder dat er een waarschuwing aan voorafgaat.
Rechtlicher Bezug	Koninklijk besluit/Arrêté royal 02/09/2018
<b>Bulgarien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Въглероден диоксид
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Bemerkungen	• (Химични агенти, за които са определени гранични стойности във въздуха на работната среда за Европейската общност)
Rechtlicher Bezug	Наредба № 13 от 30.12.2003 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа (изм. и доп. ДВ. бр.73 от 4 септември 2018 г.)
<b>Kroatien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Ugljikov dioksid
GVI (granična vrijednost izloženosti) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
GVI (granična vrijednost izloženosti) (ppm)	5000 ppm
Naznake (HR)	EU** (naznaka da se radi o tvarima za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2006/15/ EC (druga lista))
Rechtlicher Bezug	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima (NN, br. 75/13)
<b>Tschechische Republik - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oxid uhličitý
Expoziční limity (PEL) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Expoziční limity (PEL) (ppm)	5000 ppm
Expoziční limity (NPK-P) (mg/m <sup>3</sup> )	45000 mg/m <sup>3</sup>
Expoziční limity (NPK-P) (ppm)	25020 ppm
Rechtlicher Bezug	Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (zpracovány změny č. 246/2018 Sb.)
<b>Dänemark - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbondioxid (Kuldioxid; Kulsyre)
Grænseværdi (8 timer) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Grænseværdi (8 timer) (ppm)	5000 ppm
Anmærkninger (DK)	E (betyder, at stoffet har en EF-grænseværdi)
Rechtlicher Bezug	BEK nr 655 af 31/05/2018
<b>Estland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Süsinikdioksiid
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Anmerkung (ET)	8 (Süsinikdioksiid on õhu saastatuse indikaatoriks töökohtadel, kus õhk saastub töötajate suure füüsilise aktiivsuse tõttu)
Rechtlicher Bezug	Vabariigi Valitsuse 18. septembri 2001. a määruse nr 293 (RT I, 30.11.2011, 5)
<b>Finnland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Hiilidioksidi
HTP-arvo (8h) (mg/m <sup>3</sup> )	9100 mg/m <sup>3</sup>
HTP-arvo (8h) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	HTP-ARVOT 2018 (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö)
<b>Frankreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbone (dioxyde de)
VME [mg/m <sup>3</sup> ]	9000 mg/m <sup>3</sup>
VME [ppm]	5000 ppm
Note (FR)	Valeurs réglementaires indicatives
Rechtlicher Bezug	Arrêté du 30 juin 2004 modifié (réf.: INRS ED 984, 2016)

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

<b>Deutschland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz (TRGS 900)</b>	
TRGS 900 Lokale Bezeichnung	Kohlenstoffdioxid
Arbeitsplatzgrenzwert (mg/m <sup>3</sup> )	9100 mg/m <sup>3</sup>
Arbeitsplatzgrenzwert (ppm)	5000 ppm
Überschreitungsfaktor der Spitzenbegrenzung	2(II)
TRGS 900 Anmerkung	DFG;EU
TRGS 900 Rechtlicher Bezug	TRGS900
<b>Griechenland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Διοξείδιο του άνθρακα
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	54000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Π.Δ. 90/1999
<b>Ungarn - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	SZÉN-DIOXID
AK-érték	9000 mg/m <sup>3</sup>
Megjegyzések (HU)	EU2 (2006/15/EK irányelvben közölt érték)
Rechtlicher Bezug	25/2000. (IX. 30.) EüM–SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról
<b>Irland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	5000 ppm
OEL (15 min ref) (mg/m <sup>3</sup> )	27000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (15 min ref) (ppm)	15000 ppm
Notes (IE)	IOELV (Indicative Occupational Exposure Limit Values)
Rechtlicher Bezug	Code of Practice for the Chemical Agents Regulations 2018
<b>Italien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Anidride carbonica
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Allegato XXXVIII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.
<b>Lettland - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oglekļa dioksīds
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Ministru kabineta 2007.gada 15.maija noteikumiem Nr.325 (Grozījumi Ministru kabineta 2011.gada 1.februārī noteikumiem Nr.92)
<b>Litauen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Anglies dioksidas
IPRV (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
IPRV (ppm)	5000 ppm
Anmerkung (LT)	Anglies dioksidas dažnai laikomas kaip indikatorius darbo patalpose, kuriose oro teršalai susidaro dėl žmonių buvimo jose.
Rechtlicher Bezug	LIETUVOS HIGIENOS NORMA HN 23:2011 (Nr. V-695/A1-272, 2018-06-12)
<b>Luxemburg - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dioxyde de carbone
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Mémorial A N° 684 de 2018
<b>Malta - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	S.L.424.24 (L.N.57 of 2018)
<b>Niederlande - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Kooldioxide
Grenswaarde TGG 8H (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Arbeidsomstandighedenregeling 2018
<b>Polen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Ditlenek węgla
NDS (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
NDSch (mg/m <sup>3</sup> )	27000 mg/m <sup>3</sup>
Rechtlicher Bezug	Dz. U. 2018 poz. 1286

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

<b>Portugal - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dióxido de carbono
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (ppm)	30000 ppm
Rechtlicher Bezug	Norma Portuguesa NP 1796:2014
<b>Rumänien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dioxid de carbon
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Hotărârea nr. 584/2018
<b>Slowakei - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Oxid uhličitéy
NPHV (priemerná) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
NPHV (priemerná) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Nariadenie vlády č. 33/2018 Z.z.
<b>Slowenien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	ogljikov dioksid
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
OEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	18000 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL (ppm)	10000 ppm
Rechtlicher Bezug	Uradni list RS, št. 78/2018 z dne 4.12.2018
<b>Spanien - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Dióxido de carbono
VLA-ED (mg/m <sup>3</sup> )	9150 mg/m <sup>3</sup>
VLA-ED (ppm)	5000 ppm
Bemerkungen	VLI (Agente químico para el que la U.E. estableció en su día un valor límite indicativo).
Rechtlicher Bezug	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2019. INSHT
<b>Schweden - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Koldioxid
nivågränsvärde (NVG) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
nivågränsvärde (NVG) (ppm)	5000 ppm
kortidsvärde (KTV) (mg/m <sup>3</sup> )	18000 mg/m <sup>3</sup>
kortidsvärde (KTV) (ppm)	10000 ppm
Anmärkning (SE)	V (Väglödande korttidsgränsvärde ska användas som ett rekommenderat högsta värde som inte bör överskridas); 34 (Koldioxid används ofta som indikatorsubstans i arbetslokaler där luftföroreningar huvudsakligen uppkommer genom de personer som vistas där)
Rechtlicher Bezug	Hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1)
<b>Vereinigtes Königreich - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
WEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9150 mg/m <sup>3</sup>
WEL TWA (ppm)	5000 ppm
WEL STEL (mg/m <sup>3</sup> )	27400 mg/m <sup>3</sup>
WEL STEL (OEL STEL) [ppm]	15000 ppm
Rechtlicher Bezug	EH40/2005 (Third edition, 2018). HSE
<b>Island - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Koldíoxíð (koltvísyringur, kolsýra)
OEL (8 hours ref) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL (8 hours ref) (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum (Nr. 390/2009)
<b>Norwegen - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Karbondioksid
Grenseverdier (AN) (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
Grenseverdier (AN) (ppm)	5000 ppm
Merknader (NO)	E (EU har en veiledende grenseverdi for stoffet)
Rechtlicher Bezug	FOR-2018-08-21-1255
<b>Schweiz - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Gaz carbonique / Kohlendioxid
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
MAK (ppm)	5000 ppm
Anmerkung	Kritische Toxizität: Asphyxie; Messmethoden: NIOSH
Rechtlicher Bezug	www.suva.ch, 01.11.2018

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

<b>Türkei - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Karbondioksit
OEL TWA (mg/m <sup>3</sup> )	9000 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA (ppm)	5000 ppm
Rechtlicher Bezug	12 Ağustos 2013 Tarihli ve 28733 Sayılı Resmî Gazete
<b>USA - ACGIH - Begrenzung der Exposition am Arbeitsplatz</b>	
Lokale Bezeichnung	Carbon dioxide
ACGIH TWA (ppm)	5000 ppm
ACGIH STEL (ppm)	30000 ppm
Anmerkung (ACGIH)	TLV® Basis: Asphyxia
Rechtlicher Bezug	ACGIH 2019

DNEL (Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung) : Nicht verfügbar.

PNEC (Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration) : Nicht verfügbar.

## **8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition**

### **8.2.1. Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

- : Allgemeine und lokale Absaugung vorsehen.
- Anlagen, die unter Druck stehen, sollten regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden.
- Sicherstellen, dass Konzentrationen des Produktes in der Umgebungsluft ausreichend unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes liegen.
- Sauerstoff- Detektoren einsetzen, falls erstickend wirkende Gase emittiert werden können.
- Arbeitsfreigabeverfahren z.B. bei Wartungsarbeiten in Betracht ziehen.
- CO<sub>2</sub>-Detektoren einsetzen, falls Kohlendioxid freigesetzt werden kann.

### **8.2.2. Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. Persönliche Schutzausrüstung**

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

- Augen- / Gesichtsschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz oder Vollsichtbrille tragen wenn Umfüllarbeiten oder An- und Abschließstätigkeiten ausgeführt werden..  
Standard EN 166 - Persönlicher Augenschutz - Anforderungen.
- Hautschutz
  - Handschutz : Arbeitshandschuhe bei der Handhabung von Druckbehältern, Druckgasflaschen tragen.  
Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken.  
Kälteisolierende Handschuhe tragen bei Umfüllstätigkeiten oder An- und Abschließstätigkeiten.  
Standard EN 511 - Kälteschutzhandschuhe.
  - Sonstige Schutzmaßnahmen : Beim Umgang mit Druckgasflaschen / Druckbehältern Sicherheitsschuhe tragen.  
Standard EN ISO 20345 - Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.
- Atemschutz : Gasfiltergeräte dürfen nur verwendet werden, wenn die Umgebungsbedingungen wie Typ und Konzentration der/des Schadstoffe(s) und die beabsichtigte Dauer des Einsatzes bekannt sind. Gasfilter und Vollgesichtsmasken können eingesetzt werden, falls Grenzwerte überschritten werden können, z.B. beim An- und Abschließen von Druckbehältern. Zur Auswahl geeigneter Schutzgeräte die Produktinformationen der Gerätehersteller heranziehen.  
Gasfiltergeräte schützen nicht gegen Sauerstoffmangel.  
Umluftunabhängiges Atemschutzgerät oder eine Druckluftleitung mit Maske im Fall von sauerstoffreduzierter Atmosphäre verwenden.  
Standard EN14387 - Gasfilter, kombinierte Filter und Vollgesichtsmasken nach EN 136.  
Standard EN 137 - Umluftunabhängige Atemschutzgeräte mit Vollgesichtsmaske.
- Thermische Gefahren : Kein(e) in Ergänzung zu den vorigen Abschnitten.

**8.2.3. Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

: Keine erforderlich.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

## Aussehen

- Physikalischer Zustand bei 20°C / 101.3kPa : Gasförmig
- Farbe : Farblos.

## Geruch

: Geruchlos. Keine Warnung durch Geruch.

## Geruchsschwelle

: Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.

## pH-Wert

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

## Schmelzpunkt / Gefrierpunkt

: -78,5 °C Bei Normaltemperaturen sublimiert Trockeneis zu gasförmigem Kohlendioxid.

## Siedepunkt

: -56,6 °C

## Flammpunkt

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

## Verdampfungsgeschwindigkeit

: Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

## Entzündbarkeit (fest, gasförmig)

: Nicht brennbar.

## Explosionsgrenzen

: Nicht brennbar.

## Dampfdruck [20°C]

: 57,3 bar(a)

## Dampfdruck [50°C]

: Nicht anwendbar.

## Dampfdichte

: Nicht anwendbar.

## Relative Dichte, flüssig (Wasser=1)

: 0,82

## Relative Dichte, Gas (Luft=1)

: 1,52

## Wasserlöslichkeit

: 2000 mg/l

## Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (Log Kow)

: 0,83

## Zündtemperatur

: Nicht brennbar.

## Zersetzungstemperatur

: Nicht anwendbar.

## Viskosität

: Keine zuverlässigen Daten verfügbar.

## Explosive Eigenschaften

: Nicht anwendbar.

## Brandfördernde Eigenschaften

: Nicht anwendbar.

**9.2. Sonstige Angaben**

Molmasse : 44 g/mol

Kritische Temperatur [°C] : 30 °C

Sonstige Angaben : Gas/Dämpfe sind schwerer als Luft. Sie können sich in geschlossenen Räumen ansammeln, insbesondere am Fußboden oder in tiefergelegenen Bereichen.

**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**

: Keine.

**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**

: Eintritt von Feuchte in Anlagen vermeiden.

## 10.5. Unverträgliche Materialien

: Keine.  
 Weitere Informationen zur Materialverträglichkeit: siehe ISO11114.

## 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

: Keine.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

**Akute Toxizität** : Im Gegensatz zu Giftstoffen mit ausschließlich erstickender Wirkung kann bei Kohlendioxid selbst bei Aufrechterhaltung normaler Sauerstoffkonzentrationen (20 - 21 %) Lebensgefahr bestehen. Kohlendioxid ist physiologisch wirksam, beeinflusst den Kreislauf und die Atmung und wirkt stimulierend auf die Produktion von Carboxy- und Methaemoglobin.  
 Für weitere Informationen siehe das EIGA Dokument 'EIGA Safety Info 24: Carbon Dioxide, Physiological Hazards' verfügbar unter [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu).

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**schwere Augenschädigung/-reizung** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Mutagenität** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Kanzerogenität** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Fortpflanzungsgefährdend: Fruchtbarkeit** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Fortpflanzungsgefährdend: Kind im Mutterleib** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.

**Aspirationsgefahr** : Nicht anwendbar auf Gase und Gasgemische.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

**Bewertung** : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

EC50 72h - Algen [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

LC50 96 Stunden -Fisch [mg/l] : Es liegen keine Angaben vor.

<b>Kohlendioxid (tiefkalt verflüssigt) (124-38-9)</b>	
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
EC50 72h - Algen [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.
LC50 96 Stunden -Fisch [mg/l]	Es liegen keine Angaben vor.

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

**Bewertung** : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

**Bewertung** : Das Produkt verursacht keine Umweltschäden.

### 12.4. Mobilität im Boden

**Bewertung** : Wegen seiner hohen Volatilität ist es unwahrscheinlich, dass das Produkt Boden- oder Wasserverschmutzung verursacht.  
 Verteilung im Boden ist unwahrscheinlich.

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

## 12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Bewertung : Es liegen keine Angaben vor.  
Nicht als PBT oder vPvB eingestuft.

## 12.6. Andere schädliche Wirkungen

Andere schädliche Wirkungen : Keine Auswirkungen des Produktes bekannt.  
Wirkung auf die Ozonschicht : Keine.  
Treibhauspotenzial [CO<sub>2</sub>=1] : 1  
Auswirkung auf die globale Erwärmung : Enthält Treibhausgas(e).  
Kann bei Austritt großer Mengen zum Treibhauseffekt beitragen.

## **ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Kann an einem gut gelüfteten Platz in die Atmosphäre abgelassen werden.  
Das Ablassen großer Mengen in die Atmosphäre sollte vermieden werden.  
Nicht in die Kanalisation, Keller, Arbeitsgruben und ähnliche Plätze, an denen die Ansammlung des Gases gefährlich werden könnte, ausströmen lassen.  
Produkt, das nicht genutzt wurde, ist im ursprünglichen Zylinder an den Lieferanten zurückzugeben.

Verzeichnis gefährlicher Abfälle (Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in der gültigen Fassung) : 16 05 05: Gase in Druckbehältern andere als unter 16 05 04 genannt.

### 13.2. Zusätzliche Information

: Die externe Behandlung und die Entsorgung von Produktresten haben unter Beachtung der regionalen und/oder nationalen Vorschriften zu erfolgen.

## **ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

### 14.1. UN-Nummer

UN-Nr. : 1013

### 14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : KOHLENDIOXID

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Carbon dioxide

Transport im Seeverkehr (IMDG) : CARBON DIOXIDE

### 14.3. Transportgefahrenklassen

Kennzeichnung :



2.2 : Nicht entzündbare, nicht giftige Gase.

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID)

Class : 2  
Klassifizierungscode : 2A  
Gefahr-Nr. : 20  
Tunnelbeschränkungscode : C/E - Beförderungen in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien C, D und E.  
Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E

**Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)**

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2

**Transport im Seeverkehr (IMDG)**

Klasse/Division Nebengefahr(en) : 2.2

Notfall Plan (EmS) - Feuer : F-C

Notfall Plan (EmS) - Leckage : S-V

**14.4. Verpackungsgruppe**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Nicht anwendbar

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nicht anwendbar

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Nicht anwendbar

**14.5. Umweltgefahren**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : Keine.

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR) : Keine.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : Keine.

**14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender****Verpackungsanweisung(en)**

Transport im Straßen-/Eisenbahnverkehr (ADR/RID) : P200

Transport im Luftverkehr (ICAO-TI / IATA-DGR)

Passagier- und Frachtflugzeug : 200.

Nur Frachtflugzeug : 200.

Transport im Seeverkehr (IMDG) : P200

Spezielle Transportmaßnahmen : 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:

- Ausreichende Lüftung sicherstellen.
- Behälter sichern.
- Das Flaschenventil muß geschlossen und dicht sein.
- Die Ventilverschlußmutter oder die Verschlußkappe (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.
- Die Ventilschutzeinrichtung (soweit vorhanden) muß korrekt befestigt sein.

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

: Nicht anwendbar.

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

Einschränkungen der Anwendung : Keine.



# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen : Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten.  
Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU : Nicht angeführt.

## Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse (WGK) : nwg - Nicht wassergefährdend  
Kenn-Nr. : 256  
Rechtlicher Bezug : TRBS 3145/TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter.  
TRBS 3146/TRGS 746 Ortsfeste Druckanlagen für Gase.  
TRGS 407 Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung.  
TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern.

## 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

: Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) muß für dieses Produkt nicht erstellt werden.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Änderungshinweise : Überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/830.

Abkürzungen und Akronyme : ATE - Acute Toxicity Estimate - Schätzwert Akuter Toxizität  
CLP - Classification Labelling Packaging - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen  
REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe  
EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - Europäisches Inventar der bekannten kommerziellen chemischen Stoffe  
CAS-Nr. : Identifikationsnummer gemäß Chemical Abstract Service  
LC50 - Lethal Concentration - Lethale Konzentration für 50% der Testpopulation  
RMM - Risk Management Measures - Risikomanagementmaßnahmen  
PBT - Persistent, Bioaccumulative, Toxic - Persistent, Bioakkumulierbar, Giftig  
vPvB - very Persistent, very Bioaccumulative - sehr persistent, sehr bioakkumulierbar  
STOT - SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)  
CSA - Chemical Safety Assessment - Stoffsicherheitsbewertung  
EN - European Norm - Europäische Norm  
UN - United Nations - Vereinte Nationen  
ADR - Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route - Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
IATA - International Air Transport Association - Verband für den internationalen Lufttransport  
IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code - Gefahrgutvorschriften für den internationalen Seetransport  
RID - Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer - Gefahrgutvorschriften für den Transport mit der Eisenbahn  
WGK - Wassergefährdungsklasse  
STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure : Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)  
PSA - Persönliche Schutzausrüstung

Schulungshinweise : Das Risiko des Erstickens wird oft übersehen und muß bei der Unterweisung der Mitarbeiter besonders hervorgehoben werden.  
Für weitere Informationen siehe das EIGA-Dokument SL 01 "Dangers of Asphyxiation", verfügbar unter <http://www.eiga.eu>.

# Kohlendioxid

SDB Ref.: SDB-1-1-Kohlendioxid\_011

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

: 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 Dokuments**