



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
1/41

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produktname: Chlor
Handelsname: Gasart 464 Chlor 2.8, Gasart 465 Chlor 5.0, Chlor 4.0

Zusätzliche Kennzeichnung

Chemische Bezeichnung: Chlor
Chemische Formel: Cl₂
INDEX-Nr. 017-001-00-7
CAS-Nr. 7782-50-5
EG-Nr. 231-959-5
REACH Registrierungs-Nr 01-2119486560-35

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

Identifizierte Verwendungen: Industriell und berufsmäßig. Vor Anwendung Gefährdungsbeurteilung durchführen.
Oxydieren, Bleichen und Desinfizieren.
Verwendung als Zwischenprodukt (transportiert, standortintern isoliert).
Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten.
Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten.
Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen.
Verwendung des Gases für die Metallbehandlung.
Wasseraufbereitung
Herstellung von Gasgemischen in Druck-Behältern.
Von der Registrierungspflicht ausgenommen.
Verwendung bei der Herstellung von pharmazeutischen Produkten.
Biozid-Verwendungszwecke.

Verwendungen, von denen abgeraten wird Verbraucherverwendung

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Lieferant

Linde Gas GmbH
Carl-von-Linde-Platz 1
A-4651 Stadl-Paura

Telefon: +43 50 4273

E-Mail: office@at.linde-gas.com

1.4 Notrufnummer: NOTRUF-NUMMER UMC0: +49 89 220 61012 (deutsch), +44 1865 407333 (englisch)



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
2/41

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß der (EG) Verordnung 1272/2008 in der geänderten Fassung.

Physikalische Gefahren

Brandfördernde Gase	Kategorie 1	H270: Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
Gase unter Druck	Verflüssigtes Gas	H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Gesundheitsgefahren

Akute Toxizität (Einatmen - Gas)	Kategorie 2	H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
Reizwirkung auf die Haut	Kategorie 2	H315: Verursacht Hautreizungen.
Augenreizung	Kategorie 2	H319: Verursacht schwere Augenreizung.
Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Einmaliger Exposition	Kategorie 3	H335: Kann die Atemwege reizen.

Umweltgefahren

Akute aquatische Toxizität	Kategorie 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
Chronische aquatische Toxizität	Kategorie 1	H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

2.2 Kennzeichnungselemente

Enthält: Chlor



Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweis(e): H270: Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
H315: Verursacht Hautreizungen.
H319: Verursacht schwere Augenreizung.
H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
3/41

Sicherheitshinweise

Allgemeines

Kein(e).

Prävention:

P220: Von Kleidung und anderen brennbaren Materialien fernhalten.
P244: Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.
P260: Gas/Dampf nicht einatmen.
P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

Reaktion:

P302+P352: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser waschen.
P332+P313: Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P304+P340+P315: BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P305+P351+P338+P315: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P370+P376: Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.

Lagerung:

P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P405: Unter Verschluss aufbewahren.

Entsorgung

Kein(e).

Ergänzende Informationen

EUH071: Wirkt ätzend auf die Atemwege.

2.3 Sonstige Gefahren

Kontakt mit der verdunstenden Flüssigkeit kann zu Erfrierungen der Haut führen.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
4/41

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Chemische Bezeichnung Chlor
INDEX-Nr.: 017-001-00-7
CAS-Nr.: 7782-50-5
EG-Nr.: 231-959-5
REACH Registrierungs-Nr: 01-2119486560-35
Reinheit: 100%
 Die Reinheit des Stoffes in diesem Abschnitt wird nur zur Einstufung verwendet und stellt keine tatsächliche Reinheit des Stoffes im Lieferzustand dar. Hierfür sind andere Dokumente heranzuziehen.
Handelsname: Gasart 464 Chlor 2.8, Gasart 465 Chlor 5.0, Chlor 4.0

Chemische Bezeichnung	Chemische Formel	Konzentration	CAS-Nr.	REACH Registrierungs-Nr	M-Faktor:	Hinweise
Chlor	Cl ₂	100%	7782-50-5	01-2119486560-35	Aquatische Toxizität (akut): 100; Aquatische Toxizität (chronisch): 1	#

Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, sofern der Inhaltsstoff kein Gas ist. Gaskonzentrationen werden in Molprozent angegeben.
 Alle Konzentrationen sind nominal.
 # Für diesen Stoff gibt es Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz.
 PBT: Persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff.
 vPvB: Sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanz.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

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

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

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

Augenkontakt: Das Auge sofort mit Wasser spülen. Eventuell Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen. Wenn ärztliche Hilfe nicht sofort verfügbar ist, weitere 15 Minuten spülen.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
5/41

Hautkontakt: Sofort 15 Minuten lang mit reichlich Wasser spülen und dabei beschmutzte, getränkte Kleidung und Schuhe ablegen. Ärztliche Hilfe hinzuziehen. Kontakt mit der verdunstenden Flüssigkeit kann zu Erfrierungen der Haut führen.

Verschlucken: Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen: Reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken. Kann beim Einatmen tödlich sein.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Gefahren: Reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut. Kontakt mit verflüssigtem Gas kann Schäden (Erfrierungen) aufgrund schneller Verdunstungskühlung bewirken. Kann beim Einatmen tödlich sein.

Behandlung: Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Nach Inhalation so schnell wie möglich mit einem Kortikosteroidspray behandeln.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Allgemeine Brandgefahren: Bei Hitze können die Behälter explodieren.

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Mit Wassersprühstrahl Dämpfe reduzieren oder Dampf Wolke umlenken. Wasserstrahl oder -nebel. Trockenes Pulver. Schaum. Kohlendioxid.

Ungeeignete Löschmittel: Kein(e).

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren: Im Brandfall und bei übermäßiger Hitze können sich gefährliche Zerfallsprodukte entwickeln. Fördert die Verbrennung.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Hinweise zur Brandbekämpfung: Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. Benutzung von Wasser kann zur Bildung sehr giftiger wässriger Lösungen führen. Wasserabfluss nicht in die Kanalisation oder Wasserversorgung gelangen lassen. Durch Eindämmen zurückhalten. Mit Wasser aus geschützter Position besprühen, bis der Behälter kalt bleibt. Verwenden Sie Löschmittel um das Feuer einzudämmen. Isolieren Sie die Quelle des Feuers oder lassen Sie es brennen.

Besondere Schutzausrüstungen für die Brandbekämpfung: Gasdichte Chemie-Schutzkleidung (Typ 1) in Kombination mit Atemschutzgerät. Richtlinie: EN 943-2:2002: Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, Aerosole und feste Partikel. Leistungsanforderungen für gasdichte (Typ 1) Chemikalienschutzanzüge für Notfallteams (ET).



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
6/41

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- | | |
|---|--|
| 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren: | Umgebung räumen. Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Die Konzentration des freigesetzten Produkts überwachen. Einleitung in die Kanalisation, Keller und Arbeitsgruben oder alle Orte, an denen eine Anreicherung gefährlich sein kann, verhindern. Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist. EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung . |
| 6.2 Umweltschutzmaßnahmen: | Weiteres Auslaufen oder Verschütten vermeiden, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Dämpfe mit Wasserdampf oder feinem Sprühstrahl niederschlagen. Wasserabfluss nicht in die Kanalisation oder Wasserversorgung gelangen lassen. Durch Eindämmen zurückhalten. |
| 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung: | Für ausreichende Lüftung sorgen. Ausrüstung, die mit dem Gas in Kontakt kam oder die Umgebung des Lecks mit reichlich Wasser abspülen. |
| 6.4 Verweis auf andere Abschnitte: | Siehe auch Abschnitte 8 und 13. |



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
7/41

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:

Nur erfahrene und entsprechend geschulte Personen sollten verdichtete Gase handhaben. Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Nur solche Ausrüstung verwenden, die für dieses Produkt und den vorgesehenen Druck und Temperatur geeignet ist. Im Zweifelsfall den Gaselieferanten konsultieren. Apparatur freihalten von Öl und Fett. Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden. Ausschließlich Schmierstoffe und Abdichtungen verwenden, die für Sauerstoff zugelassen sind. Ausschließlich Bauteile benutzen, die für den Flaschendruck ausgelegt und für den Gebrauch mit Sauerstoff gereinigt wurden. Ist der Behälter eine Gasflasche wird die Installation einer Überkreuzspülung zwischen Flasche und Regler empfohlen. Bei Überdruck austretendes Produkt über ein geeignetes Wäschersystem sicher ableiten. Bedienungshinweise des Gaselieferanten beachten. Der Stoff muss gemäß guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren gehandhabt werden. Behälter vor mechanischer Beschädigung schützen; nicht ziehen, nicht rollen, nicht schieben, nicht fallen lassen. Das Produktetikett dient der Identifizierung des Inhalts des Behälters und darf nicht entfernt oder unkenntlich gemacht werden. Für den Transport von Behältern, selbst auf kurzen Strecken, immer ein geeignetes Gerät benutzen, wie z.B. Flaschenwagen, Gabelstapler, Kran, etc. Gasflasche grundsätzlich in aufrechter Position sichern und alle Ventile schließen, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Für ausreichende Lüftung sorgen. Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern. Rückströmung in den Gasbehälter verhindern. Rücksaugen von Wasser, Säure, Alkali verhindern. Behälter bei weniger als 50°C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Alle Vorschriften und lokalen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Aufbewahren gemäß lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften. Benutzen Sie nie Flammen oder elektrische Heizgeräte zur Druckerhöhung im Behälter. Ist der Behälter eine Gasflasche Ventilschutzkappe nicht entfernen, bevor die Flasche gesichert an eine Wand oder einen Labortisch oder auf einen Flaschenständer gestellt wurde und zum Gebrauch bereit ist. Beschädigungen an diesen Einrichtungen müssen umgehend dem Lieferanten mitgeteilt werden. 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. Setzen Sie die Auslasskappen oder -stöpsel und die Ventilschutzkappe wieder auf, sobald der Behälter von der Anlage getrennt wird. Die Ventilöffnung des Behälters sauber und frei von Verunreinigung halten, insbesondere frei von Öl und Wasser. Falls der Benutzer irgendwelche Schwierigkeiten bei der Bedienung des(der) Behälterventil(e) bemerkt, den Gebrauch unterbrechen und Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen. Versuchen Sie niemals, das Gas von einem Behälter in einen anderen umzufüllen. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
8/41

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:

Die Behälter nicht unter Bedingungen lagern, die die Korrosion beschleunigen. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Gelagerte Flaschen sollten regelmäßig auf Leckagen und korrekte Lagerbedingungen geprüft werden. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Die Behälter sollten an einem Ort ohne Brandgefahr und in sicherer Entfernung von Wärme- und Zündquellen gelagert werden. Von brennbaren Stoffen fernhalten. Nicht auf asphaltierten Flächen lagern und anwenden (Zündgefahr beim Auslaufen). Beim Lagern von brennbaren Gasen und anderen brennbaren Stoffen fernhalten.

7.3 Spezifische Endanwendungen: Kein(e).

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Grenzwerte Berufsbedingter Exposition

Chemische Bezeichnung	Art	Expositionsgrenzwerte	Quelle
Chlor	STEL	0,5 ppm 1,5 mg/m ³	EU. Richtgrenzwerte für Exposition in der Richtlinie 91/322/EWG, 2000/39/EG, 2006/15/EC, 2009/161/EG, 2017/164/EU in der jeweils geltenden Fassung (12 2009)
	MAK CEIL	0,5 ppm 1,5 mg/m ³	Österreich, MAK-Liste, Grenzwerteverordnung, BGBl. II, Nr. 184/2001, in der jeweils geltenden Fassung (04 2021)
	MAK	0,5 ppm 1,5 mg/m ³	Österreich, MAK-Liste, Grenzwerteverordnung, BGBl. II, Nr. 184/2001, in der jeweils geltenden Fassung (04 2021)

DNEL-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Chlor	Arbeitnehmer - inhalativ, Lokal, langfristig	0,75 mg/m ³	Toxizität wiederholter Dosen
	Arbeitnehmer - inhalativ, Systemisch, langfristig	0,75 mg/m ³	Toxizität wiederholter Dosen
	Arbeitnehmer - inhalativ, Lokal, kurzfristig	1,5 mg/m ³	Toxizität wiederholter Dosen
	Arbeitnehmer - inhalativ, Systemisch, kurzfristig	1,5 mg/m ³	Toxizität wiederholter Dosen
	Arbeitnehmer - Dermal, Systemisch, kurzfristig	0,5 %	Toxizität wiederholter Dosen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
9/41

PNEC-Werte

Kritische Komponente	Art	Wert	Bemerkungen
Chlor	Abwasserkläranlage	0,03 mg/l	-
Chlor	Aquatisch (Süßwasser)	0,21 µg/l	-
Chlor	Aquatisch (Meerwasser)	0,042 µg/l	-

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:

Arbeitsgenehmigungsvorschriften z.B. für Wartungstätigkeiten berücksichtigen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Angemessenes allgemeines und örtliches Abluftsystem bereitstellen. Die Konzentrationen ausreichend unter den Arbeitsplatzkonzentrationswerten halten. Detektoren mit Alarmauslösung einsetzen, falls toxische Mengen freigesetzt werden können. Gas Detektoren einsetzen, falls brandfördernde Gase freigesetzt werden können. Vermeiden Sie eine Sauerstoff-angereicherte Atmosphäre >23,5% Systeme unter Druck sollten regelmäßig auf Undichtigkeiten untersucht werden. Produkt muss in einem geschlossenen System und unter streng kontrollierten Bedingungen gehandhabt werden. Nur in dauerhaft leckdichten Installationen verwenden (z. B. geschweißte Rohrleitungen). Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Allgemeine Information:

Eine Risikobewertung sollte in jedem Arbeitsbereich durchgeführt und dokumentiert werden, um die Risiken beim Umgang mit dem Produkt zu beurteilen und dann die geeignete PSA für das jeweilige Risiko auswählen zu können. Die folgenden Empfehlungen sollten Umluftunabhängiges Atemgerät für Notfälle bereithalten. Geeigneten Chemieschutzanzug für Notfälle bereithalten. Persönliche Schutzausrüstung muß auf Basis der vorgesehenen Arbeitsschritte und er darin enthaltenen möglichen Gefahren ausgewählt werden. Augen, Gesicht und Haut vor Kontakt mit dem Produkt schützen. Beachten Sie die lokalen Bestimmungen für Emissionseinschränkungen. Siehe Abschnitt 13 für spezielle Methoden zur Abgasbehandlung.

Augen-/Gesichtsschutz:

Augenschutz, Schutzbrillen oder Gesichtsschutzschilde entsprechend der EN 166 sollten eingesetzt werden zur Vermeidung der Einwirkung von Spritzern (tiefkalter) flüssiger Gase. Benutzen Sie entsprechend der EN 166 Augenschutz bei der Anwendung von Gasen.
Richtlinie: EN 166 Persönlicher Augenschutz.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
10/41

Hautschutz

Handschutz:

Richtlinie: EN 388 Schutzhandschuhe zum Schutz vor mechanischen Risiken.
Zusätzliche Angaben: Beim Umgang mit dem Behälter Arbeitshandschuhe tragen.
Richtlinie: EN 374-1/2/3 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen
Zusätzliche Angaben: Chemisch resistente Schutzhandschuhe sollten der EN 374 entsprechen und immer getragen werden bei Umgang mit chemischen Substanzen, wenn sich aus einer Sicherheitsüberprüfung dieses als notwendig erweist.
Material: Chloroprenkautschuk.
Durchdringungszeit: > 30 min
Handschuhdicke: 0,4 mm
Zusätzliche Angaben: Für kurzzeitigen Einsatz:
Material: Fluorelastomer.
Durchdringungszeit: > 480 min
Handschuhdicke: 0,7 mm
Zusätzliche Angaben: Für die langfristige Nutzung:

Körperschutz:

Keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen.

Andere:

Beim Umgang mit dem Behälter Sicherheitsschuhe tragen.
Richtlinie: EN ISO 20345 Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe.

Atemschutz:

Es sollte Bezug genommen werden auf den europäischen Standard EN 689 zu Expositionsabschätzung beim Einatmen von chemischen Substanzen und auf nationale Richtlinien zur Bestimmung von gefährlichen Substanzen. Wenn eine Risiko-Abschätzung es zuläßt, kann Atemschutz (RPE) verwendet werden. Die Auswahl des Atemschutzgerätes (RPD) muß auf den bekannten oder zu erwartenden Expositionsgrenzwerten, der Gefährlichkeit der Substanz und dem Arbeitsplatzgrenzwert für das ausgewählte RPD basieren. In sauerstoffarmen Atmosphären sind umluftunabhängige Atemschutzgeräte (AGT - Atemschutzgeräteträger) oder Überdruck Atemwegsmaske zu verwenden.

Richtlinie: EN 137 Atemschutzgeräte - Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
.Material: Filter ABEK
Richtlinie: EN 14387: Atemschutzgeräte, Gasfilter und Kombinationsfilter. Anforderungen, Tests, Kennzeichnungen.
Richtlinie: EN 136: Atemschutzgeräte, Vollmasken. Anforderungen, Tests, Kennzeichnungen.

Thermische Gefahren:

Keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
11/41

Hygienemaßnahmen: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Neben guter Arbeitshygiene und Sicherheitsverfahren sind keine speziellen Risikomanagementmaßnahmen erforderlich. Bei der Handhabung des Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition: Bei der Abfallentsorgung Abschnitt 13 des SDB beachten.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

Aggregatzustand:	Gas
Form:	Verflüssigtes Gas
Farbe:	Grünlich gelb
Geruch:	Strenger, reizender Geruch.
Geruchsschwelle:	Geruchswahrnehmung ist subjektiv und nicht geeignet, um vor einer Überexposition zu warnen.
pH-Wert:	Bei einer Lösung in Wasser wird der pH-Wert beeinflusst.
Schmelzpunkt:	-101 °C
Siedepunkt:	-34 °C
Sublimationspunkt:	Nicht anwendbar.
Kritische Temperatur (°C):	144,0 °C
Flammpunkt:	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
Verdampfungsgeschwindigkeit:	Entfällt bei Gasen und Gasmischungen.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	Dieses Produkt ist nicht brennbar.
Explosionsgrenze - obere (%):	Nicht anwendbar.
Explosionsgrenze - untere (%):	Nicht anwendbar.
Dampfdruck:	6.780 hPa (20 °C) Experimentelles Ergebnis, Schlüsselstudie
Dampfdichte (Luft=1):	2,5
Relative Dichte:	Es liegen keine Daten vor.
Löslichkeit(en)	
Löslichkeit in Wasser:	5,1 g/l (30 °C)
Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) - log Pow:	Nicht bekannt.
Selbstentzündungstemperatur:	Nicht anwendbar.
Zersetzungstemperatur:	Nicht bekannt.
Viskosität	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,013 mPa.s (20 °C)



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.3 SDS Nr.: 000010021781
 Überarbeitet am: 17.04.2023 12/41

Explosive Eigenschaften: Gas
Oxidierende Eigenschaften: Nicht zutreffend.
 Oxidierend

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

Molekulargewicht: 70,91 g/mol (Cl₂)

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- 10.1 Reaktivität:** Keine Reaktionsgefahr, es sei denn, dass dies in einem Unterabschnitt beschrieben ist.
- 10.2 Chemische Stabilität:** Stabil unter normalen Bedingungen.
- 10.3 Möglichkeit Gefährlicher Reaktionen:** Oxidiert heftig organische Stoffe. Kann mit brennbaren Stoffen heftig reagieren. Kann mit Reduktionsmitteln heftig reagieren.
- 10.4 Zu Vermeidende Bedingungen:** Feuchtigkeit im Installationssystem vermeiden.
- 10.5 Unverträgliche Materialien:** Feuchtigkeit. Brennbares Material Reduktionsmittel. Apparatur freihalten von Öl und Fett. Für Materialverträglichkeit siehe neueste Version der ISO-11114. Im Falle eines Brandes in Sauerstoff-Leitungen bei der Anwesenheit von chlorinierten oder fluorinierten Polymeren bei hohen Drücken (>30 bar) muß die Möglichkeit einer toxischen Gefährdung in Betracht gezogen werden.
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Unter normalen Lager - und Gebrauchsbedingungen entstehen keine gefährlichen Zersetzungsprodukte.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

Allgemeine Information: Kein(e).

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität - Verschlucken Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chlor LD 50 (Rat): 8.910 mg/kg Bemerkungen: Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), unterstützende Studie



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
13/41

Akute Toxizität - Hautkontakt Produkt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chlor

LD 50 (Kaninchen): > 20.000 mg/kg Bemerkungen: Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), Schlüsselstudie

Akute Toxizität - Einatmen Produkt

Lebensgefahr bei Einatmen.

Chlor

LC 50 (Rat, 1 h): 293 ppm
LC 50 (Rat, 4 h): 146,5 ppm Bemerkungen: Es besteht die Gefahr eines verzögerten tödlichen Lungenödems.

Toxizität bei wiederholter Verabreichung

Chlor

NOAEL (Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung) (Affe(Weiblich, Männlich), inhalativ, 1 a): 0,5 ppm(m) inhalativ Experimentelles Ergebnis, Schlüsselstudie

Ätz/Reizwirkung auf die Haut Produkt

Verursacht Hautreizungen.

Chlor

Reizt die Haut stark.

Schwere Augenschädigung/-Reizung

Produkt

Verursacht schwere Augenreizung.

Chlor

Reizt die Augen stark.

Atemwegs- oder Hautsensibilisierung

Produkt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Keimzellmutagenität

Produkt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Karzinogenität

Produkt

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013 Version: 1.3 SDS Nr.: 000010021781
 Überarbeitet am: 17.04.2023 14/41

Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Einmaliger Exposition

Produkt Kann die Atemwege reizen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität - bei Wiederholter Exposition

Produkt Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationsgefahr

Produkt Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

Allgemeine Information: Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Das Ablassen in Grundwasser und Gewässer ist nicht erlaubt.

12.1 Toxizität

Akute Toxizität

Produkt Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Akute Toxizität - Fisch

Chlor LC 50 (Verschiedene, 96 h): 0,032 mg/l (durchströmen) Bemerkungen: Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), Schlüsselstudie

Akute Toxizität - Wirbellose Wassertiere

Chlor DSENO (Daphnia magna, 48 h): 50 µg/l (durchströmen) Bemerkungen: Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), Schlüsselstudie

Toxizität bei Mikroorganismen

Chlor EC50 (Alge (Scenedesmus subspicatus), 72 h): 0,001 mg/l

Chronische Toxizität - Fisch

Chlor DMENO (Verschiedene): 0,014 mg/l (durchströmen) Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), unterstützende Studie
 DSENO (Verschiedene): 0,014 mg/l (durchströmen) Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), unterstützende Studie
 DSENO (Verschiedene): 0,062 mg/l (durchströmen) Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), unterstützende Studie

Chronische Toxizität - Wirbellose Wassertiere

Chlor DMENO (V. iris (Ambloplites rupestris) und Cottus carolinae (E. capsaeformis)): 30



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
15/41

µg/l (durchströmen) Lesen von der unterstützenden Substanz (strukturelles Analog oder Ersatz), unterstützende Studie

Sonstige ökologische Hinweise

Kein(e).

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit Produkt

Entfällt bei Gasen und Gasmischungen..

Biologischer Abbau

Anorganisch Das Produkt ist nicht leicht biologisch abbaubar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial Produkt

Der Stoff hat kein Potential zur Bioakkumulation.

12.4 Mobilität im Boden Produkt

Der Stoff hat eine niedrige Mobilität im Erdboden.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB- Beurteilung Produkt

Nicht eingestuft als PBT oder vPvB.

12.6 Andere Schädliche Wirkungen:

Sonstige Umweltangaben

Kann pH-Wertänderungen in Wasserökosystemen verursachen. Abhängig von örtlichen Bedingungen und vorhandenen Konzentrationen ist eine Störung des biologischen Abbaus des aktivierten Schlamms möglich.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Allgemeine Information:

Darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Wenden Sie sich für spezielle Empfehlungen an den Zulieferer.

Entsorgungsmethoden:

Siehe Anleitung der EIGA (Doc. 30 „Entsorgung von Gasen“, herunterladbar unter <http://www.eiga.org>) für weitere Anleitungen zu geeigneten Entsorgungsmethoden. Entsorgung des Behälters nur durch den Lieferanten. Bei Einleitung, Behandlung und Entsorgung alle zutreffenden abfallrechtlichen Vorschriften einhalten.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
16/41

Europäische Abfallcodes

Behälter: 16 05 04*: Gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen).

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

ADR

14.1 UN-Nummer:	UN 1017
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	CHLOR
14.3 Transportgefahrenklassen	
Klasse:	2
Etikett(en):	2.3, 5.1, 8
Gefahr Nr. (ADR):	265
Tunnelbeschränkungscode:	(C/D)
14.4 Verpackungsgruppe:	-
14.5 Umweltgefahren:	Umweltgefährlich
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	-

RID

14.1 UN-Nummer:	UN 1017
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	CHLOR
14.3 Transportgefahrenklassen	
Klasse:	2
Etikett(en):	2.3, 5.1, 8
14.4 Verpackungsgruppe:	-
14.5 Umweltgefahren:	Umweltgefährlich
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	-



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am:	16.01.2013	Version: 1.3	SDS Nr.: 000010021781
Überarbeitet am:	17.04.2023		17/41

IMDG

14.1 UN-Nummer:	UN 1017
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	CHLORINE
14.3 Transportgefahrenklassen	
Klasse:	2.3
Etikett(en):	2.3, 5.1, 8
EmS-Nr.:	F-C, S-U
14.4 Verpackungsgruppe:	-
14.5 Umweltgefahren:	MARINE POLLUTANT
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	-

IATA

14.1 UN-Nummer:	UN 1017
14.2 Ordnungsgemäße Versandbezeichnung:	Chlorine
14.3 Transportgefahrenklassen:	
Klasse:	2.3
Etikett(en):	-
14.4 Verpackungsgruppe:	-
14.5 Umweltgefahren:	Umweltgefährlich
14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	-
Sonstige Angaben	
Passagier- und Frachtflugzeug:	Unzulässig.
Nur Transportflugzeug:	Unzulässig.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code: Nicht anwendbar

Zusätzliche Kennzeichnung: 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. Gasbehälter vor dem Transport sichern. Das Behälterventil muß geschlossen und dicht sein. Ein Ventilschutzring sollte vorhanden sein oder die Ventilschutzkappe angebracht werden. Für ausreichende Lüftung sorgen.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
18/41

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch:

EU-Verordnungen

EU. Richtlinie 2012/18/EU (SEVESO III) zur Beherrschung von Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, Anhang 1, in der geänderten Fassung:

Chemikalie	CAS-Nr.	Anforderungen an Betriebe der unteren Klasse	Anforderungen an Betriebe der oberen Klasse
Chlor	7782-50-5	10 t	25 t

Richtlinie 98/24/EU über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit in der geänderten Fassung:

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	Konzentration
Chlor	7782-50-5	100%

Nationale Verordnungen

Richtlinie 89/391/EWG des Rates über die Einführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Richtlinie (EU) 2016/425 über persönliche Schutzausrüstungen. Nur für Produkte, die der Lebensmittel-Richtlinie 1333/2008 und (EU) Nr. 231/2012 entsprechen und die etikettiert sind als zugelassene Lebensmittel-Zusatzstoffe. Dieses Sicherheitsdatenblatt ist gemäß Verordnung EC 2015/830 erstellt.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:

Es wurde eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Informationen zur Überarbeitung: Nicht relevant.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
19/41

Wichtige Literaturangaben und Datenquellen:

Verschiedene Quellen von Daten wurden für die Erstellung dieses SDB (Sicherheitsdatenblatt) verwendet, diese sind aber nicht exklusiv für: Agentur für giftige Stoffe und Krankheiten Registrierung (ATSDR) (<http://www.atsdr.cdc.gov/>). Europäische Agentur für chemische Stoffe: Anleitung zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern. Europäische Agentur für chemische Stoffe: Information über registrierte Stoffe <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>. Europäische Vereinigung für Industriegase (EIGA) Doc. 169 „Leitfaden zur Klassifizierung und Kennzeichnung“ in der jeweils gültigen Fassung. Internationale Programme über Sicherheit in der Chemie (<http://www.inchem.org/>) ISO 10156:2010 Gase und Gasgemische - Bestimmung der Brennbarkeit und Oxidationsvermögens für die Auswahl von Gasflaschen-Ventilen. Matheson Gasdaten Buch, 7. Auflage Standard Referenz Datenbank Nr. 69 des Nationalen Instituts für Standards und Technologie (NIST). Die ESIS-(Europäisches Informationssystem über chemische Substanzen) Plattform des früheren Europäischen chemischen Büros (ECB) (<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>). Die ERI-Cards des Europäischen Rates der Chemischen Industrie- (CEFIC). Nationalbibliothek der USA über Daten-Netzwerke der medizinischen Toxikologie - TOXNET (<http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html>). Grenzwerte (TLV) aus der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Spezifische Information über die Substanz vom Lieferanten. Die in diesem Dokument genannten Einzelheiten entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnis.

Wortlaut der H-Sätze in Kapitel 2 und 3

H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Schulungsinformationen:

Träger von Atemgeräten müssen entsprechend trainiert sein. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter das Vergiftungsrisiko beachten. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter die Risiken beachten.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
20/41

Einstufung gemäß der (EG) Verordnung 1272/2008 in der geänderten Fassung.

Ox. Gas 1, H270
Press. Gas Liq. Gas, H280
Acute Tox. 2, H330
Skin Irrit. 2, H315
Eye Irrit. 2, H319
STOT SE 3, H335
Aquatic Acute 1, H400
Aquatic Chronic 1, H410

Sonstige Angaben:

Bevor das Produkt in einem neuen Prozess oder Versuch verwendet wird, sollte eine sorgfältige Studie über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften.

Überarbeitet am:

17.04.2023

Haftungsausschluss:

Für die Richtigkeit dieser Informationen wird keine Garantie übernommen. Die Informationen werden als korrekt angesehen. Anhand dieser Informationen muss eine unabhängige Feststellung der Maßnahmen erfolgen, die für die Sicherheit von Arbeitern und der Umwelt erforderlich sind.



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
21/41

Anhang zum erweiterten Sicherheitsdatenblatt (eSDB)

Inhalt

Expositionsszenario 1)	Industriell.; Zubereitung und (Um-)Packen von Stoffen und Gemischen, Herstellung von Feinchemikalien, Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen, Bleichmittel, Verwendung als Zwischenprodukt (transportiert, standortintern isoliert)., Wasseraufbereitung
Expositionsszenario 2)	Gewerblich.; Laboreinsatz, Wasseraufbereitung

Expositionsszenario 1)

Expositionsszenario Arbeitnehmer

1. Industriell.; Zubereitung und (Um-)Packen von Stoffen und Gemischen, Herstellung von Feinchemikalien, Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen, Bleichmittel, Verwendung als Zwischenprodukt (transportiert, standortintern isoliert)., Wasseraufbereitung

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor(en)	SU6b: Herstellung von Zellstoff, Papier und Papierprodukten SU9: Herstellung von Feinchemikalien SU14: Metallerzeugung und -bearbeitung, einschließlich Legierungen SU15: Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen SU16: Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen SU23: Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung
Produktkategorien [PC]:	PC14: Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen PC21: Laborchemikalien PC26: Produkte zur Behandlung von Papier und Pappe



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
22/41

	PC33: Halbleiter PC37: Wasserbehandlungschemikalien
--	--

Name des beitragenden Umweltszenarios und zugehörige ERC	<u>Industrielle Verwendung:</u> ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt ERC6b: Verwendung als reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)
---	--

Beitragende Szenarien	<u>Industrielle Verwendung:</u> PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC22: Herstellung und Verarbeitung von Mineralien und/oder Metallen bei stark erhöhter Temperatur
------------------------------	---

2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition für: Industrielle Verwendung, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen., Verwendung des Gases für die Metallbehandlung., Reinigung von geschmolzenem Aluminium, Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten., Papierbleichen, Herstellung von Glasfasern, Wasseraufbereitung

Produkteigenschaften

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
---	--

Zustandsform des Produktes	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
-----------------------------------	--

Viskosität:	
--------------------	--

Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
---------------------------------	----------------------------



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
23/41

Viskosität, dynamisch:	0,013 mPa.s (20 °C)
------------------------	---------------------

Verwendete Mengen

Jährliche regional verwendete Menge:	28611 Tonnen/Tag
--------------------------------------	------------------

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenverfahren:	nicht relevant
Kontinuierliches Verfahren:	365 Emissionstage

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Fließrate des aufnehmenden Oberflächenwassers (m ³ /d):	Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor	Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor	Weitere Faktoren:	Bemerkungen:
nicht relevant	10	100	nicht relevant	

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Typ	Emissionstage	Emissionsfaktoren			Bemerkungen
		Luft	Boden	Wasser	
Periodische Freisetzung	365	0,1 %	-	-	Den gesamten Produktabfall sammeln und für die Wiederverarbeitung oder Verwendung als Brennstoff zurückgeben.

Andere relevante Verwendungsbedingungen	Prozessbedingte Freisetzung in die Luft: 0 Tonnen Luftemissionen sind vernachlässigbar, da der Prozess in einem gekapselten System stattfindet. Prozessbedingte Freisetzung ins Abwasser: 0 Tonnen Abwasseremissionen sind vernachlässigbar, da der Prozess ohne Wasserkontakt stattfindet.
--	--

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition).



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
24/41

Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Reduktion und Begrenzung von Ausleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden

Luft	Stoff in einem geschlossenen System handhaben. Effektivität: 99 %.
Boden	Bodenemissionsbegrenzungen sind nicht anwendbar, da keine direkte Freisetzung in den Boden erfolgt.
Wasser	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.
Sediment:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung außerhalb des Geländes:

keine/keiner

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage

Typ:	Standort-Kläranlage
Austragsleistung:	2.000 m3/d
Behandlungseffektivität:	nicht relevant
Schlammbehandlungstechnik:	nicht relevant
Maßnahmen zur Begrenzung der Luftemissionen:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

Bedingungen und Maßnahmen zur externen Aufbereitung von Entsorgungsabfall

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Abfallbehandlung	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Behandlung und Entsorgung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
25/41

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Aufbereitungsverfahren:	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Aufnahme und Wiederverwendung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend

Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten. Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.

2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition für: Industrielle Verwendung, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen., Verwendung des Gases für die Metallbehandlung., Reinigung von geschmolzenem Aluminium, Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten., Papierbleichen, Herstellung von Glasfasern, Wasseraufbereitung

Prozesskategorien:	PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC22: Herstellung und Verarbeitung von Mineralien und/oder Metallen bei stark erhöhter Temperatur
--------------------	--

Produkteigenschaften

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
Zustandsform des Produktes:	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
Dampfdruck:	6780 hPa
Prozesstemperatur:	20 °C
Bemerkungen	nicht relevant

Verwendete Mengen

Tagesmenge pro Standort	Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge
-------------------------	---



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
26/41

	beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.
--	---

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

	Einsatzdauer:	Einsatzhäufigkeit:	Bemerkungen
Stunden pro Schicht	> 4 h	220 Tage pro Jahr	PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22
Umfasst tägliche Exposition bis zu 8 Stunden			

Menschliche Faktoren, unabhängig vom Risikomanagement

Diese Information ist nicht verfügbar.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Anwendungsbereich	Raumgröße:	Temperatur:	Belüftungsrate	Bemerkungen
Innen- /Außenanwendung				Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen, Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen, Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen, Herstellung und Verarbeitung von Mineralien und/oder Metallen bei stark erhöhter Temperatur

Andere relevante Verwendungsbedingungen: . Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzung



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
27/41

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
Lokale Absaugung				Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Lokale Absaugung				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
28/41

				Anlagen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Herstellung und Verarbeitung von Mineralien und/oder Metallen bei stark erhöhter Temperatur
Lokale Absaugung				Herstellung und Verarbeitung von Mineralien und/oder Metallen bei stark erhöhter Temperatur

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes.
				Sicherstellen, dass Bedienpersonal trainiert ist, um Exposition zu minimieren.
				Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Persönliche Schutzausrüstung)

Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
29/41

Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes. Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren und spülen. Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

3. Ermittlung der Exposition

Umwelt:

Industrielle Verwendung, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen., Verwendung des Gases für die Metallbehandlung., Reinigung von geschmolzenem Aluminium, Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten., Papierbleichen, Herstellung von Glasfasern, Wasseraufbereitung:

ERC6a, ERC6b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Süßwasser	0,006 µg/l	0,0286		Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC6a, ERC6b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Meerwasser	0,006 µg/l	0,143		Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC6a, ERC6b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Süßwassersediment	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC6a, ERC6b:



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
30/41

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Meeressediment	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC6a, ERC6b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Kläranlage	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

Gesundheit:

Industrielle Verwendung, Herstellung von Gasgemischen in Druckgefäßen, Umfüllen von Gas oder Flüssigkeit., Verwendung als Ausgangsstoff in chemischen Prozessen., Verwendung des Gases für die Metallbehandlung., Reinigung von geschmolzenem Aluminium, Verwendung bei der Herstellung von elektronischen Komponenten., Papierbleichen, Herstellung von Glasfasern, Wasseraufbereitung:

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, kurzfristig, systemisch, (akut)	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, kurzfristig, systemisch, (akut)	Innen-/Außenanwendung.	0,54 mg/m³	0,36		keine/keiner

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische	Exposition	Risikoverh	Methode	Bemerkungen
----------------	-------------	------------	------------	---------	-------------



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
31/41

	Bedingung	sgrad	ältnis (RCR)		
dermal, kurzfristig, lokal, (akut)	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, kurzfristig, lokal, (akut)	Innen-/Außenanwendung.	0,54 mg/m ³	0,36		keine/keiner

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, langfristig, systemisch	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innen-/Außenanwendung.	0,705 mg/m ³	0,94		keine/keiner

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, langfristig, lokal	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC1, PROC3, PROC8b, PROC22:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
32/41

inhalativ, langfristig, lokal	Innen- /Außenanwe ndung.	0,705 mg/m ³	0,94		keine/keiner
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------	--	--------------

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen. Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Bezüglich Skalierung siehe <http://www.ecetoc.org/tra>

Expositionsszenario 2)

Expositionsszenario Arbeitnehmer

1. Gewerblich:, Laboreinsatz, Wasseraufbereitung

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor(en)	SU23: Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung SU24: Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien PC37: Wasserbehandlungschemikalien

Name des beitragenden Umweltszenarios und zugehörige ERC	<u>Gewerbliche Verwendung:</u> ERC8b: Breite Verwendung als reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)
--	---

Beitragende Szenarien	<u>Gewerbliche Verwendung:</u> PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC15: Verwendung als Laborreagenz
-----------------------	--

2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition für: Gewerbliche Verwendung, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten., Wasseraufbereitung



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
33/41

Produkteigenschaften

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
--	--

Zustandsform des Produktes	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
----------------------------	--

Viskosität:	
Viskosität, kinematisch:	Es liegen keine Daten vor.
Viskosität, dynamisch:	0,013 mPa.s (20 °C)

Verwendete Mengen

Jährliche regional verwendete Menge:	28611 Tonnen/Tag
--------------------------------------	------------------

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenverfahren:	nicht relevant
Kontinuierliches Verfahren:	365 Emissionstage

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Fließrate des aufnehmenden Oberflächenwassers (m ³ /d):	Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor	Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor	Weitere Faktoren:	Bemerkungen:
nicht relevant	10	100	nicht relevant	

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Typ	Emissionstage	Emissionsfaktoren			Bemerkungen
		Luft	Boden	Wasser	
Periodische Freisetzung	365	0,1 %	-	-	Den gesamten Produktabfall sammeln und für die Wiederverarbeitung oder Verwendung als Brennstoff zurückgeben.

Andere relevante Verwendungsbedingungen	Prozessbedingte Freisetzung in die Luft: 0 Tonnen Luftemissionen sind vernachlässigbar, da der Prozess in einem gekapselten System stattfindet. Prozessbedingte Freisetzung ins Abwasser: 0 Tonnen
---	---



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
34/41

	Abwasseremissionen sind vernachlässigbar, da der Prozess ohne Wasserkontakt stattfindet.
--	--

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition).

Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Reduktion und Begrenzung von Ausleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden

Luft	Stoff in einem geschlossenen System handhaben. Effektivität: 99 %.
Boden	Bodenemissionsbegrenzungen sind nicht anwendbar, da keine direkte Freisetzung in den Boden erfolgt.
Wasser	Abwasseremissionsbegrenzungen müssen nicht angewendet werden, da keine direkte Freisetzung ins Abwasser erfolgt.
Sediment:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung außerhalb des Geländes:

keine/keiner

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage

Typ:	Standort-Kläranlage
Austragsleistung:	2.000 m3/d
Behandlungseffektivität:	nicht relevant
Schlammbehandlungstechnik:	nicht relevant
Maßnahmen zur Begrenzung der Luftemissionen:	nicht relevant
Bemerkungen:	nicht relevant

Bedingungen und Maßnahmen zur externen Aufbereitung von Entsorgungsabfall

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
35/41

Geeignete Abfallbehandlung	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Behandlung und Entsorgung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Anteil an der eingesetzten Menge, der einer externen Abfallbehandlung zugeführt wird:

Geeignete Aufbereitungsverfahren:	Behandlungseffektivität	Bemerkungen
Siehe Abschnitt 13 des Sicherheitsdatenblattes.		Externe Aufnahme und Wiederverwendung von Abfall unter Berücksichtigung der einschlägigen lokalen und/oder nationalen Vorschriften.

Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend

Es sind geeignete Nachbehandlungsanlagen einzusetzen, um Emissionsgrenzen, die in lokalen Verordnungen geregelt sind, nicht zu überschreiten. Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mit dem Ziel geschult wurde, Freisetzungen zu minimieren.

2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition für: Gewerbliche Verwendung, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten., Wasseraufbereitung

Prozesskategorien:	PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC15: Verwendung als Laborreagenz
--------------------	--

Produkteigenschaften

Konzentration der Substanz im Gemisch:	Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 %.
Zustandsform des Produktes:	Siehe Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblattes.
Dampfdruck:	6780 hPa
Prozesstemperatur:	20 °C
Bemerkungen	nicht relevant

Verwendete Mengen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
36/41

Tagesmenge pro Standort	Die tatsächlich während einer Schicht gehandhabte Menge beeinflusst die Expositionen in diesem Szenario nicht. Vielmehr sind die Skalierung der Arbeitsbedingungen (industriell oder gewerblich) sowie der Grad der Einkapselung/ Automatisierung (wie in den PROCs und den technischen Bedingungen beschrieben) die Hauptbestimmungsgrößen der prozesseigenen Emissionsmöglichkeiten.
--------------------------------	---

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

	Einsatzdauer:	Einsatzhäufigkeit:	Bemerkungen
Stunden pro Schicht	> 4 h	220 Tage pro Jahr	PROC8b, PROC15
Umfasst tägliche Exposition bis zu 8 Stunden			

Menschliche Faktoren, unabhängig vom Risikomanagement

Diese Information ist nicht verfügbar.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Anwendungsbereich	Raumgröße:	Temperatur:	Belüftungsrate	Bemerkungen
Innen- /Außenanwendung				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen, Verwendung als Laborreagenz

Andere relevante Verwendungsbedingungen: . Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf der Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzung

Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
Ein ausreichendes Maß an allgemeiner				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
37/41

Belüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).				Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Lokale Absaugung				Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
Ein ausreichendes Maß an kontrollierter Belüftung sicherstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).				Verwendung als Laborreagenz
Lokale Absaugung				Verwendung als Laborreagenz

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition

Exposition durch Inhalation	dermale Exposition	Exposition der Augen	orale Exposition	Bemerkungen
				Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes.
				Sicherstellen, dass Bedienpersonal trainiert ist, um Exposition zu minimieren.
				Sicherstellen, dass Überwachungsmaßnahmen vorhanden sind, die das Vorhandensein und den richtigen Einsatz der Risikobegrenzungsmaßnahmen sowie die Einhaltung der Betriebsbedingungen gewährleisten.

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung

Exposition durch	dermale Exposition	Exposition der	orale Exposition	Bemerkungen
------------------	--------------------	----------------	------------------	-------------



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
38/41

Inhalation		Augen		
				Siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblattes (Persönliche Schutzausrüstung)

Zusätzliche Hinweise zu bewährten Verfahren, über die Stoffsicherheitsbeurteilung nach REACH hinausgehend

Siehe Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes. Der Stoff ist in geschlossenen Systemen zu handhaben. Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren und spülen. Für einen ausreichenden Luftwechsel oder für Zwangsbelüftung sorgen, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

3. Ermittlung der Exposition

Umwelt:

Gewerbliche Verwendung, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten., Wasseraufbereitung:

ERC8b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Süßwasser	0,006 µg/l	0,0286		Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC8b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Meerwasser	0,006 µg/l	0,143		Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC8b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
39/41

	ion (PEC)			
Süßwassersediment	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC8b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Meeressediment	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

ERC8b:

Kompartiment	Vorausgesagte Umweltkonzentration (PEC)	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
Kläranlage	µg/l			Wird nicht als umweltgefährlich angesehen.

Gesundheit:

Gewerbliche Verwendung, Verwendung des Gases als Reinstoff oder in einer Mischung, für die Kalibrierung von Analysengeräten., Wasseraufbereitung:

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Expositionsdauer	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, kurzfristig, systemisch, (akut)	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Expositionsdauer	Risikoverhältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, kurzfristig, systemisch, (akut)	Innen-/Außenanwendung	0,54 mg/m ³	0,36		keine/keiner



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
40/41

	ndung.				
--	--------	--	--	--	--

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, kurzfristig, lokal, (akut)	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, kurzfristig, lokal, (akut)	Innen-/Außenanwendung.	0,54 mg/m ³	0,36		keine/keiner

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, langfristig, systemisch	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, systemisch	Innen-/Außenanwendung.	0,705 mg/m ³	0,94		keine/keiner

PROC8b, PROC15:

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
dermal, langfristig, lokal	Innen-/Außenanwendung.				Die dermale Exposition wird als nicht relevant angesehen.

PROC8b, PROC15:



SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der geänderten Fassung Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Artikel 31 Anhang II

Chlor

Erstellt Am: 16.01.2013
Überarbeitet am: 17.04.2023

Version: 1.3

SDS Nr.: 000010021781
41/41

Expositionsweg	Spezifische Bedingung	Exposition sgrad	Risikoverh ältnis (RCR)	Methode	Bemerkungen
inhalativ, langfristig, lokal	Innen-/Außenanwendung.	0,705 mg/m ³	0,94		keine/keiner

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Es ist zu überprüfen, ob die Risikobegrenzungsmaßnahmen und die Betriebsbedingungen wie vorstehend beschrieben sind oder die gleiche Wirksamkeit besitzen. Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Bezüglich Skalierung siehe <http://www.ecetoc.org/tra>