

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

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

1.1 Produktidentifikator

Handelsname : Crude C4
REACH Registrierungsnummer : 01-2119485494-27-0010, 01-2119485494-27-XXXX
Stoffname : Gase (Erdöl), leicht, dampfgekrackt, butadienreich
EG-Nr. : 273-265-5

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

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Rohstoff in der chemischen Industrie, Herstellung, Verwendung als Zwischenprodukt, Verwendung in Kraftstoff, Verwendung in der Polymerherstellung

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller : Borealis Polymers Oy
P.O.Box 330, FI-06101 Porvoo, Finnland
Telefon: +358 9 394900

Borealis AB
S-444 86 Stenungsund, Schweden
Telefon: +46 303 86000

Lieferant : Borealis AG
Wagramer Strasse 17-19, 1220 Wien, Österreich
Telefon: +43 1 22400 0

Email-Adresse : sds@borealisgroup.com

1.4 Notrufnummer

+44 (0) 1235 239 670 (NCEC Carechem 24)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Entzündbare Gase, Kategorie 1	H220: Extrem entzündbares Gas.
Gase unter Druck, Tiefgekühlt verflüssigtes Gas	H281: Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen.
Keimzell-Mutagenität, Kategorie 1B	H340: Kann genetische Defekte verursachen.
Karzinogenität, Kategorie 1A	H350: Kann Krebs erzeugen.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Gefahrenpiktogramme :



Signalwort : Gefahr

Gefahrenhinweise : H220 Extrem entzündbares Gas.
H281 Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -Verletzungen verursachen.
H340 Kann genetische Defekte verursachen.
H350 Kann Krebs erzeugen.

Sicherheitshinweise : **Prävention:**
P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.
P282 Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung und zusätzlich Gesichtsschild oder Augenschutz tragen.

Reaktion:

P381 Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.
P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

Lagerung:

P410 + P403 Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Zusätzliche Kennzeichnung

Nur für gewerbliche Anwender.

2.3 Sonstige Gefahren

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

Umweltbezogene Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

Toxikologische Angaben: Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Dieses Produkt ist eine komplexe Kombination von Kohlenwasserstoffen, hergestellt durch Destillation von Produkten aus einem thermischen Krackverfahren; besteht aus Kohlenwasserstoffen mit einer Kohlenstoffzahl von vorwiegend C4.

3.1 Stoffe

Stoffname	:	Gase (Erdöl), leicht, dampfgekrackt, butadienreich
EG-Nr.	:	273-265-5

Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.	Konzentration (% w/w)
Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte oder biologische Materialien (UVCB) :		
Gase (Erdöl), leicht, steamcracked, butadienreich; Gase aus der Erdölverarbeitung	68955-28-2 273-265-5	100

Hauptbestandteile :

1,3-Butadien	106-99-0 203-450-8	>= 50 - < 70
Butan	106-97-8 203-448-7	>= 30 - < 50
But-1-en	106-98-9 203-449-2	>= 10 - < 20
2-Methylpropen	115-11-7 204-066-3	>= 10 - < 20
(Z)-But-2-en	590-18-1 209-673-7	>= 1 - < 10
(E)-But-2-en	624-64-6 210-855-3	>= 1 - < 10

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

- : Wo die Möglichkeit einer Exposition besteht:
Den Zutritt nur befugten Personen erlauben.
Zur Expositionsbegrenzung die Bedienpersonen in den konkreten Tätigkeiten schulen.
Zur Vermeidung von Hautkontakt geeignete Handschuhe und Overalls tragen.
Jeglichen Kontakt vermeiden und verhindern.
Betroffenen an die frische Luft bringen.
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).

Nach Einatmen

- : An die frische Luft bringen.
Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen.
Erstickend in hohen Konzentrationen. Das Opfer bemerkt das Ersticken nicht.
Betroffenen warm und ruhig lagern.
Sofort ärztlichen Rat einholen.
Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden.

Nach Hautkontakt

- : Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
Wenn gefrorene Kleidung an der Haut haftet:
Kontaminierte Kleidung nicht entfernen.
Durch Frost geschädigte Körperstellen mit reichlich lauwarmem Wasser spülen.

Betroffene Stelle nicht reiben.
Ärztlichen Rat einholen.

Nach Augenkontakt : Kontaktlinsen entfernen.
Mindestens 15 Minuten mit viel Wasser gründlich ausspülen
und Arzt konsultieren.
Auge weit geöffnet halten beim Spülen.

Nach Verschlucken : Unwahrscheinlich:
Das Produkt ist leicht flüchtig.
Berührung mit der Flüssigkeit oder kaltem Gas kann
Erfrierungen oder Frostbrand verursachen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome : Atemnot
Bewusstlosigkeit
Frostbeulen

Risiken : Möglich sind Effekte auf dem Zentralnervensystem und das
Sinken der Auffassungsvermögen.
Kann genetische Defekte verursachen.
Kann Krebs erzeugen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Behandlung : Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig
sein.
Es gibt kein spezifisches Gegengift.
Erstrebene Körperstellen entsprechend behandeln.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel : Löschpulver
Kohlendioxid (CO₂)
Schaum
Wassernebel

Ungeeignete Löschmittel : KEINEN Wasserstrahl einsetzen.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.
Rückzündung auf große Entfernung möglich.
Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit

Wassersprühnebel kühlen.
Ablaufendes Wasser von der Brandbekämpfung nicht ins Abwasser oder in Wasserläufe gelangen lassen.
Im Brandfall können gefährliche Zersetzungprodukte entstehen.
Vgl. Abschnitt 10.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

- | | |
|--|--|
| Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung | : Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutanzug tragen. |
| Weitere Information | : Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.
Man soll das Feuer ausbrennen lassen, wenn es die Gegebenheiten gestatten.
Container/Tanks mit Wassersprühstrahl kühlen. |

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
Dampf nicht einatmen.
Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.
Sich vor sich ansammelnden Dämpfen, die explosive Konzentrationen bilden können, hüten.
Dämpfe können sich in tief liegenden Bereichen ansammeln.
Um die Entzündung der Dämpfe durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile der benutzten Geräte geerdet werden.
Jeden Kontakt mit dem Produkt vermeiden.
Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.
Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.
Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.
Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.
Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

- Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.
Vermeiden, dass das Produkt in die Umwelt und Abflüsse gelangt.
Falls es zu einer schwerwiegendem Verschüttung kommt, sofort die zuständigen Ortsbehörden verständigen.
-

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Versuchen, die undichte Stelle ohne persönliches Risiko zu schließen.
Den Bereich belüften.
Verdampfen lassen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8., Hinweise zur Entsorgung siehe unter Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

- | | |
|--|---|
| Hinweise zum sicheren Umgang | : Umgang nur durch geschultes Personal.
Zur Verhinderung der Freisetzung technische Neuerungen und Verfahrensmodernisierungen (einschließlich Automatisierung) in Betracht ziehen.
Die Exposition durch Maßnahmen wie geschlossene Systeme, Spezialeinrichtungen und geeignete allgemeine/örtliche Entlüftung begrenzen.
System vor dem Öffnen der Geräte oder vor der Wartung entleeren und ausspülen.
Wo möglich die Geräte vor Instandhaltungsarbeiten reinigen/abwaschen.
Die Notwendigkeit einer risikoorientierten Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.
Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme eingerichtet oder gleichwertige Vorkehrungen für das Risikomanagement getroffen werden.
Alle Überwachungseinrichtungen regelmäßig inspizieren, testen und warten.
Atemschutz tragen, wenn die Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien vorgeschrieben wird.
Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.
Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.
Vermeidung der Leckagen durch regelmäßige Überprüfung der Ventilen, Rohrlei
Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben.
Spülwasser ist in Übereinstimmung mit örtlichen und nationalen behördlichen Bestimmungen zu entsorgen.
Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus.
Von unverträglichen Materialien fernhalten. |
| Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz | : Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.
Vorsorge zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen |

treffen (diese könnten organische Dämpfe entzünden). Um die Entzündung der Dämpfe durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, müssen alle Metallteile der benutzten Geräte geerdet werden. Für angemessene Lüftung sorgen. Produkt und entleerte Behälter von Hitze- und Zündquellen fernhalten.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

- Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Nur im Originalbehälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Produkt und entleerte Behälter von Hitze- und Zündquellen fernhalten. Rauchen verboten. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. Lagerstätten mit Auffangvorrichtung versehen, um eine Boden- und Wasserverschmutzung bei Verschüttung zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern.
- Weitere Angaben zu Lagerbedingungen : Unter Verschluss oder nur für Sachkundige oder deren Beauftragte zugänglich aufbewahren. Für angemessene Lüftung sorgen.
- Zusammenlagerungshinweise : Von unverträglichen Materialien fernhalten. Vgl. Abschnitt 10.

7.3 Spezifische Endanwendungen

- Bestimmte Verwendung(en) : nicht anwendbar

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
1,3-Butadien	106-99-0	MAK-Wert	2 ppm 4,4 mg/m ³	CH SUVA
Weitere Information	Krebserzeugende Stoffe Kategorie 1, Stoffe, die wahrscheinlich vererbbares Mutationen an menschlichen Keimzellen auslösen., National Institute for Occupational Safety and Health			
Butan	106-97-8	MAK-Wert	800 ppm 1.900 mg/m ³	CH SUVA
		MAK-Wert	800 ppm 1.900 mg/m ³	CH SUVA

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

		KZGW	3.200 ppm 7.600 mg/m ³	CH SUVA
Isobutan	75-28-5	MAK-Wert	800 ppm 1.900 mg/m ³	CH SUVA
		MAK-Wert	800 ppm 1.900 mg/m ³	CH SUVA
		KZGW	3.200 ppm 7.600 mg/m ³	CH SUVA

Grenzwerte in anderen Ländern:, USA: 1,3-Butadien, 2 ppm (TWA/ACGIH 2009)

Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionsweg	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Crude C4	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	2,21 mg/m ³
	Verbraucher	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	0,265 mg/m ³

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Schutzmaßnahmen

Die Exposition durch Maßnahmen wie geschlossene Systeme, Spezialeinrichtungen und geeignete allgemeine/örtliche Entlüftung begrenzen.

Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme eingerichtet oder gleichwertige Vorkehrungen für das Risikomanagement getroffen werden.

Alle Überwachungseinrichtungen regelmäßig inspizieren, testen und warten.

Persönliche Schutzausrüstung

Augenschutz : Schutzbrillen oder Gesichtsschutz.
(EN 166)

Handschutz Material : Kälteisolierende Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilkautschuk).

Anmerkungen : Bitte Angaben des Handschuhlieferanten in Bezug auf Durchlässigkeit und Durchbruchzeit beachten. Auch die spezifischen, ortsbezüglichen Bedingungen, unter welchen das Produkt eingesetzt wird, in Betracht ziehen, wie Schnittgefahr, Abrieb und Kontaktzeit. Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen. Diese Empfehlung gilt nur für das im Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt, das von uns geliefert wird, und den von uns angegebenen Verwendungszweck.

Haut- und Körperschutz : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.
Sicherheitsschuhe

- Atemschutz : Bei unzureichender Belüftung: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät.
Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
- Schutzmaßnahmen : Jegliches Verschütten und Kontakt vermeiden und verhindern.
Die Notwendigkeit einer risikoorientierten Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

- Allgemeine Hinweise : Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist. Vermeiden, dass das Produkt in die Umwelt und Abflüsse gelangt. Falls es zu einer schwerwiegendem Verschüttung kommt, sofort die zuständigen Ortsbehörden verständigen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Physikalischer Zustand : gasförmig (20 °C, 1.013 hPa)
Tiefgekühlt verflüssigtes Gas

Farbe : klar

Geruch : charakteristisch

Schmelzbereich : -185 - -106 °C

Siedepunkt : < 0 °C

Entzündlichkeit : Extrem entzündbares Gas.

Obere Explosionsgrenze /
Obere Entzündbarkeitsgrenze : 12 %(V)

16,3 %(V)
1,3-Butadien

Untere Explosionsgrenze / : 1,6 %(V)

Untere
Entzündbarkeitsgrenze

ca. 1,1 %(V)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

1,3-Butadien

Flammpunkt : -60 °C
Selbstentzündungstemperatur : 364 - 413 °C
pH-Wert : Keine Daten verfügbar
Löslichkeit(en)
Wasserlöslichkeit : 135,6 - 792,3 mg/l
0,735 g/l 1,3-Butadien (20 °C)

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: 2,09 - 2,31

Dampfdruck : Nicht anwendbar
Relative Dichte : 0,6
Relative Dampfdichte : 2
Partikeleigenschaften
Partikelgröße : Nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Explosive Stoffe/Gemische : Nicht anwendbar
Oxidierende Eigenschaften : Nicht anwendbar
Oberflächenspannung : Nicht anwendbar
Molekulargewicht : Nicht anwendbar

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Stabil unter angegebenen Lagerungsbedingungen.
Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.
Risiko von heftiger Reaktion.

10.2 Chemische Stabilität

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen : Polymerisiert mit Feuer- und Explosionsgefahr.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen : Von Hitze- und Zündquellen fernhalten.

10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe : Luft
Ozon
Oxidationsmittel
Chlor
Chlorwasserstoff (HCl)
Fluorwasserstoff
Chlordioxid
Stickoxide (NOx)
Kupfer
Kupferlegierungen
Phenol
Crotonaldehyd
hydrochinon

10.6 Gefährliche Zersetzungprodukte

Im Falle eines Brandes:
Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid und unverbrannter Kohlenwasserstoff (Rauch).

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Akute orale Toxizität : Anmerkungen: Test technisch nicht durchführbar (gasförmig)

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte, männlich und weiblich): > 5,3 mg/l
Expositionszeit: 4 h
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Test technisch nicht durchführbar (gasförmig)

Akute Toxizität (andere) :

Verabreichungswege)

Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Spezies: Kaninchen

Expositionszeit: 72 h

Ergebnis: Keine Hautreizung

Schwere Augenschädigung/-reizung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Spezies: Kaninchen

Ergebnis: Keine Augenreizung

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Sensibilisierung durch Hautkontakt: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sensibilisierung durch Einatmen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Test technisch nicht durchführbar

Keimzell-Mutagenität

Kann genetische Defekte verursachen.

Produkt:

Gentoxizität in vitro

: Art des Testes: In-vitro-Genmutationsversuch an Säugerzellen
Ergebnis: positiv
Testsubstanz: Analogie

Gentoxizität in vivo

: Art des Testes: In-vivo Mikrokerntest
Spezies: Maus
Methode: OPPTS 870.5395
Ergebnis: positiv

Inhaltsstoffe:

1,3-Butadien:

Gentoxizität in vitro

: Art des Testes: Ames test
Stoffwechselaktivierung: mit und ohne metabolische

Aktivierung
Methode: Mutagenität (Säuger zytogenetischer in vitro-Test)
Ergebnis: positiv

Gentoxizität in vivo : Art des Testes: in vivo-Test
Spezies: Maus
Methode: Mutagenität (Mikrokerntest)
Ergebnis: positiv

Karzinogenität

Kann Krebs erzeugen.

Produkt:

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Inhalation (Gas)
NOAEL: NOAEL: 1.000 ppm
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453
Testsubstanz: Analogie

Inhaltsstoffe:

1,3-Butadien:

Anmerkungen: Positiver Nachweis aus epidemiologischen Humanstudien (Atmung)

Reproduktionstoxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Applikationsweg: Inhalation (Dampf)
Allgemeine Toxizität Eltern: Konzentration ohne beobachtete
nachteilige Wirkung: 20 mg/l
Allgemeine Toxizität F1: Konzentration ohne beobachtete
nachteilige Wirkung: 20 mg/l
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 422
Ergebnis: Es wurde keine Wirkung auf die Fertilität und die
frühe embryonale Entwicklung festgestellt.

Effekte auf die
Fötusentwicklung : Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Allgemeine Toxizität bei Müttern: NOAEC: 20.000 mg/m³
Teratogenität: NOAEC F1: 20.000 mg/m³
Methode: OECD Prüfrichtlinie 422
Ergebnis: Keine schädlichen Effekte.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Produkt:

Spezies: Ratte
NOAEL: 148,6 mg/kg
Applikationsweg: Oral
Expositionszeit: 28 d
Methode: OECD Prüfrichtlinie 407

Spezies: Ratte
Applikationsweg: Einatmung
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 422
Anmerkungen: In Prüfungen der chronischen Toxizität wurden keine schädlichen Wirkungen beobachtet.

Aspirationstoxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen	: LC50 : 45,7 mg/l Methode: QSAR
Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren	: LC50 : 79,51 mg/l Methode: QSAR
Toxizität gegenüber Algen	: EC50 : 33,6 mg/l Methode: QSAR

Beurteilung Ökotoxizität

Kurzfristig (akut)
gewässergefährdend : Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.

Langfristig (chronisch)
gewässergefährdend : Von diesem Produkt sind keine ökotoxikologischen Wirkungen bekannt.

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt:

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar.

Photoabbau : Halbwertszeit (direkte Fotolyse): 2,12 d
Anmerkungen: Geneigt zu photochemische Abbaubarkeit,
reaktive mit OH-Radikale und Ozon.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Produkt:

Bioakkumulation : Anmerkungen: Bioakkumulation nicht zu erwarten:
Verteilungskoeffizient (n-Oktanol/Wasser) log Pow < 3.

12.4 Mobilität im Boden

Produkt:

Mobilität : Anmerkungen: Das Produkt ist leicht flüchtig.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt:

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind..

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Produkt:

Bewertung : Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Produkt:

Sonstige ökologische Hinweise : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.
Europäische Abfallschlüsselnummer:
07 01 99 (Abfälle a. n. g. (organischer Grundchemikalien))
Die Wiederverwertung (Recycling) ist, wenn möglich, der Entsorgung oder Verbrennung vorzuziehen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR : UN 1010
IMDG : UN 1010

14.2 Ordnungsgemäß UN-Versandbezeichnung

ADR : BUTADIENE UND KOHLENWASSERSTOFF, GEMISCH,
STABILISIERT
IMDG : BUTADIENES AND HYDROCARBON MIXTURE,
STABILIZED

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR : 2
IMDG : 2.1

14.4 Verpackungsgruppe

ADR
Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt
Klassifizierungscode : 2F

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr : 239
Gefahrzettel : 2.1
Tunnelbeschränkungscode : (B/D)

IMDG
Verpackungsgruppe : Nicht durch Verordnung festgelegt
Gefahrzettel : 2.1
EmS Kode : F-D, S-U

14.5 Umweltgefahren

ADR
Umweltgefährdend : nein
IMDG
Meeresschadstoff : nein

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Anmerkungen : Keine besonderen Anweisungen notwendig.

Die hierin bereitgestellte(n) Transporteinstufung(en) ist/sind nur zu informativen Zwecken gedacht und basieren lediglich auf den Eigenschaften des unverpackten Materials gemäß Beschreibung in diesem Sicherheitsdatenblatt. Transporteinstufungen können mit dem Transportmittel, der Verpackungsgröße und Abweichungen in regionalen oder Länderbestimmungen variieren.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Schiffstyp : NA
Kategorie der Verschmutzung : NA

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

Sonstige Vorschriften:

Sich an die unten aufgeführten, zurzeit gültigen, Vorschriften, mit deren zutreffenden Neuaflagen und Anhängen, halten:
Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der Arbeit

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff wurde eine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Volltext anderer Abkürzungen

CH SUVA	: Schweiz. Grenzwerte am Arbeitsplatz
CH SUVA / MAK-Wert	: Maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert
CH SUVA / KZGW	: Kurzzeitgrenzwerte

Weitere Information

Sonstige Angaben	: Abänderungen gegenüber der letzten Ausgabe werden am Rand hervorgehoben. Diese Version ersetzt alle früheren Ausgaben.
Aussteller	: Borealis, Group Product Stewardship / Mikaela Eriksson.
Quellen der wichtigsten Daten, die zur Erstellung des Datenblatts verwendet wurden	: Chemical Safety Report, Gases (petroleum), light steam-cracked, butadiene conc., 2019 ECHA - Information on Registered Substances (http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances) International Chemical Safety Card, 1,3-Butadiene, April 2000 (http://www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics0017.htm) IARC (Internationales Krebsforschungsinstitut) - Summaries & Evaluations, 1,3-Butadiene, 71 (1999) (http://www.inchem.org/documents/iarc/vol71/002-butadiene.html) Environment Guide 71; Environmental properties of chemicals, Finnish Environment Institute, Helsinki 2000

Haftungsausschluss

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen Informationen sind nach den uns bekannten Angaben entsprechend dem derzeitigen Veröffentlichungsstand korrekt und vertrauenswürdig, jedoch übernehmen wir keinerlei Verantwortung für die Korrektheit und Vollständigkeit der Information.

Borealis übernimmt keinerlei Wartungspflichten, die die Beschreibung im vorliegenden Dokument überschreiten. Kein Teil von diesem Dokument ist als Garantie dafür, dass das Produkt zum Verkauf geeignet oder für einen bestimmten Zweck verwendbar ist, zu interpretieren.

Für das Prüfen und Testen unserer Produkte übernimmt der Kunde die Verantwortung, um festzustellen, ob die Produkte zum vom Kunden gewünschten Zweck einsetzbar sind. Der Kunde ist verantwortlich für die sichere, zweck- und gesetzmäßige Bearbeitung, den Umgang und den Einsatz unserer Produkte.

Wir haften nicht für das Verwenden der Borealis-Produkte zusammen mit anderen Materialien. Im vorliegenden Dokument beschriebene Information gilt für unsere Produkte nur in dem Fall, wenn sie nicht zusammen mit anderen Materialien eingesetzt werden.

Anhang

Expositionsszenarium

Nummer	Titel
ES1	Verwendungen an Industriestandorten, Herstellung
ES2	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung als Zwischenprodukt
ES3	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung bei der Polymerproduktion
ES4	Verwendungen an Industriestandorten, Verwendung in Kraftstoff

ES1: Herstellung

1.1. Titelabschnitt

Strukturierter Kurztitel	:	Verwendungen an Industriestandorten
---------------------------------	---	-------------------------------------

Umwelt		
BS1	Herstellung des Stoffes	ERC1
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
BS3	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen	PROC1
BS4	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Außen	PROC1
BS5	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC2
BS6	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC3
BS7	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC4
BS8	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Innen	PROC4
BS9	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Außen	PROC4
BS10	Herstellungsprozess-Probenahme, Lokale Absaugung, Innen	PROC9
BS11	Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Innen	PROC9
BS12	Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Außen	PROC9
BS13	Labortätigkeiten, Lokale Absaugung, Innen	PROC15
BS14	Großmengentransporte, Geschlossene Systeme, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b
BS15	Großmengentransporte, Offene Systeme, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b

BS16	Großmengentransporte, Offene Systeme, Atemschutz, Außen	PROC8b
BS17	Anlagenreinigung und -wartung, Lokale Absaugung, Innen	PROC8a, PROC28
BS18	Lagerung, Außen	PROC1, PROC2
BS19	Lagerung, Innen	PROC1, PROC2

1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

1.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Herstellung von Stoffen (ERC1)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 261000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 870 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Dampfrückgewinnung (z. B. Adsorption) oder sonstige Verfahren zur Reduzierung der flüchtigen Emissionen (Verbrennung, thermische Oxidation) Luft - Mindesteffizienz von 90 %	
Akklimatisierte biologische Behandlung Wasser - Mindesteffizienz von 70 %	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage	
STP-Typ	: Betriebseigene Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m ³ /d
Bedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition	
Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser	: 40

1.2.2. Expositionssicherung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9) / Verwendung als Laborreagenz (PROC15) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.	
Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe)	Geeigneten Augenschutz tragen.
Direkten Augenkontakt mit dem Produkt, sowie eine Kontamination über die Hände vermeiden.	
Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe)	Direkten Hautkontakt mit Produkt vermeiden. Potenzielle Bereiche für indirekten Hautkontakt identifizieren. Handschuhe tragen (geprüft nach DIN EN 374), wenn Handkontakt mit dem Stoff als wahrscheinlich gilt. Kontamination/Verschüttetes sofort nach dem Auftreten beseitigen. Kontamination auf der Haut sofort abwaschen. Basisschulung für Angestellte bereitstellen, um Expositionen zu vermeiden/minimieren und um mögliche auftretende Hautprobleme zu melden.
Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht	
Allgemeine Maßnahmen (Karinogene)	Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung.

Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

1.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Außen
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwenden in geschlossenen Prozessen

Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 40 °C

1.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben.
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Innen

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben. Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Innen
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**1.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Lokale Absaugung, Innen
Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Innen Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)
Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10 Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Außen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 20 Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**1.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Lokale Absaugung, Innen
Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Sicherstellen dass Proben unter Eindämmung oder unter Abzugbelüftung entnommen werden. oder Probenentnahme über geschlossenen Kreislauf oder anderes System durchführen, um Exposition zu vermeiden.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Innen

Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Außen

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 20 Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Labortätigkeiten, Lokale Absaugung, Innen Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben. Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung	
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme, Lokale Absaugung, Innen

Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden.
Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.15. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Offene Systeme, Lokale Absaugung, Innen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.16. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Offene Systeme, Atemschutz, Außen

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 20

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.17. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung, Lokale Absaugung, Innen
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutmanagementsystem: fortgeschrittene

System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen.

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.18. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Außen

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.2.19. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Innen

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h	
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

1.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

1.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Herstellung von Stoffen (ERC1)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmetode
Wasser	122,6 Kg / Tag	
Luft	0,014 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Süßwasser	0,083 mg/l (EUSES v2.1)	
Süßwassersediment	1,242 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Meerwasser	0,032 mg/l (EUSES v2.1)	
Meeressediment	0,485 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Abwasserkläranlage	3,191 mg/l (EUSES v2.1)	
Luft	0,028 mg/m³ (EUSES v2.1)	
Ackerboden	0,042 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (Frischwasser)	0,354 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute Meerwasser)	0,134 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Top Räuber-Beute (Meerwasser)	0,031 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (terrestrisch)	0,016 mg/kg Nassgewicht	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

	(EUSES v2.1)	
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,028 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,105

1.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

1.3.4. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

1.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

1.3.6. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA	0,714	1,3-Butadien

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

			worker v3)		
--	--	--	------------	--	--

1.3.7. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

1.3.8. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

1.3.9. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-Butadien

1.3.10. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

1.3.11. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	---	-------	--------------

1.3.12. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-Butadien

1.3.13. Exposition der Arbeiter: Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

1.3.14. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

1.3.15. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

1.3.16. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

	gene Wirkungen	eige			n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,183 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,535	1,3-Butadien

1.3.17. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

1.3.18. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

1.3.19. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,789 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,357	1,3-Butadien

1.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

Geforderte Reinigungsleistung für Abwasser kann mit Onsite/Offsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Geforderte Reinigungsleistung für Luft kann mit Onsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im SpERC-Datenblatt (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

ES2: Verwendung als Zwischenprodukt

2.1. Titelabschnitt

Strukturierter Kurztitel	:	Verwendungen an Industriestandorten
--------------------------	---	-------------------------------------

Umwelt		
BS1	Umwelt	ERC6a
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15, PROC28
BS3	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen	PROC1
BS4	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Außen	PROC1
BS5	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC2
BS6	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC3
BS7	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Lokale Absaugung, Innen	PROC4
BS8	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Innen	PROC4
BS9	Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Außen	PROC4
BS10	Herstellungsprozess-Probenahme, Lokale Absaugung, Innen	PROC9
BS11	Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Innen	PROC9
BS12	Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Außen	PROC9
BS13	Labortätigkeiten, Lokale Absaugung, Innen	PROC15
BS14	Großmengentransporte, Geschlossene Systeme, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b
BS15	Großmengentransporte, Offene Systeme, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b

BS16	Großmengentransporte, Offene Systeme, Atemschutz, Innen	PROC8b
BS17	Anlagenreinigung und -wartung, Lokale Absaugung, Innen	PROC8a, PROC28
BS18	Lagerung, Außen	PROC1, PROC2
BS19	Lagerung, Innen	PROC1, PROC2

2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

2.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung eines Zwischenprodukts (ERC6a)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 220000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 734 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Typische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Arbeitsplatzkonzentrationen von Schwebstoffen und flüchtigen organischen Bestandteilen unter den entsprechenden OEL-Werten: z. B. thermischer Nasswässcher - Gasentfernung und/oder Luftfiltration - Entfernen von Partikeln und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfrückgewinnung - Adsorption. Nasswässcher - Entfernen von Gas	
Aufrüstung des Systems vor Ort oder zusätzliche Maßnahmen für die Luftbehandlung, wie Nasswässcher und/oder Luftfiltration und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfrückgewinnungssysteme, um eine Reduktion der Emissionen in die Luft zu erreichen. Luft - Mindesteffizienz von 50 %	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	
Akklimatisierte biologische Behandlung Wasser - Mindesteffizienz von 70 %	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage	
STP-Typ	: Betriebseigene Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m ³ /d

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Bedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition

Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser : 40

2.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9) / Verwendung als Laborreagenz (PROC15) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.

Physikalischer Zustand des Produktes : Verflüssigtes Gas

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe)

Geeigneten Augenschutz tragen.

Direkten Augenkontakt mit dem Produkt, sowie eine Kontamination über die Hände vermeiden.

Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe)

Direkten Hautkontakt mit Produkt vermeiden. Potenzielle Bereiche für indirekten Hautkontakt identifizieren. Handschuhe tragen (geprüft nach DIN EN 374), wenn Handkontakt mit dem Stoff als wahrscheinlich gilt. Kontamination/Verschüttetes sofort nach dem Auftreten beseitigen. Kontamination auf der Haut sofort abwaschen. Basisschulung für Angestellte bereitstellen, um Expositionen zu vermeiden/minimieren und um mögliche auftretende Hautprobleme zu melden.

Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht

Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)

Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

2.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Innen

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Außen

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwenden in geschlossenen Prozessen
Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 40 °C

2.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen

Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben.

Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Innen

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Lokale Absaugung, Innen
Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Innen
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Lokale Absaugung, Innen
Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**2.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme), Atemschutz, Innen
Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)
Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

**2.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (offene Systeme),
Atemschutz, Außen
Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 20 Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**2.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Lokale Absaugung, Innen
Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene Sicherstellen dass Proben unter Eindämmung oder unter Abzugbelüftung entnommen werden. oder Probenentnahme über geschlossenen Kreislauf oder anderes System durchführen, um Exposition zu vermeiden.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Innen

Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Herstellungsprozess-Probenahme, Atemschutz, Außen Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 % Geeignetes Atemschutzgerät tragen. Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 20 Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Labortätigkeiten, Lokale Absaugung, Innen Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben. Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Geschlossene Systeme, Lokale Absaugung, Innen

Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 1 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden.
Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.15. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Offene Systeme, Lokale Absaugung, Innen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Sicherstellen dass Materialtransporte eingedämmt oder unter Abzug durchgeführt werden. Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 95 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.16. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Offene Systeme, Atemschutz, Innen

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %
Geeignetes Atemschutzgerät tragen.
Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.17. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenreinigung und -wartung, Lokale Absaugung, Innen
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 0,25 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen.
Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.18. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Außen

**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne
Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) /
Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher
kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)**

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.2.19. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Innen

**Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne
Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) /
Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher
kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Stoff in einem geschlossenen System lagern.	
Guten Standard einer kontrollierten Belüftung bereitstellen (10 bis 15 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

2.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

2.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung eines Zwischenprodukts (ERC6a)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmetode
Wasser	1.100 Kg / Tag	
Luft	256,9 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Süßwasser	0,719 mg/l (EUSES v2.1)	
Süßwassersediment	10,74 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Meerwasser	0,287 mg/l (EUSES v2.1)	
Meeressediment	4,287 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Abwasserkläranlage	28,64 mg/l (EUSES v2.1)	
Luft	0,237 mg/m³ (EUSES v2.1)	
Ackerboden	0,463 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (Frischwasser)	2,918 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute Meerwasser)	1,159 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Top Räuber-Beute (Meerwasser)	0,236 mg/kg Nassgewicht	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

	(EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (terrestrisch)	0,157 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,237 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,895

2.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

2.3.4. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

2.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-Butadien

2.3.6. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	---	-------	--------------

2.3.7. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

2.3.8. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

2.3.9. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-Butadien

2.3.10. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

2.3.11. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

2.3.12. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder Gemischs in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,578 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,714	1,3-Butadien

2.3.13. Exposition der Arbeiter: Verwendung als Laborreagenz (PROC15)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

2.3.14. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

2.3.15. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

2.3.16. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionszahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

2.3.17. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionszahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-Butadien

2.3.18. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionszahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,016 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,007	1,3-Butadien

2.3.19. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionszahl	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,338 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,153	1,3-Butadien

2.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

Geforderte Reinigungsleistung für Abwasser kann mit Onsite/Offsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Geforderte Reinigungsleistung für Luft kann mit Onsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im SpERC-Datenblatt (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

ES3: Verwendung bei der Polymerproduktion

3.1. Titelabschnitt

Strukturierter Kurztitel	:	Verwendungen an Industriestandorten
--------------------------	---	-------------------------------------

Umwelt		
BS1	Umwelt	ERC6c
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC6, PROC8a, PROC8b, PROC14, PROC15, PROC21, PROC28
BS3	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess, keine Probenahme	PROC1
BS4	Großmengentransporte, Transport, mit Probenahme	PROC8b
BS5	Polymerisation, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme	PROC2
BS6	Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme	PROC3
BS7	Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme, Erhöhte Temperatur	PROC3
BS8	Endbearbeitungen, Chargenbetrieb, mit Probenahme	PROC3
BS9	Polymer-Zwischenlagerung	PROC4
BS10	Additivierung und Stabilisierung	PROC3
BS11	Mischen in Behältern, Chargenbetrieb	PROC5
BS12	Pelletieren, Extrusion und Vormischung	PROC6
BS13	Pelletieren	PROC14
BS14	Pelletieren und Pellet-Absiebung, Offene Systeme, Nacharbeiten von	PROC8b,

Artikeln	PROC21
BS15 Großmengentransporte, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme	PROC3
BS16 Transport, mit Probenahme	PROC8b
BS17 Anlagenwartung	PROC8a, PROC28
BS18 Lagerung, Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	PROC2, PROC1

3.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

3.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung eines Monomers in Polymerisationsverfahren am Industriestandort (Einschluss oder kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC6c)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 210000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 700 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Typische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Arbeitsplatzkonzentrationen von Schwebstoffen und flüchtigen organischen Bestandteilen unter den entsprechenden OEL-Werten: z. B. thermischer Nasswässcher - Gasentfernung und/oder Luftfiltration - Entfernen von Partikeln und/oder thermische Oxidation und/oder Dampfrückgewinnung - Adsorption.	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage	
STP-Typ	: Öffentliche Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m ³ /d
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abfallbehandlung (einschließlich Abfall von Erzeugnissen)	
Abfallhandhabung	: Kein Abfall aus dem Prozess

3.2.2. Expositionssicherung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3) / Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4) / Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5) / Kalandriervorgänge (PROC6) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14) / Verwendung als Laborreagenz (PROC15) / Energiearme Handhabung und Umgang mit Stoffen, die in Materialien und/oder Erzeugnissen gebunden sind (PROC21) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.	
Physikalischer Zustand des Produktes	: Verflüssigtes Gas
Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe)	Geeigneten Augenschutz tragen.
Direkten Augenkontakt mit dem Produkt, sowie eine Kontamination über die Hände vermeiden.	
Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht	
Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)	Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzung in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung. Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort

beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

**3.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Kontinuierlicher Prozess, keine Probenahme
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)**

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Verwenden in geschlossenen Prozessen	Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (1 bis 3 Luftwechsel pro Stunde).
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.	Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Transport, mit Probenahme
Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)**

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 1 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).	
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme

Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

3.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme

Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymerisation, Chargenbetrieb, mit Probenahme, Erhöhte Temperatur

Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Endbearbeitungen, Chargenbetrieb, mit Probenahme

Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Polymer-Zwischenlagerung
Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Additivierung und Stabilisierung
Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren
mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten
Einschlussbedingungen (PROC3)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Mischen in Behältern, Chargenbetrieb
Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.
Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.
Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.12. Expositionsoverwachung der Arbeitnehmer: Pelletieren, Extrusion und Vormischung
Kalandriervorgänge (PROC6)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %	
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Inneneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**3.2.13. Expositionsoverwachung der Arbeitnehmer: Pelletieren
Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.	
Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Dauer	: Umfasst Verwendung von bis zu 4 h
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.14. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Pelletieren und Pellet-Absiebung, Offene Systeme, Nacharbeiten von Artikeln

Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Energiearme Handhabung und Umgang mit Stoffen, die in Materialien und/oder Erzeugnissen gebunden sind (PROC21)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.15. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Kontinuierlicher Prozess, mit Probenahme
Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)		
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.		
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen		
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene		
Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde). Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %		
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %		
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung		
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Dermal - Mindesteffizienz von 80 %		
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition		
Innen-/Außenverwendung	:	Inneneinsatz
Temperatur	:	Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.16. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Transport, mit Probenahme
Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)		
Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.		
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen		

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.

Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.17. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenwartung

Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab.

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.

Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.2.18. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen.

Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Dermal - Mindesteffizienz von 80 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

3.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

3.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung eines Monomers in Polymerisationsverfahren am Industriestandort (Einschluss oder kein Einschluss in oder auf dem Erzeugnis) (ERC6c)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsmodelle
-----------------	------------------	---------------------------------

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Wasser	7 Kg / Tag	
Luft	490 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Süßwasser	0,022 mg/l (EUSES v2.1)	
Süßwassersediment	0,322 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Meerwasser	0,00237 mg/l (EUSES v2.1)	
Meeressediment	0,035 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Abwasserkläranlage	0,182 mg/l (EUSES v2.1)	
Luft	0,113 mg/m ³ (EUSES v2.1)	
Ackerboden	0,435 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (Frischwasser)	0,106 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute Meerwasser)	0,013 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Top Räuber-Beute (Meerwasser)	0,00688 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (terrestrisch)	0,134 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)	
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,113 mg/m ³ (EUSES v2.1)	0,428

3.3.3. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhaltiv	systemisch	Langzeitwert	0,023 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,01	1,3-Butadien

3.3.4. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

3.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

3.3.6. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

3.3.7. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

3.3.8. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,676 mg/m ³	0,306	1,3-Butadien

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

		(ECETOC TRA worker v3)		
--	--	------------------------	--	--

3.3.9. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion, bei der Möglichkeit einer Exposition besteht (PROC4)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,353 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,612	1,3-Butadien

3.3.10. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,676 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,306	1,3-Butadien

3.3.11. Exposition der Arbeiter: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (PROC5)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

3.3.12. Exposition der Arbeiter: Kalandriervorgänge (PROC6)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

3.3.13. Exposition der Arbeiter: Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren, Granulieren (PROC14)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien
-----------	------------	--------------	---	-------	--------------

3.3.14. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Energiearme Handhabung und Umgang mit Stoffen, die in Materialien und/oder Erzeugnissen gebunden sind (PROC21)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

3.3.15. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,676 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,306	1,3-Butadien

3.3.16. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,014 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,459	1,3-Butadien

3.3.17. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	2,029 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,918	1,3-Butadien

3.3.18. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltsbedingungen (PROC2) / Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanz eige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkunge n
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	1,691 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,765	1,3-Butadien

3.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

Geforderte Reinigungsleistung für Abwasser kann mit Onsite/Offsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Geforderte Reinigungsleistung für Luft kann mit Onsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im SpERC-Datenblatt (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

ES4: Verwendung in Kraftstoff

4.1. Titelabschnitt

Strukturierter Kurztitel	:	Verwendungen an Industriestandorten
Umwelt		
BS1	Umwelt	ERC7
Arbeiter		
BS2	Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind	PROC1, PROC2, PROC3, PROC8a, PROC8b, PROC16, PROC28
BS3	Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b
BS4	Fass/Batch Transfers, Lokale Absaugung, Innen	PROC8b
BS5	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)	PROC1
BS6	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	PROC2
BS7	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, Innen	PROC2
BS8	Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, Außen	PROC2
BS9	Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme, Innen	PROC16
BS10	Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme, Innen	PROC3
BS11	Anlagenwartung, Lokale Absaugung, Innen	PROC8a, PROC28
BS12	Lagerung, Außen	PROC1, PROC2
BS13	Lagerung, Innen	PROC2, PROC1

4.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

4.2.1. Überwachung der Umweltexposition: Verwendung einer funktionellen Flüssigkeit am Industriestandort (ERC7)

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)	
Jährliche Menge pro Anlage	: 44000 Tonnen/Jahr
Tägliche Menge pro Anlage	: 147 Tonnen/Tag
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Prozess optimiert für hocheffiziente Verwendung von Rohstoffen (sehr geringe Freisetzung in die Umwelt)	
Keine Freisetzung von Abwasser aus dem Verfahren, Abwassereinleitungen begrenzt auf die Freisetzung infolge des abschließenden Reinigungsschrittes mit Wasser	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage	
STP-Typ	: Öffentliche Abwasserkläranlage
STP Abwasser	: 2.000 m ³ /d
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abfallbehandlung (einschließlich Abfall von Erzeugnissen)	
Abfallhandhabung	: Der Stoff wird bei der Verwendung verbraucht und es werden keine Abfälle des Stoffs erzeugt.

4.2.2. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe), Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene), Allgemeine Maßnahmen die auf alle Tätigkeiten anwendbar sind
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlusbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlusbedingungen (PROC3) / Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b) / Verwendung von Kraftstoffen (PROC16) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 100 % im Produkt ab.

Physikalischer Zustand des Produktes : Verflüssigtes Gas

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Allgemeine Maßnahmen (Augenreizstoffe)

Geeigneten Augenschutz tragen.

Direkten Augenkontakt mit dem Produkt, sowie eine Kontamination über die Hände vermeiden.

Allgemeine Maßnahmen (Hautreizstoffe)

Direkten Hautkontakt mit Produkt vermeiden. Potenzielle Bereiche für indirekten Hautkontakt identifizieren. Handschuhe tragen (geprüft nach DIN EN 374), wenn Handkontakt mit dem Stoff als wahrscheinlich gilt. Kontamination/Verschüttetes sofort nach dem Auftreten beseitigen. Kontamination auf der Haut sofort abwaschen. Basisschulung für Angestellte bereitstellen, um Expositionen zu vermeiden/minimieren und um mögliche auftretende Hautprobleme zu melden.

Zusätzliche Ratschläge für eine gute Praxis. Verpflichtungen gemäß Artikel 37 Absatz 4 von REACH gelten nicht

Allgemeine Maßnahmen (Karzinogene)

Technische Fortschritte und Verfahren-Upgrades (einschließlich Automatisierung) zur Eliminierung von Freisetzungen in Betracht ziehen. Exposition minimieren, durch Verwendung von Maßnahmen wie z.B. geschlossene Systeme, zweckbestimmte Anlagen und geeignete allgemeine/lokale Absaugung.

Systeme und Transferleitungen vor Öffnen des Behälters entleeren. Ausrüstung, wenn möglich, vor der Wartung reinigen/durchspülen. Bei einer potenziellen Exposition: Zugang auf autorisierte Personen einschränken; Bediener spezielle Tätigkeitsschulung geben, um Expositionen zu minimieren; geeignete Handschuhe und Overalls tragen, um Kontaminierung der Haut zu vermeiden; Atemschutzgerät tragen, wenn seine Verwendung für bestimmte beitragende Szenarien angezeigt ist; Verschüttetes sofort beseitigen und Abfälle sicher entsorgen. Sicherstellen, dass sichere Arbeitssysteme oder gleichwertige Arrangements vor Ort sind, um Gefahren zu bewältigen. Alle Kontrollmaßnahmen regelmäßig überprüfen, testen und warten. Bedarf für risikoorientierte Gesundheitsüberwachung in Betracht ziehen.

4.2.3. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Großmengentransporte, Zweckbestimmte Anlage, Lokale Absaugung, Innen

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Lokale Absaugung
Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.4. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Fass/Batch Transfers, Lokale Absaugung, Innen

Transfer des Stoffes oder des Gemischs (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Lokale Absaugung
Fasspumpen verwenden.
Inhalation - Mindesteffizienz von 95 %

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.5. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme)

Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwenden in geschlossenen Prozessen

Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.6. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (PROC2)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwenden in geschlossenen Prozessen
Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.7. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, Innen Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.8. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Allgemeine Expositionen (geschlossene Systeme), Mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, Außen Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäß EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Außeneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**4.2.9. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme, Innen
Verwendung von Kraftstoffen (PROC16)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.10. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Verwendung in Kraftstoff, Geschlossene Systeme, Innen

Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Geschlossener Batch-Prozess mit gelegentlicher, kontrollierter Exposition

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Für guten Standard einer kontrollierten Belüftung sorgen (5 bis 10 Luftwechsel pro Stunde).
Inhalation - Mindesteffizienz von 70 %

Lokale Absaugung

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.2.11. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Anlagenwartung, Lokale Absaugung, Innen Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)

Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.

Verwendete Mengen, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder während der Nutzungsdauer)

Dauer : Umfasst Verwendung von bis zu 4 h

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen

Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene

Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %

Lokale Absaugung

System vor dem Öffnen oder der Wartung entleeren und ausspülen.

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienbeständige Handschuhe tragen (geprüft nach EN374) in Kombination mit einer speziellen Tätigkeitsschulung.

Dermal - Mindesteffizienz von 95 %

Geeignetes Atemschutzgerät tragen.

Effizienz: zugeordneter Schutzfaktor 10

Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %

Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition

Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C
------------	---

**4.2.12. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Außen
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne
Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) /
Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher
kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.	
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung. Dermal - Mindesteffizienz von 90 %	
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition	
Innen-/Außenverwendung	: Außeneinsatz
Temperatur	: Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

**4.2.13. Expositionsüberwachung der Arbeitnehmer: Lagerung, Innen
Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher
kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) /
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne
Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)**

Eigenschaften des Produkts (Erzeugnisses)	
Umfasst Stoffprozente im Produkt bis zu 1%.	
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen	
Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	
Arbeitsschutzmanagementsystem: fortgeschrittene	
Guten Standard einer allgemeinen Belüftung bereitstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Inhalation - Mindesteffizienz von 30 %
Lokale Absaugung Inhalation - Mindesteffizienz von 90 %
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Mitarbeitergrundschulung.
Dermal - Mindesteffizienz von 90 %
Andere Bedingungen mit Einfluss auf die Arbeiterexposition
Innen-/Außenverwendung : Inneneinsatz
Temperatur : Setzt eine Verfahrenstemperatur voraus von bis zu 20 °C

4.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

4.3.1. Freisetzung in die Umwelt und Exposition: Verwendung einer funktionellen Flüssigkeit am Industriestandort (ERC7)

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Freisetzungsabschätzungsgröße
Wasser	1,47 Kg / Tag	
Luft	735 Kg / Tag	

Kompartiment	Expositionshöhe	RCR
Süßwasser	0,00714 mg/l (EUSES v2.1)	
Süßwassersediment	0,107 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Meerwasser	0,000934 mg/l (EUSES v2.1)	
Meeressediment	0,014 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Abwasserkläranlage	0,038 mg/l (EUSES v2.1)	
Luft	0,169 mg/m³ (EUSES v2.1)	
Ackerboden	0,319 mg/kg Trockengewicht (EUSES v2.1)	
Räuber-Beute (Frischwasser)	0,048 mg/kg Nassgewicht	

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

(EUSES v2.1)	
Räuber-Beute Meerwasser)	0,00695 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)
Top Räuber-Beute (Meerwasser)	0,00572 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)
Räuber-Beute (terrestrisch)	0,106 mg/kg Nassgewicht (EUSES v2.1)
Menschen in der Umwelt - Inhalation	0,169 mg/m ³ (EUSES v2.1)
	0,639

4.3.3. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,507 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,229	1,3-Butadien

4.3.4. Exposition der Arbeiter: Transfer des Stoffes oder des Gemisches (Beschickung/Entleerung) in für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,507 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,229	1,3-Butadien

4.3.5. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-Butadien

4.3.6. Exposition der Arbeiter: Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (PROC2)

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-Butadien

4.3.7. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,178	1,3-Butadien

4.3.8. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,237 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,107	1,3-Butadien

4.3.9. Exposition der Arbeiter: Verwendung von Kraftstoffen (PROC16)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,178	1,3-Butadien

4.3.10. Exposition der Arbeiter: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,338 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,153	1,3-Butadien

4.3.11. Exposition der Arbeiter: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a) / Manuelle Wartung (Reinigung und Reparatur) der Maschinen (PROC28)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,237 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,107	1,3-Butadien

4.3.12. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1) / Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,00158 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	< 0,01	1,3-Butadien

4.3.13. Exposition der Arbeiter: Chemische Produktion oder Raffinerie in geschlossenen Systemen, mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Rückhaltungsbedingungen (PROC2) / Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)

Expositionsweg	Gesundheitsbezogene Wirkungen	Expositionsanzeige	Expositionshöhe	RCR	Anmerkungen
inhalativ	systemisch	Langzeitwert	0,394 mg/m ³ (ECETOC TRA worker v3)	0,178	1,3-Butadien

4.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender (NA) zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren.

Geforderte Reinigungsleistung für Abwasser kann mit Onsite/Offsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Crude C4

Version 10.0

Überarbeitet am: 13.09.2021

Früheres Datum: -

Geforderte Reinigungsleistung für Luft kann mit Onsite-Technologien erreicht werden, entweder alleine oder in Kombination.

Weitere Einzelheiten über Skalierung und Kontrollmaßnahmen stehen im SpERC-Datenblatt (<http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).