

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

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

#### - 1.1 Produktidentifikator

- **Handelsname:** Isobutanol

- **Artikelnummer:** 1000452210008

- **CAS-Nummer:**  
78-83-1

- **EG-Nummer:**  
201-148-0

- **Indexnummer:**  
603-108-00-1

- **REACH-Registrierungsnummer** 01-2119484609-23

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

Zu Einzelheiten der identifizierten Verwendungen gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 siehe Anhang dieses Sicherheitsdatenblattes.

#### - **Verwendungsbeschränkungen:**

Für dieses Produkt gelten Verwendungsbeschränkungen nach VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 ANHANG XVII (siehe Abschnitt 15).

#### - **Verwendung des Stoffes / des Gemisches**

Lösungsmittel  
Zwischenprodukt

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

##### - **Hersteller/Lieferant:**

Staub & Co. - Silbermann GmbH  
Ostendstraße 124  
D-90482 Nürnberg  
Tel.: 0911 / 5482 - 0  
Fax: 0911-5482 -1119  
Mail: info@staub-silbermann.de

##### - **Auskunftgebender Bereich:**

Abteilung EHS  
e-Mail: sdb@staub-silbermann.de

##### - 1.4 Notrufnummer:

Beratungsstelle bei Vergiftungen, Mainz  
Tel. 0 61 31 / 19 240

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### - 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

##### - **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Flam. Liq. 3 H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

Skin Irrit. 2 H315 Verursacht Hautreizungen.

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

STOT SE 3 H335-H336 Kann die Atemwege reizen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

#### - 2.2 Kennzeichnungselemente

##### - **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.

(Fortsetzung auf Seite 2)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 1)

**- Gefahrenpiktogramme**

GHS02 GHS05 GHS07

**- Signalwort Gefahr****- Gefahrenhinweise**

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H335-H336 Kann die Atemwege reizen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

**- Sicherheitshinweise**

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.

P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.

P302+P352 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser waschen.

P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

P403+P233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

**- 2.3 Sonstige Gefahren****- Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****- PBT:** Nicht anwendbar.**- vPvB:** Nicht anwendbar.**- Feststellung endokrinschädlicher Eigenschaften** Nicht anwendbar.

### ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

**- 3.1 Stoffe** Isobutanol (Isobutylalkohol) C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH , 2-Methylpropan-1-ol)**- CAS-Nr. Bezeichnung**

78-83-1 2-Methylpropan-1-ol

**- Identifikationsnummer(n)****- EG-Nummer:** 201-148-0**- Indexnummer:** 603-108-00-1

### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

**- 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****- Allgemeine Hinweise:**

Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

Vergiftungssymptome können erst nach vielen Stunden auftreten, deshalb ärztliche Überwachung mindestens 48 Stunden nach einem Unfall.

**- nach Einatmen:** Frischluftzufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.**- nach Hautkontakt:**

Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen. Arzt konsultieren, wenn Reizung anhält.

(Fortsetzung auf Seite 3)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 2)

**- nach Augenkontakt:**

Unverletztes Auge schützen.

Augen bei geöffnetem Lidspalt sofort mehrere Minuten unter fließendem Wasser spülen und Arzt konsultieren.

**- nach Verschlucken:**

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

Kein Erbrechen herbeiführen! Bei Erbrechen im bewußtlosen Zustand ist Eindringen in die Lunge und dadurch Erstickungsgefahr möglich. Sofort Arzt hinzuziehen.

**- Hinweise für den Arzt:**

Fettfilm der Haut wiederherstellen, um Dermatitis (Hautentzündung) vorzubeugen.

Beim Verschlucken mit anschließendem Erbrechen kann Aspiration in die Lunge erfolgen, was zu toxischen Lungenödem führt.

Aktivkohle geben, um die Resorption im Magen-Darm-Trakt zu reduzieren.

Magenspülung darf wegen der Aspirationsgefahr nur unter endotrachealer Intubation erfolgen.

**- 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Reizwirkung auf Haut, Augen und Atmungsorgane; Kopfschmerzen, Benommenheit; Übelkeit; Schwindelgefühl; Gleichgewichtsstörungen; Narkose; Bewußtlosigkeit.

**- 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

**- 5.1 Löschmittel****- Geeignete Löschmittel:**CO<sub>2</sub>, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.**- Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasser im Vollstrahl**- 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Bildung explosionsfähiger Dampf-/Luftgemische möglich. Bei unvollständiger Verbrennung kann Kohlenmonoxid CO entstehen. Dämpfe sind schwerer als Luft und verbreiten sich am Boden. Entzündung über größere Entfernung möglich.

Kontakt mit brennbaren Stoffen verhindern.

**- 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung****- Besondere Schutzausrüstung:**

Siehe unter Punkt 8.

Vollschutzanzug mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät tragen.

**- Weitere Angaben**

Gefährdete Behälter in der Umgebung mit Wassersprühstrahl kühlen.

Schaum in größeren Mengen einsetzen, da er zum Teil durch das Produkt zerstört wird.

Brandklasse: B

Temperaturklasse: T 2 (DIN 57165)

Explosionsklasse: II A (DIN 57165)

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

**- 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Schutzausrüstung anlegen und ungeschützte Personen fernhalten.

Nackte Flammen auslöschen. Zündquellen entfernen. Nicht rauchen. Funken vermeiden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dämpfe nicht einatmen. Betroffene Räume gründlich belüften.

Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.

(Fortsetzung auf Seite 4)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 3)

**- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**

Eindringen in Kanalisation, Gruben, Keller und Gewässer verhindern.  
Kontamination von Wasser und Boden verhindern. Weiteres Auslaufen und das Eindringen in die Kanalisation verhindern. Bei Freisetzung größerer Mengen zuständige Behörden informieren.

**- 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**

Mit inerten flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.  
Keinesfalls brennbare/oxidierbare Stoffe verwenden!

Für ausreichende Lüftung sorgen.

**- 6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

### ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

**- 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Für gute Raumbelüftung auch im Bodenbereich sorgen (Dämpfe sind schwerer als Luft).

Längeren oder wiederholten Kontakt mit der Haut vermeiden. Behälter dicht geschlossen halten.  
Aerosolbildung vermeiden.

**- Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**

Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.

**- 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten****- Lagerung:**

Von direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärme- und Zündquellen fernhalten.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern.

**- Anforderung an Lagerräume und Behälter:**

Gesetze und Vorschriften zur Lagerung und Verwendung wassergefährdender Stoffe beachten.

Geeignetes Material für Behälter und Rohrleitungen: Stahl oder Edelstahl.

Nicht geeignetes Behältermaterial: Aluminium.

**- Zusammenlagerungshinweise:**

Getrennt von starken Oxidationsmitteln lagern.

Die Bestimmungen der GefahrstoffVO mit den dazugehörigen technischen Regeln (TRGS 510) sind zu beachten.

**- Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:** Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.**- Lagerklasse:**

3 Entzündbare Flüssigkeiten (TRGS 510, Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern)

**- Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** Entzündbare Flüssigkeiten**- 7.3 Spezifische Endanwendungen:** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### \* ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

**- 8.1 Zu überwachende Parameter****- Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:****78-83-1 2-Methylpropan-1-ol**

AGW (Deutschland)	Langzeitwert: 310 mg/m <sup>3</sup> , 100 ml/m <sup>3</sup> 1(l);DFG, Y
-------------------	--

**- DNEL-Werte**

Inhalativ	DNEL (Arbeiter)	310 mg/m <sup>3</sup> (Langzeit, lokale Wirkungen)
-----------	-----------------	--

(Fortsetzung auf Seite 5)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 4)

	DNEL (Bevölkerung)	55 mg/m <sup>3</sup> (Langzeit, lokale Wirkungen)
<b>- PNEC-Werte</b>		
PNEC Wasser	11 mg/l (zeitweilige Freisetzung)	
	0,4 mg/l (Süßwasser)	
	0,04 mg/l (Meerwasser)	
PNEC	10 mg/l (Kläranlage)	
PNEC	0,0765 mg/kg dw (Boden)	
PNEC Sediment	1,56 mg/kg dw (Süßwasser)	
	0,156 mg/kg dw (Meerwasser)	

- **Zusätzliche Hinweise:** Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.

- **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

- **Geeignete technische Steuerungseinrichtungen**

Raumlüftung bzw. Absaugung. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung.

- **Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung**

- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Von Getränken, Nahrungs- und Futtermitteln fernhalten.

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Dämpfe, Sprühnebel und Aerosole nicht einatmen.

- **Atemschutz**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

- **Empfohlenes Filtergerät für kurzzeitigen Einsatz:**

Kombinationsfilter A-P2

Kombinationsfilter ABEK-P2

Tragezeitbegrenzung und Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten beachten (DGUV Regel 112-190).

- **Handschutz** Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

- **Handschuhmaterial**

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

- **Für den Dauerkontakt sind Handschuhe aus folgenden Materialien geeignet:**

Chloroprenkautschuk (CR) mit 0,5 mm Schichtdicke, (empfohlen: Schutzindex 6, entsprechend über 480 Minuten Permeationszeit nach EN 374)

Achtung! die tägliche Gebrauchsdauer eines Chemikalienschutzhandschuhs kann wegen der besonderen Bedingungen am Arbeitsplatz (mechanische Belastung, Temperatur) deutlich kürzer als die nach EN 374 ermittelte Permeationszeit sein.

- **Nicht geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien:**

Naturkautschuk (Latex)

Handschuhe aus PVC.

- **Augen-/Gesichtsschutz** Dichtschließende Schutzbrille

- **Körperschutz:**

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

D

(Fortsetzung auf Seite 6)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 5)

### \* ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

#### - 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

##### - Allgemeine Angaben

- Aggregatzustand	flüssig
- Farbe	farblos
- Geruch:	süßlich
- Geruchsschwelle:	nicht bestimmt
- Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:	-108 °C
- Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	108 °C (ASTM D 1078 100 ml/)
- Entzündbarkeit	Entzündlich.
- Untere und obere Explosionsgrenze	
- untere:	1,7 Vol %
- obere:	12 Vol %
- Flammpunkt:	27 °C (ISO 2719)
- Zündtemperatur	390 °C (DIN 51794 100 ml/)
- Zersetzungstemperatur:	nicht bestimmt
- pH-Wert:	7
	nicht anwendbar

##### - pH-Wert:

##### - Viskosität:

##### - Kinematische Viskosität

- dynamisch bei 20 °C:	nicht bestimmt
------------------------	----------------

	3,95 mPas
--	-----------

##### - Löslichkeit

- Wasser bei 20 °C:	70 g/l (OECD 105)
---------------------	-------------------

##### - Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)

	Nicht bestimmt.
--	-----------------

##### - Dampfdruck bei 20 °C:

	4-40 hPa
--	----------

##### - Dichte und/oder relative Dichte

##### - Dichte bei 20 °C:

	0,802 g/cm <sup>3</sup>
--	-------------------------

##### - Relative Dichte

	nicht bestimmt
--	----------------

##### - Dampfdichte

	nicht bestimmt
--	----------------

#### - 9.2 Sonstige Angaben

##### - Aussehen:

Verdunstungszahl:	25 (Ether = 1)
-------------------	----------------

##### - Form:

	flüssig
--	---------

##### - Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit

##### - Zündtemperatur:

	Nicht bestimmt.
--	-----------------

##### - Explosive Eigenschaften:

	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich, jedoch ist die Bildung explosionsgefährlicher Dampf-/Luftgemische möglich.
--	--

##### - Molekulargewicht

	74,12 g/mol
--	-------------

##### - Erweichungspunkt oder -bereich

##### - Oxidierende Eigenschaften:

	Das Produkt ist nicht brandfördernd.
--	--------------------------------------

##### - Verdampfungsgeschwindigkeit

	nicht bestimmt
--	----------------

#### - Angaben über physikalische Gefahrenklassen

##### - Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit

Explosivstoff	entfällt
---------------	----------

- Entzündbare Gase	entfällt
--------------------	----------

- Aerosole	entfällt
------------	----------

- Oxidierende Gase	entfällt
--------------------	----------

- Gase unter Druck	entfällt
--------------------	----------

(Fortsetzung auf Seite 7)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 6)

- <b>Entzündbare Flüssigkeiten</b>	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
- <b>Entzündbare Feststoffe</b>	entfällt
- <b>Selbstersetzliche Stoffe und Gemische</b>	entfällt
- <b>Pyrophore Flüssigkeiten</b>	entfällt
- <b>Pyrophore Feststoffe</b>	entfällt
- <b>Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische</b>	entfällt
- <b>Stoffe und Gemische, die in Kontakt mit Wasser entzündbare Gase entwickeln</b>	entfällt
- <b>Oxidierende Flüssigkeiten</b>	entfällt
- <b>Oxidierende Feststoffe</b>	entfällt
- <b>Organische Peroxide</b>	entfällt
- <b>Gegenüber Metallen korrosiv wirkende Stoffe und Gemische</b>	entfällt
- <b>Desensibilisierte Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff</b>	entfällt
- <b>Molmasse:</b>	74,12 g/mol

### ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- **10.1 Reaktivität** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **10.2 Chemische Stabilität**
- **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:** Bei Normaldruck unzersetzt destillierbar.
- **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**  
Heftige Reaktion mit starken Oxidationsmitteln.  
Bei Temperaturen über 50 °C wird Aluminium angegriffen.
- **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **10.5 Unverträgliche Materialien:**  
starke Oxidationsmittel  
starke Säuren
- **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**  
Bei Brand Bildung von Kohlenmonoxid CO und Kohlendioxid CO<sub>2</sub>.

### 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.

#### - Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

Oral	LD50	3350 mg/kg (Ratte, weiblich) (OECD 401)
		>2830 mg/kg (Ratte, männlich) (OECD 401)
Dermal	LD50	4200 mg/kg (rbt)

- **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut**  
Häufiger oder länger andauernder Hautkontakt kann die Haut entfetten und austrocknen, was zu Hautbeschwerden und -entzündungen (Dermatitis) führen kann.
- **Schwere Augenschädigung/-reizung**  
Verursacht schwere Augenschäden.
- **Sensibilisierung der Atemwege/Haut**  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Keimzellmutagenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Karzinogenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Reproduktionstoxizität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

(Fortsetzung auf Seite 8)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 7)

- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**  
Kann die Atemwege reizen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Aspirationsgefahr** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Subakute bis chronische Toxizität:** Wiederholte Exposition kann Leberschäden verursachen.

<b>- Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition:</b>	
Oral	NOAEL subchronisch >1450 mg/kg/d (Ratte) (OECD 408)

- **Zusätzliche toxikologische Hinweise:**

Dämpfe wirken in erhöhten Konzentrationen reizend auf die oberen Atemwege. Bei sehr hohen Konzentrationen Benommenheit, Kopfschmerzen und Bewußtlosigkeit möglich.

- **11.2 Angaben über sonstige Gefahren**
- **Endokrinschädliche Eigenschaften** Der Stoff ist nicht enthalten.

### \* ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

- **12.1 Toxizität**

<b>- Aquatische Toxizität:</b>	
LC 50 / 96 h	1430 mg/l (Pimephales promelas (fettköpfige Elritze))
EC 50 / 48 h	1439 mg/l (Großer Wasserfloh (Daphnia magna))
	1250 mg/l (Scenedesmus subspicatus)

- **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

leicht biologisch abbaubar

Schnelle photochemische Oxidation in der Luft.

DOC - Elimination	90-100 % (OECD 301A)
-------------------	----------------------

Biologische Abbaubarkeit: BOD 5 (20 °C) = 64 % ThOD.

- **12.3 Bioakkumulationspotenzial** Keine Bioakkumulation

- **Sonstige Hinweise:**

Anwesenheit in Oberflächengewässern kann unter ungünstigen Umständen zu einer Verringerung des Sauerstoffgehaltes führen.

- **12.4 Mobilität im Boden** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

- **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

- **PBT:** Nicht anwendbar.- **vPvB:** Nicht anwendbar.

- **12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften**

Das Produkt enthält keine Stoffe mit endokrinschädlichen Eigenschaften.

- **12.7 Andere schädliche Wirkungen**

<b>- Atmungshemmung kommunalen Belebtschlamm</b>	
EC 10 / 17 h	750 mg/l (Pseudomonas putida)

- **Sonstige Hinweise:**

Verursacht bei sachgemäßer Verwendung nach bisheriger Erfahrung keine Störung bei der Abwasserreinigung.

- **Weitere ökologische Hinweise:**

- **Allgemeine Hinweise:**

Darf nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen.

Wassergefährdungsklasse 1 schwach wassergefährdend

D—  
(Fortsetzung auf Seite 9)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 8)

### ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

#### - 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Der nachstehende Hinweis bezieht sich auf das Produkt, das so belassen wurde und nicht auf weiterverarbeitete Produkte. Bei der Mischung mit anderen Produkten können andere Entsorgungswege erforderlich sein; im Zweifelsfall den Lieferanten des Produktes oder die lokale Behörde zu Rate ziehen.

#### - **Empfehlung:**

Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Wenn möglich dem Recycling zuführen, ansonsten in zugelassener Anlage verbrennen oder deponieren. Kontaminiertes Wasser über Abscheider abtrennen und gemäß behördlichen Anordnungen entsorgen.

#### - **Abfallschlüsselnummer:**

Die Abfallschlüsselnummern sind seit dem 1.1.1999 nicht nur Produkt- sondern im wesentlichen anwendungsbezogen. Die für die Anwendung gültige Abfallschlüsselnummer kann dem Europäischen Abfallkatalog entnommen werden.

#### - **Ungereinigte Verpackungen:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

#### - **Empfehlung:**

Behälter vollständig entleeren und gereinigt einer Rekonditionierung oder Wiederaufbereitung zuführen. Entsorgung der Behälter nur unter Absprache mit den örtlichen Behörden.

*L e i h v e r p a c k u n g:* Nach optimaler Entleerung sofort dicht verschlossen und ohne Reinigung dem Lieferanten zurückgeben. Es ist Sorge zu tragen, daß keine Fremdstoffe in die Verpackung gelangen!

Sonstige Behälter: vollständig entleeren und gereinigt einer Rekonditionierung oder Wiederaufbereitung zuführen.

Vorsicht: Rückstände in den Behältern können eine Explosionsgefahr darstellen. Ungereinigte Behälter nicht zerschneiden, durchlöchern oder schweißen.

### ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

#### - 14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

- ADR/RID/ADN, IMDG, IATA UN1212

#### - 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

- ADR/RID/ADN 1212 ISOBUTANOL (ISOBUTYLALKOHOL)  
- IMDG, IATA ISOBUTANOL (ISOBUTYL ALCOHOL)

#### - 14.3 Transportgefahrenklassen

##### - ADR/RID/ADN

- Klasse 3 (F1) Entzündbare flüssige Stoffe  
- Gefahrzettel 3

##### - IMDG, IATA

- Class 3 Entzündbare flüssige Stoffe  
- Label 3

#### - 14.4 Verpackungsgruppe

- ADR/RID/ADN, IMDG, IATA III

#### - 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Nicht anwendbar.

#### - Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (Kemler-Zahl):

30

#### - EMS-Nummer:

F-E, S-D

#### - Stowage Category

A

(Fortsetzung auf Seite 10)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 9)

- <b>14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten</b>	Nicht anwendbar.
<b>- Transport/weitere Angaben:</b>	
- <b>ADR/RID/ADN</b>	
- <b>Begrenzte Menge (LQ)</b>	5L
- <b>Freigestellte Mengen (EQ)</b>	Code: E1 Höchste Nettomenge je Innenverpackung: 30 ml Höchste Nettomenge je Außenverpackung: 1000 ml
- <b>Beförderungskategorie</b>	3
- <b>Tunnelbeschränkungscode</b>	D/E
<b>- IMDG</b>	
- <b>Limited quantities (LQ)</b>	5L
- <b>Excepted quantities (EQ)</b>	Code: E1 Höchste Nettomenge je Innenverpackung: 30 ml Höchste Nettomenge je Außenverpackung: 1000 ml
- <b>UN "Model Regulation":</b>	UN 1212 ISOBUTANOL (ISOBUTYLALKOHOL), 3, III

### ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

- **15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**  
Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
- **Gefahrenpiktogramme**



GHS02 GHS05 GHS07

- **Signalwort Gefahr**
- **Gefahrenhinweise**
  - H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
  - H315 Verursacht Hautreizungen.
  - H318 Verursacht schwere Augenschäden.
  - H335-H336 Kann die Atemwege reizen. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- **Sicherheitshinweise**
  - P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
  - P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.
  - P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
  - P302+P352 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser waschen.
  - P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
  - P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
  - P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
  - P403+P233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

(Fortsetzung auf Seite 11)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 10)

- **Richtlinie 2012/18/EU**
  - **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe - ANHANG I** Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **Seveso-Kategorie**  
ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN  
P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN
  - **Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren Klasse** 5.000 t
  - **Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der oberen Klasse** 50.000 t
  - **VERZEICHNIS DER ZULASSUNGSPFLICHTIGEN STOFFE (ANHANG XIV)** Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 ANHANG XVII** Beschränkungsbedingungen: 3, 40, 75
  - **Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten – Anhang II**  
Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **VERORDNUNG (EU) 2019/1148**
  - **Verordnung (EG) Nr. 273/2004 betreffend Drogenausgangsstoffe** Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **Verordnung (EG) Nr. 111/2005 zur Festlegung von Vorschriften für die Überwachung des Handels mit Drogenaustauschstoffen zwischen der Gemeinschaft und Drittländern**  
Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **Nationale Vorschriften:**
  - **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**  
Beschäftigungsbeschränkungen für Kinder und Jugendliche nach Richtlinie 94/33/EG und den entsprechenden nationalen Vorschriften beachten.
  - **Störfallverordnung:** Stoffgruppe 6 (Entzündliche Flüssigkeiten); Mengenschwelle beachten.
  - **Technische Anleitung Luft:**
- | Klasse | Anteil in % |
|--------|-------------|
| NK     | 50-100      |
- **Wassergefährdungsklasse:**  
Kenn-Nummer: 131  
WGK 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend.
  - **Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen**
  - **Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) gemäß REACH, Artikel 57** Der Stoff ist nicht enthalten.
  - **15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt.

### ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Dieses Sicherheitsdatenblatt entspricht der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31 in der Fassung der Verordnung (EU) 2020/878.

- **Datenblatt ausstellender Bereich:**  
Stockmeier Chemie GmbH & Co.KG  
Am Stadtholz 37

D - 3 3 6 0 9

B i e l e f e l d

Tel.: +49 521 3037-381

E-Mail: ehs-bielefeld@stockmeier.de

- **Datum der Vorgängerversion:** 12.01.2023
- **Versionsnummer der Vorgängerversion:** 204.00
- **Abkürzungen und Akronyme:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)  
ICAO: International Civil Aviation Organisation  
LEV: Local Exhaust Ventilation

(Fortsetzung auf Seite 12)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 11)

NOAEL: No Observed Adverse Effect Level

RPE: Respiratory Protective Equipment

RCR: Risk Characterisation Ratio (RCR= PEC/PNEC)

ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

CLP: Classification, Labelling and Packaging (Regulation (EC) No. 1272/2008)

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

TRGS: Technische Regeln für Gefahrstoffe (Technical Rules for Dangerous Substances, BAuA, Germany)

ISO: International Organisation for Standardisation

DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)

PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

SVHC: Substances of Very High Concern

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

Flam. Liq. 3: Entzündbare Flüssigkeiten – Kategorie 3

Skin Irrit. 2: Hautreizende/-ätzende Wirkung – Kategorie 2

Eye Dam. 1: Schwere Augenschädigung/Augenreizung – Kategorie 1

STOT SE 3: Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) – Kategorie 3

- \* **Daten gegenüber der Vorversion geändert**- **ANHANG****Expositionsszenarien:**

Industrielle Verwendung

Formulierung und (erneutes) Verpacken von Substanzen und Gemischen

Verteilung des Stoffes

Verwendung in Beschichtungen

Verwendung in Reinigungsmitteln

Gleitmittel (Schmierstoffe)

Metallbearbeitungsflüssigkeiten / Walzöle

Verwendung in Laboratorien

Polymerverarbeitung

gegebenenfalls für Industrie, Handel und Verbraucher

D —

(Fortsetzung auf Seite 13)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 12)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 1

- **Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums** Industrielle Verwendung
- **Verwendungssektor**
  - SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
  - SU8 Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)
  - SU9 Herstellung von Feinchemikalien
- **Prozesskategorie**
  - PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition
  - PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
  - PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
  - PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
- **Umweltfreisetzungskategorie** ERC6a Verwendung als Zwischenprodukt

---

- **Verwendungsbedingungen**
- **Arbeitnehmer**
  - 8 h (ganze Schicht).
  - (soweit nicht anders angeben)
- **Umwelt**
  - Maximale Tagesstonnage des Standorts (kg/Tag): 60980
  - Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 20124
- **Physikalische Parameter**
- **Physikalischer Zustand**
  - flüssig
  - Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)
- **Konzentration des Stoffes im Gemisch**
  - Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%
  - (soweit nicht anders angeben)
- **Sonstige Verwendungsbedingungen**
  - Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben
- **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**
  - Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10
  - Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100
  - Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d
  - Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,05%
  - Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,0002%
  - Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,1%
- **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**
  - Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.
  - Innenanwendung.
  - Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4)

---

- **Risikomanagementmaßnahmen**
  - Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC8a, PROC9

(Fortsetzung auf Seite 14)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 13)

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b

**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3$ /Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

- **Expositionsprognose** Die Expositionsabschätzung wurde nach EasyTRA v2 vorgenommen.

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Expositionsabschätzungen werden entweder für Kurzzeit- oder Langzeit-Exposition angegeben, je nachdem welcher Wert die konservativere RCR ergibt.

Proc 1 EE(inhal): 0.03

Proc 2 EE(inhal): 30.88

Proc 3 EE(inhal): 77.19

Proc 4 EE(inhal): 61.75

Proc 8a EE(inhal): 15.44

Proc 8b EE(inhal): 4.63

Proc 9 EE(inhal): 15.44

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0.0001

Proc 2 RCR(inhal): 0.0996

Proc 3 RCR(inhal): 0.2490

Proc 4 RCR(inhal): 0.1992

(Fortsetzung auf Seite 15)

**Sicherheitsdatenblatt**  
**gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31**

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 14)

Proc 8a RCR(inhal): 0.0498

Proc 8b RCR(inhal): 0.0149

Proc 9 RCR(inhal): 0.0498

**- Umwelt**

PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis

Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0797 mg/l; RCR: 0.1993

Süßwasser (Sediment) PEC: 0.5634 mg/kg dw; RCR: 0.3707

Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0082 mg/l; RCR: 0.2044

Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0578 mg/kg dw; RCR: 0.3800

landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0048 mg/kg dw; RCR: 0.0575

Kläranlage PEC: 0.7623 mg/l; RCR: 0.0762

---

D

(Fortsetzung auf Seite 16)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 15)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 2

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Formulierung und (erneutes) Verpacken von Substanzen und Gemischen

**- Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

SU10 Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)

**- Prozesskategorie**

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

PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

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

PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC5 Mischen in Chargenverfahren

PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

**- Umweltfreisetzungskategorie** ERC2 Formulierung zu einem Gemisch

**- Bemerkungen**

Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 2.2.v1 (ESVOC 4)

Freisetzungsfaktoren der (Sp)ERC wurden geändert.

**- Verwendungsbedingungen**

- **Arbeitnehmer** 8 h (ganze Schicht).

**- Umwelt**

Maximale Tagestonnage des Standorts (kg/Tag): 36380

Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 10915

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,1%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,02%

Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,01%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Innenanwendung.

Außenanwendung.

(Fortsetzung auf Seite 17)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 16)

(PROC1, PROC2, PROC3, PROC4)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC5, PROC8a, PROC9

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b

**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3/Tag$ ): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

**- Expositionsprognose** Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0.03

Proc 2 EE(inhal): 30.88

Proc 3 EE(inhal): 77.19

Proc 4 EE(inhal): 61.75

Proc 5 EE(inhal): 15.44

Proc 8a EE(inhal): 15.44

Proc 8b EE(inhal): 4.63

Proc 9 EE(inhal): 15.44

Proc 15 EE(inhal): 30,88

(Fortsetzung auf Seite 18)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 17)

*RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.*

*Proc 1 RCR(inhal): 0.0001**Proc 2 RCR(inhal): 0.0996**Proc 3 RCR(inhal): 0.2490**Proc 4 RCR(inhal): 0.1992**Proc 5 RCR(inhal): 0.0498**Proc 8a RCR(inhal): 0.0498**Proc 8b RCR(inhal): 0.0149**Proc 9 RCR(inhal): 0.0498**Proc 15 RCR(inhal): 0,0995***- Umwelt**

*PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis*

*Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0490 mg/l; RCR: 0.1224**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.3460 mg/kg dw; RCR: 0.2276**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0051 mg/l; RCR: 0.1274**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0360 mg/kg dw; RCR: 0.2370**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0487 mg/kg dw; RCR: 0.6966**Kläranlage PEC: 0.4546 mg/l; RCR: 0.0455*

---

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender**

*Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.*

---

(Fortsetzung auf Seite 19)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 18)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 3

- **Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums** Verteilung des Stoffes
- **Verwendungssektor**
  - SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
  - SU8 Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)
  - SU9 Herstellung von Feinchemikalien
- **Prozesskategorie**
  - PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen
  - PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition
  - PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
  - PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
  - PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
  - PROC15 Verwendung als Laborreagenz
- **Umweltfreisetzungskategorie** ERC1 Herstellung des Stoffs
- **Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 1,1b.v1 (ESVOC 3)

---

- **Verwendungsbedingungen**
  - **Arbeitnehmer** 8 h (ganze Schicht).
  - **Umwelt**
    - Maximale Tagesstonnage des Standorts (kg/Tag): 8510
    - Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 42577
  - **Physikalische Parameter**
  - **Physikalischer Zustand**
    - flüssig
    - Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)
  - **Konzentration des Stoffes im Gemisch**
    - Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%
    - (soweit nicht anders angeben)
  - **Sonstige Verwendungsbedingungen**
    - Setze die Verwendung bei  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben
  - **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**
    - Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10
    - Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100
    - Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d
    - Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,01%
    - Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,001%
    - Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%
  - **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**
    - Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.
    - Innenanwendung.
    - Außenanwendung.
    - (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4)

(Fortsetzung auf Seite 20)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 19)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC8a, PROC9

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b

**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3/\text{Tag}$ ): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

- **Expositionsprognose** Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bezüglich lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0.03

Proc 2 EE(inhal): 30.88

Proc 3 EE(inhal): 77.19

Proc 4 EE(inhal): 61.75

Proc 8a EE(inhal): 15.44

Proc 8b EE(inhal): 4.63

Proc 9 EE(inhal): 15.44

Proc 15 EE(inhal): 30,88

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem

(Fortsetzung auf Seite 21)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 20)

*konservativsten Wert.**Proc 1 RCR(inhal): 0.0001**Proc 2 RCR(inhal): 0.0996**Proc 3 RCR(inhal): 0.2490**Proc 4 RCR(inhal): 0.1992**Proc 8a RCR(inhal): 0.0498**Proc 8b RCR(inhal): 0.0149**Proc 9 RCR(inhal): 0.0498**Proc 15 RCR(inhal): 0,0995***- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0088**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0248 mg/kg dw; RCR: 0.0163**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0028 mg/kg dw; RCR: 0.0405**Kläranlage PEC: 0.0002 mg/l; RCR: 0.0000*

---

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.*

---

D  
(Fortsetzung auf Seite 22)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 21)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 4

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Verwendung in Beschichtungen

Industrie

**- Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

**- Prozesskategorie**

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

PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

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

PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC5 Mischen in Chargenverfahren

PROC7 Industrielles Sprühen

PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC4 Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

**- Bemerkungen** Freisetzungsfaktoren der (Sp)ERC wurden geändert.

**- Verwendungsbedingungen**

- **Arbeitnehmer** 8 h (ganze Schicht).

**- Umwelt**

Maximale Tagestonnage des Standorts (kg/Tag): 10390

Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 3116

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzungsanteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,18%

Freisetzungsanteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

Freisetzungsanteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

(Fortsetzung auf Seite 23)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 22)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition***Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.**Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC7)**Innenanwendung.**Außenanwendung.**(PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC15)***- Risikomanagementmaßnahmen***Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC 5, 8a, 9, 10, 13**Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b**PROC7: Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.***- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen***Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.**Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.***- Technische Schutzmaßnahmen***Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:**- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.**- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.**- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).**- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.***- Persönliche Schutzmaßnahmen***Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.**Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.**Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.**Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.**Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.**Dichtschließende Schutzbrille**Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.**Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts***- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser***Größe der Abwasserbehandlungsanlage (m<sup>3</sup>/Tag): 2000**Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %***- Expositionsprognose***Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.**Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA vorgenommen.**PROC7: StoffenManager***- Arbeiter (oral)***Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.***- Arbeiter (Inhalation)***EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [mg/m<sup>3</sup>].**Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.*

(Fortsetzung auf Seite 24)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 23)

Proc 1 EE(inhal): 0.03  
 Proc 2 EE(inhal): 30.88  
 Proc 3 EE(inhal): 77.19  
 Proc 4 EE(inhal): 61.75  
 Proc 5 EE(inhal): 15.44  
 Proc 7 EE(inhal): 0  
 Proc 8a EE(inhal): 15.44  
 Proc 8b EE(inhal): 4.63  
 Proc 9 EE(inhal): 15.44  
 Proc 10 EE(inhal): 15.44  
 Proc 13 EE(inhal): 15.44  
 Proc 15 EE(inhal): 30,88

*RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.*

Proc 1 RCR(inhal): 0.0001  
 Proc 2 RCR(inhal): 0.0996  
 Proc 3 RCR(inhal): 0.2490  
 Proc 4 RCR(inhal): 0.1992  
 Proc 5 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 7 RCR(inhal): 0  
 Proc 8a RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 8b RCR(inhal): 0.0149  
 Proc 9 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 10 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 13 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 15 RCR(inhal): 0,0995

**- Umwelt**

PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis

Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0087

Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0247 mg/kg dw; RCR: 0.0163

Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138

Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257

landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0080 mg/kg dw; RCR: 0.1144

Kläranlage PEC: 0 mg/l; RCR: 0

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender**

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.

D

(Fortsetzung auf Seite 25)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 24)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 5

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Verwendung in Beschichtungen

Gewerbe

**- Verwendungssektor**

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

**- Prozesskategorie**

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

PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

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

PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC5 Mischen in Chargenverfahren

PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC11 Nicht-industrielles Sprühen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

PROC19 Manuelle Tätigkeiten mit Handkontakt

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)

ERC8c Breite Verwendung, die zum Einschluss in oder auf einem Artikel führt (Innenverwendung)

ERC8d Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Außenverwendung)

ERC8f Breite Verwendung, die zum Einschluss in oder auf einem Artikel führt (Außenverwendung)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 8,3b.v1 (ESVOC 6)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).

(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

tägliche breite dispersive Anwendung: 0,0002 Tonnen/Tag

Regional verwendeter Anteil der EU-Tonnage: 0,1

Lokal verwendeter Anteil der regionalen Tonnage: 0,0005

Jährliche Menge innerhalb der EU: 1575 t

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

(Fortsetzung auf Seite 26)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 25)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**Setze die Verwendung bei  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 98%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 1%

Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 1%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC11)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC15, PROC19)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Für nachfolgende beitragende Szenarien gilt Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4 Stunden vermeiden:

Massentransfer: PROC8a, PROC8b, PROC9

Auftragen durch Rollen oder Streichen: PROC10

Tauchen und Gießen: PROC13

Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung: PROC19

PROC11:

Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 1: Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4h vermeiden., Raumvolumen 100-1000 m<sup>3</sup>, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ)., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 2: Raumvolumen < 100 m<sup>3</sup>, Erweiterte allgemeine Belüftung mit mechanischen Mitteln sicherstellen. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ)., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen, Atemschutz tragen (Efficiency: 80 %) Alternativ: Einsatzdauer max. 2 h. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

(Fortsetzung auf Seite 27)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 26)

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3/\text{Tag}$ ): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

**- Expositionsprognose**

Die Expositionsabschätzung wurde nach EasyTRA v2 vorgenommen.

PROC11: StoffenManager

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0,03

Proc 2 EE(inhal): 61,75

Proc 3 EE(inhal): 77,19

Proc 4 EE(inhal): 154,38

Proc 5 EE(inhal): 185,25

Proc 8a EE(inhal): 185,25

Proc 8b EE(inhal): 92,63

Proc 9 EE(inhal): 185,25

Proc 10 EE(inhal): 185,25

Proc 11 EE(inhal): 0

EE(inhal): 256,10 - Alternative 1

EE(inhal): 240,60 - Alternative 2

Proc 13 EE(inhal): 185,25

Proc 15 EE(inhal): 30,88

Proc 19 EE(inhal): 185,25

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0,0001

Proc 2 RCR(inhal): 0,1992

Proc 3 RCR(inhal): 0,2490

Proc 4 RCR(inhal): 0,4980

Proc 5 RCR(inhal): 0,5976

Proc 8a RCR(inhal): 0,5976

Proc 8b RCR(inhal): 0,2988

Proc 9 RCR(inhal): 0,5976

Proc 10 RCR(inhal): 0,5976

Proc 11 RCR(inhal): 0

RCR(inhal): 0,8261 - Alternative 1

RCR(inhal): 0,7761 - Alternative 2

Proc 13 RCR(inhal): 0,5976

Proc 15 RCR(inhal): 0,0996

Proc 19 RCR(inhal): 0,5976

(Fortsetzung auf Seite 28)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 27)

**- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0088**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0248 mg/kg dw; RCR: 0.0163**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0028 mg/kg dw; RCR: 0.0404**Kläranlage PEC: 0,0001 mg/l; RCR: 0,0000*

---

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.**Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.*

D

(Fortsetzung auf Seite 29)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 28)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 6

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Verwendung in Reinigungsmitteln  
Industrie

**- Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

**- Prozesskategorie**

PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition  
 PROC7 Industrielles Sprühen  
 PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)  
 PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen  
 PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC4 Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 4,4a.v1 (ESVOC 8)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).  
(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

Maximale Tagesemission des Standorts (kg/Tag): 5000  
 Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 100

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig  
 Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%  
(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10  
 Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100  
 Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzungsanteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 30%

Freisetzungsanteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,01%

Freisetzungsanteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

(Fortsetzung auf Seite 30)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 29)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition***Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.**Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC7)**Innenanwendung.**Außenanwendung.**Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4)***- Risikomanagementmaßnahmen***Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%):  
PROC8a, PROC9, PROC10, PROC13**Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b  
PROC7: Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und  
Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.***- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen***Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.**Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.***- Technische Schutzmaßnahmen***Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um  
irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:**- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.**- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B.  
Ansaugpumpen) durchführen.**- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch  
Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).**- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.***- Persönliche Schutzmaßnahmen***Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition  
umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.**Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.**Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren  
Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in  
jedem Fall CE-genehmigt sein.**Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke: ≥ 0,4 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.**Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke: ≥ 0,5 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.**Dichtschließende Schutzbrille**Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn  
Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.**Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des  
Sicherheitsdatenblatts***- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser***Größe der Abwasserbehandlungsanlage (m<sup>3</sup>/Tag): 2000**Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung  
von: 87,4 %***- Expositionsprognose***Die Expositionsabschätzung wurde nach EasyTRA v2 vorgenommen.**PROC7: StoffenManager***- Arbeiter (oral)***Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.***- Arbeiter (Inhalation)***EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [mg/m<sup>3</sup>].**Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer  
Effekte zu kontrollieren.**Proc 1 EE(inhal): 0.03*

(Fortsetzung auf Seite 31)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 30)

Proc 2 EE(inhal): 30.88  
 Proc 3 EE(inhal): 77.19  
 Proc 4 EE(inhal): 61.75  
 Proc 7 EE(inhal): 0  
 Proc 8a EE(inhal): 15.44  
 Proc 8b EE(inhal): 4.63  
 Proc 9 EE(inhal): 15.44  
 Proc 10 EE(inhal): 15.44  
 Proc 13 EE(inhal): 15.44

*RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.*

Proc 1 RCR(inhal): 0.0001  
 Proc 2 RCR(inhal): 0.0996  
 Proc 3 RCR(inhal): 0.2490  
 Proc 4 RCR(inhal): 0.1992  
 Proc 7 RCR(inhal): 0  
 Proc 8a RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 8b RCR(inhal): 0.0149  
 Proc 9 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 10 RCR(inhal): 0.0498  
 Proc 13 RCR(inhal): 0.0498

**- Umwelt**

PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis

Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0066 mg/l; RCR: 0.0166

Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0468 mg/kg dw; RCR: 0.0308

Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0009 mg/l; RCR: 0.0216

Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0061 mg/kg dw; RCR: 0.0402

landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0088 mg/kg dw; RCR: 0.1241

Kläranlage PEC: 0,0313 mg/l; RCR: 0,0031

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender**

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.

D

(Fortsetzung auf Seite 32)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 31)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 7

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Verwendung in Reinigungsmitteln

Gewerbe

**- Verwendungssektor**

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

**- Prozesskategorie**

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

PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

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

PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC11 Nicht-industrielles Sprühen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)

ERC8d Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Außenverwendung)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 8,4b.v1 (ESVOC 9)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).

(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

tägliche breite dispersive Anwendung: 0,00005 Tonnen/Tag

Regional verwendeter Anteil der EU-Tonnage: 0,1

Lokal verwendeter Anteil der regionalen Tonnage: 0,0005

Jährliche Menge innerhalb der EU: 308

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

(Fortsetzung auf Seite 33)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 32)

Freisetzungsanteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 2%

Freisetzungsanteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,0001%

Freisetzungsanteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC11)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Für nachfolgende beitragende Szenarien gilt Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4 Stunden vermeiden:

Massentransfer: PROC8a, PROC8b

Füllen von Fässern und Kleinpackungen: PROC9

Auftragen durch Rollen oder Streichen: PROC10

Tauchen und Gießen: PROC13

PROC11:

Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 1: Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4h vermeiden., Raumvolumen 100-1000 m<sup>3</sup>, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ).., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 2: Raumvolumen < 100 m<sup>3</sup>, Erweiterte allgemeine Belüftung mit mechanischen Mitteln sicherstellen. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ).., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen, Atemschutz tragen (Efficiency: 80 %) Alternativ: Einsatzdauer max. 2 h. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

**- Arbeitnehmerschutz**

**- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke: ≥ 0,4 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke: ≥ 0,5 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

(Fortsetzung auf Seite 34)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 33)

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage (m<sup>3</sup>/Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

**- Expositionsprognose**

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA vorgenommen.

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

PROC11: StoffenManager

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [mg/m<sup>3</sup>].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0,03

Proc 2 EE(inhal): 61,75

Proc 3 EE(inhal): 77,19

Proc 4 EE(inhal): 154,38

Proc 8a EE(inhal): 185,25

Proc 8b EE(inhal): 92,63

Proc 9 EE(inhal): 185,25

Proc 10 EE(inhal): 185,25

Proc 11 EE(inhal): 0

EE(inhal): 256,10 - Alternative 1

EE(inhal): 240,60 - Alternative 2

Proc 13 EE(inhal): 185,25

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0,0001

Proc 2 RCR(inhal): 0,1992

Proc 3 RCR(inhal): 0,2490

Proc 4 RCR(inhal): 0,4980

Proc 8a RCR(inhal): 0,5976

Proc 8b RCR(inhal): 0,2988

Proc 9 RCR(inhal): 0,5976

Proc 10 RCR(inhal): 0,5976

Proc 11 RCR(inhal): 0

RCR(inhal): 0,8261 - Alternative 1

RCR(inhal): 0,7761 - Alternative 2

Proc 13 RCR(inhal): 0,5976

**- Umwelt**

PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis

Süßwasser (pelagisch) PEC: 0,0035 mg/l; RCR: 0,0087

Süßwasser (Sediment) PEC: 0,0247 mg/kg dw; RCR: 0,0163

Meerwasser (pelagisch) PEC: 0,0006 mg/l; RCR: 0,0138

Meerwasser (Sediment) PEC: 0,0039 mg/kg dw; RCR: 0,0257

landwirtschaftliche Böden PEC: 0,0028 mg/kg dw; RCR: 0,0403

Kläranlage PEC: 0,0000 mg/l; RCR: 0,0000

(Fortsetzung auf Seite 35)

**Sicherheitsdatenblatt**  
**gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31**

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

---

(Fortsetzung von Seite 34)

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender**

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.

---

D

(Fortsetzung auf Seite 36)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 35)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 8

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Gleitmittel (Schmierstoffe)

Industrie

**- Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

**- Prozesskategorie**

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

PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

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

PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC7 Industrielles Sprühen

PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC17 Schmierung unter Hochleistungsbedingungen bei der Metallbearbeitung

PROC18 Allgemeines Schmiermittel unter Hochleistungsbedingungen

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC4 Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 4,6a.v1 (ESVOC 13)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).

(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

Maximale Tagestonnage des Standorts (kg/Tag): 5000

Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 100

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,3%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,1%

(Fortsetzung auf Seite 37)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 36)

Freisetzungsanteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,1%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC7)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC7, PROC17, PROC18)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC8a, PROC9, PROC10, PROC13

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b  
PROC7: Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

Alternative PROC17, PROC18:

Betrieb erfolgt bei erhöhter Temperatur (> 20°C über Umgebungstemperatur), nur Innenanwendung, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 95 % (inhalativ).

**- Arbeitnehmerschutz**

**- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke: ≥ 0,4 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke: ≥ 0,5 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen**

**- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage (m<sup>3</sup>/Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,5 %

**- Expositionsprognose**

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

PROC7: StoffenManager

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

(Fortsetzung auf Seite 38)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 37)

**- Arbeiter (Inhalation)***EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [mg/m<sup>3</sup>].**Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bezüglich lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.*Proc 1 *EE(inhal): 0.03*Proc 2 *EE(inhal): 30.88*Proc 3 *EE(inhal): 77.19*Proc 4 *EE(inhal): 61.75*Proc 7 *EE(inhal): 0*Proc 8a *EE(inhal): 15.44*Proc 8b *EE(inhal): 4.63*Proc 9 *EE(inhal): 15.44*Proc 10 *EE(inhal): 15.44*Proc 13 *EE(inhal): 15.44*Proc 17 *EE(inhal): 154,38**EE (inhal): 15,44 - Alternative*Proc 18 *EE(inhal): 154,38**EE(inhal): 15,44 - Alternative**RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.*Proc 1 *RCR(inhal): 0.0001*Proc 2 *RCR(inhal): 0.0996*Proc 3 *RCR(inhal): 0.2490*Proc 4 *RCR(inhal): 0.1992*Proc 7 *RCR(inhal): 0,0000*Proc 8a *RCR(inhal): 0.0498*Proc 8b *RCR(inhal): 0.0149*Proc 9 *RCR(inhal): 0.0498*Proc 10 *RCR(inhal): 0.0498*Proc 13 *RCR(inhal): 0.0498*Proc 17 *RCR(inhal): 0,4980**RCR(inhal): 0,0498 - Alternative*Proc 18 *RCR(inhal): 0,4980**RCR(inhal): 0,0498 - Alternative***- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0348 mg/l; RCR: 0.0869**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.2457 mg/kg dw; RCR: 0.1616**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0037 mg/l; RCR: 0.0920**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0260 mg/kg dw; RCR: 0.1710**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0254 mg/kg dw; RCR: 0.3633**Kläranlage PEC: 0,3127 mg/l; RCR: 0,0313***- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.**Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.*

D

(Fortsetzung auf Seite 39)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 38)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 9

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

*Gleitmittel (Schmierstoffe)**Gewerbe*

**- Verwendungssektor**

*SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)*

**- Prozesskategorie**

*PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen**PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen**PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen**PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition**PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen**PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen**PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)**PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen**PROC11 Nicht-industrielles Sprühen**PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen**PROC17 Schmierung unter Hochleistungsbedingungen bei der Metallbearbeitung**PROC18 Allgemeines Schmiermittel unter Hochleistungsbedingungen**PROC20 Verwendung von Funktionsflüssigkeiten in kleinen Geräten*

**- Umweltfreisetzungskategorie**

*ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)**ERC8d Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Außenverwendung)**ERC9a Breite Verwendung einer Funktionsflüssigkeit (Innenverwendung)**ERC9b Breite Verwendung einer Funktionsflüssigkeit (Außenverwendung)*

**- Bemerkungen Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 9,6b.v1 (ESVOC 14)**

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

*8 h (ganze Schicht).**(soweit nicht anders angeben)*

**- Umwelt**

*tägliche breite dispersive Anwendung: 0,00002 Tonnen/Tag**Regional verwendeter Anteil der EU-Tonnage: 0,1**Lokal verwendeter Anteil der regionalen Tonnage: 0,0005**Jährliche Menge innerhalb der EU: 170*

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

*flüssig**Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)*

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

*Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%**(soweit nicht anders angeben)*

(Fortsetzung auf Seite 40)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 39)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**Setze die Verwendung bei  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 1%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 1%

Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 1%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC11)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC20)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Für nachfolgende beitragende Szenarien gilt Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4 Stunden vermeiden:

Massentransfer: PROC8a, PROC8b

Füllen von Fässern und Kleinpackungen: PROC9

Auftragen durch Rollen oder Streichen: PROC10

Tauchen und Gießen: PROC13

Für nachfolgende beitragende Szenarien zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten:

Schmierung unter Hochleistungsbedingungen: PROC17, PROC18: (Effektivität der Absaugung (LEV): 90% (inhalativ)). Wenn keine adäquate Belüftung verfügbar ist, muss die Dauer der Tätigkeit auf 1 h begrenzt werden.

Schmierung unter Hochleistungsbedingungen (Betrieb erfolgt bei erhöhter Temperatur (&gt;20°C über Umgebungstemperatur)): PROC17, PROC18 (Effektivität der Absaugung (LEV): 90 % (inhalativ)).

Wenn keine adäquate Belüftung verfügbar ist, muss ein Atemschutz (Effektivität 90 %) benutzt werden.

**PROC11:**Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 1: Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4h vermeiden., Raumvolumen 100-1000 m<sup>3</sup>, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ)..., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 2: Raumvolumen < 100 m<sup>3</sup>, Erweiterte allgemeine Belüftung mit mechanischen Mitteln sicherstellen. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ).., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen, Atemschutz tragen (Efficiency: 80 %) Alternativ: Einsatzdauer max. 2 h. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

(Fortsetzung auf Seite 41)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 40)

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

### - **Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschießende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

### - **Umweltschutzmaßnahmen**

#### - **Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3/Tag$ ): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,5 %

### - **Expositionsprognose**

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA vorgenommen.

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

PROC11: StoffenManager

#### - **Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

#### - **Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0,03

Proc 2 EE(inhal): 61,75

Proc 3 EE(inhal): 77,19

Proc 4 EE(inhal): 154,38

Proc 8a EE(inhal): 185,25

Proc 8b EE(inhal): 92,63

Proc 9 EE(inhal): 185,25

Proc 10 EE(inhal): 185,25

Proc 11 EE(inhal): 0

EE(inhal): 256,10 - Alternative 1

EE(inhal): 240,60 - Alternative 2

Proc 13 EE(inhal): 185,25

Proc 17 EE(inhal): 123,50

EE(inhal): 154,38 - erhöhte Temperatur

Proc18 EE(inhal): 123,50

EE(inhal): 154,38 - erhöhte Temperatur

Proc 20 EE(inhal): 61,75

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0.0001

Proc 2 RCR(inhal): 0.1992

Proc 3 RCR(inhal): 0.2490

Proc 4 RCR(inhal): 0.4980

(Fortsetzung auf Seite 42)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 41)

*Proc 8a RCR(inhal): 0,5976**Proc 8b RCR(inhal): 0,2988**Proc 9 RCR(inhal): 0,5976**Proc 10 RCR(inhal): 0,5976**Proc 11 RCR(inhal): 0**RCR(inhal): 0,8261 - Alternative 1**RCR(inhal): 0,7761 - Alternative 2**Proc 13 RCR(inhal): 0,5976**Proc 17 RCR(inhal): 0,3984**RCR(inhal): 0,4980 - erhöhte Temperatur**Proc 18 RCR(inhal): 0,3984**RCR(inhal): 0,4980 - erhöhte Temperatur**Proc 20 RCR(inhal): 0,1992***- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0087**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0247 mg/kg dw; RCR: 0.0163**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0028 mg/kg dw; RCR: 0.0403**Kläranlage PEC: 0,0000 mg/l; RCR: 0,0000***- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.**Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.*

D

(Fortsetzung auf Seite 43)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 42)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 10

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Metallbearbeitungsflüssigkeiten / Walzöle  
Industrie

**- Verwendungssektor**

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

**- Prozesskategorie**

PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC5 Mischen in Chargenverfahren  
 PROC7 Industrielles Sprühen  
 PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)  
 PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen  
 PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen  
 PROC17 Schmierung unter Hochleistungsbedingungen bei der Metallbearbeitung

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC4 Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 4,7a.v1 (ESVOC 18)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).  
(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

Maximale Tagesstonnage des Standorts (kg/Tag): 5000  
 Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 100

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig  
 Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%  
(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10  
 Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100  
 Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,6%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0,1%

Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

(Fortsetzung auf Seite 44)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 43)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC7)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC7, PROC17)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC 5, 8a, 9, 10, 13

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b

PROC7: Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

Alternative PROC17:

Betrieb erfolgt bei erhöhter Temperatur (> 20°C über Umgebungstemperatur), nur Innenanwendung, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 95 % (inhalativ).

**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke: ≥ 0,4 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke: ≥ 0,5 mm, Durchbruchzeit: ≥ 480 Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage (m<sup>3</sup>/Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,5 %

**- Expositionsprognose**

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

PROC7: StoffenManager

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

(Fortsetzung auf Seite 45)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 44)

**- Arbeiter (Inhalation)***EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [mg/m<sup>3</sup>].**Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bezüglich lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.**Proc 1 EE(inhal): 0.03**Proc 2 EE(inhal): 30.88**Proc 3 EE(inhal): 77.19**Proc 5 EE(inhal): 15,44**Proc 7 EE(inhal): 0**Proc 8a EE(inhal): 15.44**Proc 8b EE(inhal): 4.63**Proc 9 EE(inhal): 15.44**Proc 10 EE(inhal): 15.44**Proc 13 EE(inhal): 15.44**Proc 17 EE(inhal): 154,38**EE (inhal): 15,44 - erhöhte Temperatur**RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bzgl. Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.**Proc 1 RCR(inhal): 0.0001**Proc 2 RCR(inhal): 0.0996**Proc 3 RCR(inhal): 0.2490**Proc 5 RCR(inhal): 0.0498**Proc 7 RCR(inhal): 0,0000**Proc 8a RCR(inhal): 0.0498**Proc 8b RCR(inhal): 0.0149**Proc 9 RCR(inhal): 0.0498**Proc 10 RCR(inhal): 0.0498**Proc 13 RCR(inhal): 0.0498**Proc 17 RCR(inhal): 0,4980**RCR(inhal): 0,0498 - erhöhte Temperatur***- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0348 mg/l; RCR: 0.0869**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.2457 mg/kg dw; RCR: 0.1616**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0037 mg/l; RCR: 0.0920**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0260 mg/kg dw; RCR: 0.1710**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0254 mg/kg dw; RCR: 0.3633**Kläranlage PEC: 0,3127 mg/l; RCR: 0,0313***- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.**Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.*

D—

(Fortsetzung auf Seite 46)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 45)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 11

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Metallbearbeitungsflüssigkeiten / Walzöle  
Gewerbe

**- Verwendungssektor**

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

**- Prozesskategorie**

PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
 PROC5 Mischen in Chargenverfahren  
 PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
 PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen  
 PROC11 Nicht-industrielles Sprühen  
 PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen  
 PROC17 Schmierung unter Hochleistungsbedingungen bei der Metallbearbeitung

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)  
 ERC8d Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Außenverwendung)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 8,7c.v1 (ESVOC 20)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).  
(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

tägliche breite dispersive Anwendung: 0,014 Tonnen/Tag  
 Regional verwendeter Anteil der EU-Tonnage: 0,1  
 Lokal verwendeter Anteil der regionalen Tonnage: 0,0005  
 Jährliche Menge innerhalb der EU: 100000

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig  
 Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%  
(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10  
 Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100  
 Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d  
 Freisetzungsanteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 40%

(Fortsetzung auf Seite 47)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 46)

Freisetzungsanteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 5%

Freisetzungsanteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 5%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Raumvolumen: > 1000 m<sup>3</sup> (PROC11)

Innenanwendung.

Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC10, PROC13)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Für nachfolgende beitragende Szenarien gilt Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4 Stunden vermeiden:

Mischen im Chargenverfahren: PROC5

Massentransfer: PROC8a, PROC8b

Auftragen durch Rollen oder Streichen: PROC10

Tauchen und Gießen: PROC13

Für nachfolgende beitragende Szenarien zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten:

Schmierung unter Hochleistungsbedingungen: PROC17: (Effektivität der Absaugung (LEV): 90% (inhalativ)). Wenn keine adäquate Belüftung verfügbar ist, muss die Dauer der Tätigkeit auf 1 h begrenzt werden.

Schmierung unter Hochleistungsbedingungen (Betrieb erfolgt bei erhöhter Temperatur (>20°C über Umgebungstemperatur)): PROC17 (Effektivität der Absaugung (LEV): 90 % (inhalativ)).

Wenn keine adäquate Belüftung verfügbar ist, muss ein Atemschutz (Effektivität 90 %) benutzt werden.

PROC11:

Nur in belüfteten Spritzkabinen verwenden. Entfernung von der Quelle: > 1 m<sup>2</sup>. Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 1: Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4h vermeiden., Raumvolumen 100-1000 m<sup>3</sup>, Zusätzliche Belüftung an Punkten sicherstellen, wo Emissionen auftreten. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ)..., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

oder

Alternative 2: Raumvolumen < 100 m<sup>3</sup>, Erweiterte allgemeine Belüftung mit mechanischen Mitteln sicherstellen. Effektivität der Absaugung (LEV): 47 % (inhalativ).., Geräte und Arbeitsbereich täglich reinigen, Atemschutz tragen (Efficiency: 80 %) Alternativ: Einsatzdauer max. 2 h. Das Equipment wird regelmäßig überprüft und gereinigt.

**- Arbeitnehmerschutz**

**- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in

(Fortsetzung auf Seite 48)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 47)

jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

### - Umweltschutzmaßnahmen

#### - Wasser

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3/Tag$ ): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,5 %

### - Expositionsprognose

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA vorgenommen.

Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

PROC11: StoffenManager

#### - Arbeiter (oral)

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

#### - Arbeiter (Inhalation)

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bzgl. lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 1 EE(inhal): 0,03

Proc 2 EE(inhal): 61,75

Proc 3 EE(inhal): 77,19

Proc 5 EE(inhal): 185,25

Proc 8a EE(inhal): 185,25

Proc 8b EE(inhal): 92,63

Proc 10 EE(inhal): 185,25

Proc 11 EE(inhal): 0

EE(inhal): 256,10 - Alternative 1

EE(inhal): 240,60 - Alternative 2

Proc 13 EE(inhal): 185,25

Proc 17 EE(inhal): 123,50

EE(inhal): 154,38 - erhöhte Temperatur

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bezüglich Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0,0001

Proc 2 RCR(inhal): 0,1992

Proc 3 RCR(inhal): 0,2490

Proc 5 RCR(inhal): 0,5976

Proc 8a RCR(inhal): 0,5976

Proc 8b RCR(inhal): 0,2988

Proc 10 RCR(inhal): 0,5976

Proc 11 RCR(inhal): 0

RCR(inhal): 0,8261 - Alternative 1

RCR(inhal): 0,7761 - Alternative 2

Proc 13 RCR(inhal): 0,5976

Proc 17 RCR(inhal): 0,3984

RCR(inhal): 0,4980 - erhöhte Temperatur

(Fortsetzung auf Seite 49)



## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 48)

**- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0078 mg/l; RCR: 0.008195**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0550 mg/kg dw; RCR: 0.0362**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0010 mg/l; RCR: 0.0245**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0069 mg//kg dw; RCR: 0.0456**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0060 mg/kg dw; RCR: 0.0845**Kläranlage PEC: 0,0428 mg/l; RCR: 0,0043*

---

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.**Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.stoffenmanager.nl/> erhältlich.*

---

D —  
(Fortsetzung auf Seite 50)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 49)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 12

**- Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums**

Verwendung in Laboratorien

Gewerbe

**- Verwendungssektor**

SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

**- Prozesskategorie**

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

**- Umweltfreisetzungskategorie**

ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)

**- Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 8.17.v1 (ESVOC 39)

**- Verwendungsbedingungen**

**- Arbeitnehmer**

8 h (ganze Schicht).

(soweit nicht anders angeben)

**- Umwelt**

tägliche breite dispersive Anwendung: 0,000002 Tonnen/Tag

Regional verwendeter Anteil der EU-Tonnage: 0,1

Lokal verwendeter Anteil der regionalen Tonnage: 0,0005

Jährliche Menge innerhalb der EU: 16

**- Physikalische Parameter**

**- Physikalischer Zustand**

flüssig

Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)

**- Konzentration des Stoffes im Gemisch**

Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%

(soweit nicht anders angeben)

**- Sonstige Verwendungsbedingungen**

Setze die Verwendung bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100

Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d

Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 50%

Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 50%

Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%

**- Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**

Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.

Innenanwendung.

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Für nachfolgende beitragende Szenarien gilt Tätigkeiten mit einer Exposition von mehr als 4 Stunden vermeiden:

Auftragen durch Rollen oder Streichen: PROC10

**- Arbeitnehmerschutz**

**- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

(Fortsetzung auf Seite 51)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 50)

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.
- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.
- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).
- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3$ /Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,5 %

- **Expositionsprognose** Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Die beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen reichen aus um Risiken bezüglich lokaler und systemischer Effekte zu kontrollieren.

Proc 10 EE(inhal): 185,25

Proc 15 EE(inhal): 30,88

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bezüglich Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 10 RCR(inhal): 0,5976

Proc 11 RCR(inhal): 0,0996

**- Umwelt**

PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis

Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0088

Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0248 mg/kg dw; RCR: 0.0163

Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138

Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257

landwirtschaftliche Böden PEC: 0.0028 mg/kg dw; RCR: 0.0403

Kläranlage PEC: 0.0001 mg/l; RCR: 0.0000

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender**

Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.

D —

(Fortsetzung auf Seite 52)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 51)

### \* Anhang: Expositionsszenarium 13

- **Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums** Polymerverarbeitung
- **Verwendungssektor**  
SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
- **Prozesskategorie**  
PROC1 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
PROC2 Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen  
PROC4 Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition  
PROC8a Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
PROC8b Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen  
PROC9 Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
- **Umweltfreisetzungskategorie**  
ERC4 Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)
- **Bemerkungen** Spezifische Umweltfreisetzungskategorie: SpERC ESVOC 4,21a.v1 (ESVOC44)

---

- **Verwendungsbedingungen**
- **Arbeitnehmer**  
8 h (ganze Schicht).  
(soweit nicht anders angeben)
- **Umwelt**  
Maximale Tagestonnage des Standorts (kg/Tag): 16670  
Jahrestonnage des Standorts (Tonnen/Jahr): 5000
- **Physikalische Parameter**
- **Physikalischer Zustand**  
flüssig  
Dampfdruck: 5 -100 hPa (20°C)
- **Konzentration des Stoffes im Gemisch**  
Umfasst Konzentrationen bis zu: 100%  
(soweit nicht anders angeben)
- **Sonstige Verwendungsbedingungen**  
Setze die Verwendung bei  $\leq 20^{\circ}\text{C}$  über Umgebungstemperatur voraus, wenn nicht anders angegeben
- **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition**  
Lokaler Süßwasser-Verdünnungsfaktor: 10  
Lokaler Meerwasser-Verdünnungsfaktor: 100  
Vorfluterrate: 18000 m<sup>3</sup>/d  
Freisetzunganteil in Luft aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 10%  
Freisetzunganteil in Abwasser aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%  
Freisetzunganteil in den Boden aus dem Prozess (anfängliche Freisetzung vor RMM): 0%
- **Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition**  
Von der Umsetzung eines geeigneten Standards für die Arbeitshygiene wird ausgegangen.  
Innenanwendung.  
Außenanwendung (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4)

(Fortsetzung auf Seite 53)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

**Handelsname: Isobutanol**

(Fortsetzung von Seite 52)

**- Risikomanagementmaßnahmen**

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 90%): PROC8a, PROC9

Bereitstellung einer Absaugung, an Stellen, an denen Emissionen vorkommen (Effektivität: 97%): PROC8b

**- Arbeitnehmerschutz****- Organisatorische Schutzmaßnahmen**

Tätigkeiten nur durch Fachpersonal oder autorisiertes Personal durchführen lassen.

Industrieschlamm nicht in natürliche Böden ausbringen.

**- Technische Schutzmaßnahmen**

Wenn angebracht, manuelle Prozesse durch automatisierte und/oder geschlossene Prozesse ersetzen um irritierende Nebel, Versprühungen und daraus folgende mögliche Verschüttungen zu vermeiden:

- Geschlossene Systeme oder Abdeckungen für offene Container verwenden.

- Transport über Leitungen und Befüllung/Entleerung von Behälter mit automatisierten Systemen (z.B. Ansaugpumpen) durchführen.

- Zangen und Greifarme mit langen Griffen benutzen, um den direkten Kontakt und die Exposition durch Spritzer zu vermeiden (keine Überkopf-Arbeit).

- Lokale Absauganlagen und/oder generelle Belüftung sind gute Arbeitspraxis.

**- Persönliche Schutzmaßnahmen**

Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und vom Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Die Handschuhe sollten in jedem Fall CE-genehmigt sein.

Nitrilkautschuk (NBR), empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,4$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Butylkautschuk, empfohlene Materialstärke:  $\geq 0,5$  mm, Durchbruchzeit:  $\geq 480$  Min.

Dichtschließende Schutzbrille

Standard-Arbeitsschutzkleidung. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe oder -stiefel. Wenn Hautkontakt auftreten kann, für diesen Stoff undurchlässige Schutzkleidung tragen.

Für weiterführende Angaben zu "Persönliche Schutzausrüstung" siehe Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts

**- Umweltschutzmaßnahmen****- Wasser**

Größe der Abwasserbehandlungsanlage ( $m^3$ /Tag): 2000

Abwasser vor Ort behandeln (vor der Einleitung in Gewässer), mit einer erforderlichen Reinigungsleistung von: 87,4 %

- **Expositionsprognose** Die Expositionsabschätzung wurde nach ECETOC TRA v2 vorgenommen.

**- Arbeiter (oral)**

Industrielle Hygienestandards sind einzuhalten weshalb orale Exposition für Arbeiter nicht relevant ist.

**- Arbeiter (Inhalation)**

EE(inhal): abgeschätzte Exposition, inhalativ, Langzeit [ $mg/m^3$ ].

Expositionsabschätzungen werden entweder für Kurzzeit- oder Langzeit-Exposition angegeben, je nachdem welcher Wert die konservativere RCR ergibt.

Proc 1 EE(inhal): 0.03

Proc 2 EE(inhal): 30.88

Proc 3 EE(inhal): 77.19

Proc 4 EE(inhal): 61.75

Proc 8a EE(inhal): 15.44

Proc 8b EE(inhal): 4.63

Proc 9 EE(inhal): 15.44

RCR(inhal): Risikoverhältnis, inhalativ. Wenn notwendig wurden lokale und systemische Effekte bezüglich Kurzzeit und Langzeit Exposition betrachtet. Die angegebene RCR entspricht in jedem Fall dem konservativsten Wert.

Proc 1 RCR(inhal): 0.0001

(Fortsetzung auf Seite 54)

## Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 08.09.2023

Version Nr. 204.01 (ersetzt Version 204.00)

überarbeitet am: 06.09.2023

---

**Handelsname: Isobutanol**

---

(Fortsetzung von Seite 53)

*Proc 2 RCR(inhal): 0.0996**Proc 3 RCR(inhal): 0.2490**Proc 4 RCR(inhal): 0.1992**Proc 8a RCR(inhal): 0.0498**Proc 8b RCR(inhal): 0.0149**Proc 9 RCR(inhal): 0.0498***- Umwelt***PEC = zu erwartende Konzentration in der Umwelt (lokal); RCR = Risikoverhältnis**Süßwasser (pelagisch) PEC: 0.0035 mg/l; RCR: 0.0087**Süßwasser (Sediment) PEC: 0.0248 mg/kg dw; RCR: 0.0163**Meerwasser (pelagisch) PEC: 0.0006 mg/l; RCR: 0.0138**Meerwasser (Sediment) PEC: 0.0039 mg/kg dw; RCR: 0.0257**landwirtschaftliche Böden PEC: 0.1000 mg/kg dw; RCR: 0.9636**Kläranlage PEC: 0 mg/l; RCR: 0*

---

**- Leitlinien für nachgeschaltete Anwender***Detailinformationen zur Expositionsabschätzung sind unter <http://www.ecetoc.org/tra> erhältlich.*

D