SICHERHEITSDATENBLATT

POLINVENT

Handelsname: TyvLiner 3PX B

nach Verordnung (EG)
Nr 1907/2006 und
Verordnung (EU) 2015/830

gedruckt am: 27/10/2020
Ausgabedatum: 01/06/2020
Version: 1.0 / DE

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

1.1. Produktidentifikator

TyvLiner 3PX B

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

Komponente „B“ für zweikomponentiges Kunstharz auf Wasserglas-Polyisocyanat-Basis. Die Kunstharze (Komponente „A“ + “B“) dienen zur Sanierung von Kanalrohrleitungen und Schächten. Die Verwendung soll von gezielt ausgebildeten Personen unter professionellen, industriellen Bedingungen durchgeführt werden.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller/Lieferant: Polinvent GmbH
Straße/Postfach: Bánki Donát u. 22
Nat.-Kennz./PLZ/Ort: H-2360 Gyál
E-Mail-Adresse einer sachkundigen Person, die für das Sicherheitsdatenblatt zuständig ist: info@polinvent.com
Tel: +36-30-734-4525 (8:00-16:00)

1.4. Notrufnummer

Medizinische Notfallauskunft bei Vergiftungen: Giftinformationszentrum Mainz
Tel.: +49 (0) 6131 19240 (Beratung in deutscher oder englischer Sprache)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

Gefahrenklassen/-kategorien	*Gefahrenhinweise*	
Acute Tox. 4	H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
Skin Irrit. 2	H315	Verursacht Hautreizungen.
Skin Sens. 1B	H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
Eye Irrit. 2	H319	Verursacht schwere Augenreizung.
Acute Tox. 4	H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
Resp. Sens. 1	H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
STOT SE 3	H335	Kann die Atemwege reizen.
Carc. 2	H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
STOT RE 2	H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition: Respirationstrakt – inhalative Aufnahme

2.2. Kennzeichnungselemente

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

Gefahr anzeigende Piktogramme:

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition: Respirationstrakt – inhalative Aufnahme

Sicherheitshinweise:

P260	Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
P284	Atemschutz tragen.
P302+P352	Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife 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.
P308+P313	Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Gefahrenbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:
Isocyanic acid, polymethylenepolyphenylene ester; Tris(2-chloro-1-methylethyl) phosphate

2.3. Sonstige Gefahren

Das Gemisch erfüllt nicht die Kriterien für die Einstufung als persistent (P) und bioakkumulativ (B), das Kriterium toxisch (T) trifft jedoch zu. Das Gemisch erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2. Gemische

Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Name	***EC-Nr.***	***CAS-Nr.***	***REACH Reg-Nr.***	***Anteil (%)***	***Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)***	
					Gefahren-klasse[1]	***H-Sätze[1]***
Isocyanic acid, polymethylenepolyphenylene ester (Polymeric MDI)[2]	(Polymer)	9016-87-9	(Polymer)	>60	Acute Tox. 4 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1B Carc. 2 STOT SE 3 STOT RE 2	H332 H315 H319 H334 H317 H351 H335 H373
Tris(2-chloro-1-methylethyl) phosphate (TCPP)	237-158-7	13674-84-5	01-2119486772-26	>10	Acute Tox. 4	H302

4,4'-Methylenediphenyl diisocyanate, oligomeric reaction products with 2,4'-diisocyanato-diphenylmethane, 2,2'-methylenediphenyl diisocyanate and α-hydro-ω-hydroxypoly [oxy(methyl-1,2-ethanediyl)] [3]	951-860-7	158885-25-7	(Polymer)	≤10	Acute Tox. 4 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2 Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1B Carc. 2 STOT SE 3 STOT RE 2	H332 H315 H319 H334 H317 H351 H335 H373
Triisobutyl phosphate	204-798-3	126-71-6	01-2119957118-32	≤10	Skin Sens. 1B	H317

[1] – Der vollständige Wortlaut der Gefahrenhinweise ist in Abschnitt 16 erläutert.
[2] – Enthält < 35% 4,4'-MDI (4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat, CAS-Nummer: 101-68-8).
[3] – Enthält etwa 10% 4,4'-MDI (4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat, CAS-Nummer: 101-68-8).

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Verschmutzte, durchtränkte Kleidung sowie Schuhe müssen sofort ausgezogen werden.

4.1.1. Nach Einatmen: Die betroffene Person an die frische Luft bringen. Wenn der Verletzte nicht atmet, muss er künstlich beatmet werden. Sofortige ärztliche Hilfe ist nötig.

4.1.2. Nach Hautkontakt: Öliges Material zunächst mit Zellstoff/Textil aufnehmen, dann über mehrere Minuten im Wechsel mit Wasser und Polyethylenglykol spülen, wenn sich dieses in der Nähe befindet, oder mit reichlich Wasser und Seife reinigen. Im Fall einer Hautreizung ist ärztliche Hilfe nötig. Wenig verschmutzte Kleidung muss vor dem nächsten Tragen gewaschen werden. Kontaminierte Schuhe müssen gereinigt werden.

4.1.3. Nach Augenkontakt: Das Auge muss sofort mit reichlich Wasser mindestens 10 Minuten gespült werden. Das Auge muss währenddessen offengehalten werden. Die sofortige Hilfe eines Augenarztes ist nötig.

4.1.4. Nach Verschlucken: Erbrechen darf nicht ausgelöst werden. Ärztliche Hilfe ist nötig. Es ist verboten, einem bewusstlosen Patienten etwas oral zu verabreichen. Der Mund muss sofort ausgespült werden, wenn der Verletzte bei Bewusstsein ist.

4.1.5. Vorschlag zur ärztlichen Versorgung: Das Produkt reizt die Atmungsorgane, die Haut und kann eine Sensibilisierung der Atmungsorgane auslösen. Behandlung der akuten Reizung oder der primären Symptome einer Bronchialstenose. Wegen verzögerter Symptome muss der Verletzte 48 Stunden beobachtet werden.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Kopfschmerzen, Brechreiz, Atemnot, Halsschmerzen, Erröten. Wiederholte oder dauerhafte Berührung kann Hautsensibilität verursachen. Wiederholte oder dauerhafte inhalative Exposition kann eine Allergie oder Asthma verursachen.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Abhängig vom Ausmaß der Exposition wird eine periodische ärztliche Untersuchung vorgeschlagen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Schaum, Kohlendioxid oder Feuerlöschpulver. Wenn kein anderes Löschmittel vorhanden ist, kann pulverisiertes, dann reichlich Wasser genutzt werden.

Ungeeignete Löschmittel: Starker Wasserstrahl.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei einem Brand können folgende Stoffe frei werden: Kohlenoxide (CO, CO_2), Stickoxide (NO, NO_2 usw.), Isocyanatdämpfe und Cyanwasserstoff (Hydrogencyanid, Blausäure).

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Die Reaktion von Wasser und heißen Isocyanaten kann sehr heftig (stark exotherm) sein. Das Eindringen von verschmutztem Wasser in Oberflächen- und Grundwasser sowie in den Boden muss verhindert werden. Die dem Feuer ausgesetzten Behälter müssen durch Besprühen mit Wasser gekühlt werden.

Spezielle Schutzausrüstungen: Feuerwehrleute müssen eine entsprechende Schutzausrüstung und ein Druckluft-Rettungsgerät und die dazugehörige vollständige Gesichtsmaske tragen. Sie müssen Schutzschuhe, Schutzhandschuhe, einen Schutzhelm und Schutzbekleidung tragen.

Sonstige Angaben: Im Fall von Feuer oder einer Explosion sollte der Rauch nicht eingeatmet werden. Das in der Umgebung befindliche Feuer verursacht einen Druckanstieg und die Gefahr von Rissen im Behälter. Die dem Risiko von Feuer ausgesetzten Behälter müssen gekühlt, und wenn möglich aus der Gefährdungszone gebracht werden. Bei der Reaktion mit Wasser entsteht CO_2-Gas, und das kann zu einem gefährlichen Druckanstieg führen, wenn die verschmutzten Container erneut geschlossen sind. Die Behälter können bei einer Überhitzung explodieren. Das Eindringen von verschmutztem Wasser in Oberflächen- und Grundwasser sowie in den Boden muss verhindert werden.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Das Notfallpersonal muss sofort verständigt werden. Die Fläche muss geräumt werden. Die Fläche muss entgegen der Windrichtung verlassen werden, um das Einatmen der Gase zu vermeiden. Die Beseitigung der Verschmutzung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Unbefugte Personen müssen ferngehalten werden.

6.1.1. Nicht für Notfälle geschultes Personal: Die nicht betroffenen Personen müssen ferngehalten werden. Die zuständigen Behörden bzw. Einsatzkräfte müssen verständigt werden.

6.1.2. Für Notfälle geschultes Personal: Dem Personal, das mit dem verschütteten Produkt in Berührung kommt, ist die Nutzung von Schutzausrüstungen und Atemschutzgeräten obligatorisch vorgeschrieben. Die vorgeschriebenen Schutzausrüstungen müssen genutzt werden.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Es muss verhindert werden, dass verschmutztes Löschwasser in den Boden, in die unterirdischen und die Oberflächengewässer gelangt. Das Verstreuen und die Ausbreitung des verschütteten Produkts müssen vermieden werden. Es muss verhindert werden, dass das Produkt in das Wasser– und Abwasserkanalisations-Netz gelangt.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Das verschüttete Produkt muss mit Sand, Erde oder einem anderen geeigneten Material absorbiert werden. Im Interesse der entsprechenden Wirkung muss man dieses ca. 30 Minuten einwirken lassen. Zum Aufsaugen soll kein Sägemehl oder ein anderer entzündlicher Stoff verwendet werden. Kontaminiertes Absorbermaterial muss gemäß der Angaben in Abschnitt 13 entsorgt werden. Die verschmutzte Fläche muss mit Wasser aufgewischt werden.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Angaben zur Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönlicher Schutzausrüstung und zu Hinweisen zur Entsorgung können den Abschnitten 8 und 13 entnommen werden.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

7.1.1. Schutzmaßnahmen: In den Werkhallen muss für eine ausreichende Belüftung/Luftwechsel und/oder Absaugung gesorgt werden. An sämtlichen Arbeitsplätzen, wo eine hohe Konzentration von Isocyanat-Aerosolen und/oder -Dämpfen auftreten kann (z.B. Druckablassen, Gussformen-Lüftung oder bei der Luftdruckreinigung der Mischköpfe) muss eine geeignete lokale Absaugung im Interesse dessen angewendet werden, dass die Gesundheitsschutzgrenzwerte der Beschäftigung nicht überschritten werden. Die Absaugung der Luft ist ratsam, wenn der Arbeitnehmer die Produkte direkt behandelt. Die Effizienz des Absaugsystems muss regelmäßig kontrolliert werden, um einen Defekt zu vermeiden. Die in den Luftraum austretenden Konzentrationen müssen minimiert werden und auf so niedrigem Niveau gehalten werden, wie das entsprechend der Beschäftigungs-Gesundheitsschutzgrenzwerte der Exposition durchführbar ist.
7.1.2. Vorschläge zur allgemeinen Arbeitshygiene: Am Arbeitsplatz ist es verboten zu essen, zu trinken, zu rauchen und Tabakwaren zu nutzen. Unter allen Umständen müssen der direkte Haut– und Augenkontakt und das Einatmen der Gase vermieden werden. Die Anlagen müssen sauber gehalten werden. Es ist wichtig, bei der Probeentnahme, bei der Behandlung und bei der Lagerung den Kontakt mit Wasser zu vermeiden. Der Reinigungsstoff muss so gelagert werden, dass er sofort erreichbar ist.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerung und Transportierung in einem luftdichten Behälter zwischen +10 °C und +25 °C. Schützen Sie den Behälter von direkter Sonnenstrahlung und Witterungseinflüsse. Halten Sie den Behälter bis zum Verbrauch hermetisch geschlossen. Die schon geöffneten Behälter müssen sorgfältig wieder verschlossen werden, und mit der Öffnung nach oben lagern, damit keine Leckage vorkommt. Lagern sie kein Produkt in einem Behälter ohne Etikettierung. Die Behälter müssen geeignet sein, um eine Umweltverschmutzung zu vermeiden.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Bei den relevanten identifizierten Verwendungen gemäß Abschnitt 1 sind die in diesem Abschnitt genannten Hinweise zu beachten.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

8.1.1. Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen zu überwachenden Grenzwerten

		Grenzwert – 8 Stunden		Grenzwert – kurzzeitig	
	Land	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³
Polymeres MDI (CAS-Nummer: 9016-87-9)	Deutschland (AGS)		0,05 (inhalierbares Aerosol)		0,05 (Durchschnitt über 15 min) 0,1 (Obergrenze)
4,4'-MDI (CAS-Nummer: 101-68-8)	Deutschland (AGS)[1]		0,05 (inhalierbares/r Aerosol/Dampf)		0,05 (inhalierbares/r Aerosol/Dampf; Referenzzeit: 15 min); 0,1 (inhalierbares/r Aerosol/Dampf; Obergrenze
	Österreich	0,005	0,05	0,01	0,1

[1] TRGS 900: mit Überschreitungsfaktor und Kategorie für Kurzzeitwert gelisteter Stoff der Kategorie I (Stoffe, bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe)

8.1.2. DNEL/PNEC-Werte

Risikobeschreibung von PMDI (CAS-Nummer: 9016-87-9):

Mitarbeiter:

Akute/kurzfristige Exposition – systemische Wirkungen (Haut): DNEL = 50 mg/kg Körpergewicht/Tag
Akute/kurzfristige Exposition – systemische Wirkungen (Inhalation): DNEL = 0,1 mg/m³
Akute/kurzfristige Exposition – lokale Wirkungen (Haut): DNEL = 28,7 mg/cm²
Akute/kurzfristige Exposition – systemische Wirkungen (Inhalation): DNEL = 0,1 mg/m³
Langfristige Exposition – systemische Wirkungen (Inhalation): DNEL = 0,05 mg/m³
Langfristige Exposition – systemische Wirkungen (Haut): Nicht anwendbar.
Langfristige Exposition – lokale Wirkungen (Inhalation): DNEL = 0,05 mg/m³
Langfristige Exposition – lokale Wirkungen (Haut): Nicht anwendbar.

PNEC-Sediment: Da PMDI mit Wasser in Reaktion tritt, muss die Berührung von Wasser und PMDI streng kontrolliert werden. Daneben polymerisiert PMDI in Kontakt mit Wasser, demnach ist die Wahrscheinlichkeit, dass PMDI dem Sediment ausgesetzt ist, zu vernachlässigen. Das sich auf PMDI beziehende PNEC-Sediment kann nicht abgeleitet werden.

PNEC Boden: 1 mg/kg Boden (Trockengewicht)

PNEC oral: Für die orale Wirkung von PMDI bei Vögeln gibt es keine Daten. Es ist nicht zu erwarten, dass die Exposition von Vögeln und die aus den Tierversuchen stammenden Daten die geringe orale Toxizität von PMDI zeigen.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Atemschutz: Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen. Kombinationsfilter für organische, anorganische, saure anorganische und basische Gase/Dämpfe (z.B. EN 14387 Typ ABEK)

Handschutz: Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374)

Geeignete Materialien auch bei längerem, direktem Kontakt (Empfohlen: Schutzindex 6, entsprechend > 480 Minuten Permeationszeit nach EN 374):

- Butylkautschuk (Butyl) – 0,7 mm Schichtdicke
- Nitrilkautschuk (NBR) – 0,4 mm Schichtdicke
- Chloroprenkautschuk (CR) – 0,5 mm Schichtdicke

Ungeeignete Materialien

- Polyvinylchlorid (PVC) – 0,7 mm Schichtdicke
- Polyethylen (PE)-Laminat – ca. 0,1 mm Schichtdicke

Augenschutz: Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (z.B. EN 166)

Körperschutz: Schutzschuhe (z. B. nach EN ISO 20346) und geschlossene Arbeitskleidung.

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:
Dampf/Aerosol nicht einatmen. Bei frisch aus Isocyanaten hergestellten Produkten wird die Verwendung von Körperschutzmitteln und chemikalienbeständigen Schutzhandschuhen empfohlen. Ergänzend zu den Angaben der persönlichen Schutzausrüstung ist das Tragen geschlossener Arbeitskleidung erforderlich. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Verschmutzte, durchtränkte Kleidung sofort ausziehen. Vor Pausen und Arbeitsende Hände und/oder Gesicht waschen. Nach der Arbeit für Hautreinigung und Hautpflege sorgen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

a)	**Aussehen:**	Flüssigkeit, dunkelbraun
b)	**Geruch:**	dumpf
c)	**Geruchsschwelle:**	keine Daten
d)	**pH-Wert:**	nicht anwendbar (reagiert mit Wasser)
e)	**Schmelzpunkt/-bereich:**	nicht anwendbar (Gemisch)
f)	**Siedepunkt/Siedebereich:**	>200 °C
g)	**Flammpunkt:**	>200 °C (MDI)
h)	**Verdampfungsgeschwindigkeit:**	nicht anwendbar (Gemisch)
i)	**Entzündbarkeit:**	nicht anwendbar (Flüssigkeit)
j)	**Untere/obere Explosionsgrenze:**	nicht anwendbar (Gemisch)
k)	**Dampfdruck:**	< 0,00001 mbar (bei 20 °C)
l)	**Dampfdichte:**	nicht anwendbar (Gemisch)
m)	**Dichte:**	1,19 ± 0,01 g/cm³ (bei 25 °C)
n)	**Löslichkeiten:**	reagiert mit Wasser an der Grenzfläche langsam unter Freisetzung von CO_2 zu unlöslichem, hoch- oder nichtschmelzendem Polyharnstoff
o)	**Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):**	nicht anwendbar (Gemisch)
p)	**Selbstentzündungstemperatur:**	4,4'-MDI zündet nicht bis 601 °C
q)	**Zersetzungstemperatur:**	nicht anwendbar (Gemisch)
r)	**Viskosität, dynamisch:**	180–220 mPa.s (bei 25 °C)
s)	**Explosive Eigenschaften:**	nicht explosionsgefährlich
t)	**Oxidierende Eigenschaften:**	nicht oxidierend

9.2. Sonstige Angaben

Keine Daten.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Tritt in Reaktion mit Wasser, Säuren, Alkoholen, Aminen, Basen und Oxidationsmitteln.

10.2. Chemische Stabilität

In der Umwelt ist der wichtigste Abbaumechanismus von MDI die Hydrolyse. MDI tritt mit Wasser rasch in Reaktion und bildet überwiegend feste, unlösliche Polyharnstoffe. Bei verschiedenem Kontakt mit der Umwelt ist die verhältnismäßig schwache Dispersion von Isocyanat charakteristisch, die zum Entstehen einer festen Schicht auf der damit in Berührung kommenden Oberfläche führt und das teilweise abreagierte Produkt überzieht. Diese Schicht verhindert das Eindringen von Wasser und das Austreten von Amin, auf diese Weise wird die Hydrolyse verlangsamt und verändert.

Stabilität in organischen Lösungsmitteln: Jedes MDI-Isomer und seine Form sind sehr instabil in Dimethylsulfoxid-Lösung (DMSO), der Wassergehalt von DMSO steigert den Abbau. MDI ist in Ethylenglycoldimethylether-Lösung (EGDE) wesentlich stabiler.
(Querverweis auf 4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat, CAS-Nummer: 101-68-8.)

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Mit kaltem oder warmem Wasser (< 50 °C) verläuft die Reaktion langsam, mit heißem Wasser und heißem Dampf schneller. Dabei entsteht Kohlendioxid, was einen Druckanstieg verursacht. Mit Säuren, Alkoholen, Aminen, Basen und Oxidationsmitteln kann es Feuer verursachen, und es entsteht Explosionsgefahr.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Hohe Temperatur, Feuchtigkeit, starke Sonneneinstrahlung.

10.5. Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe: Wasser, Säuren, Laugen, Alkohole, Amine.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte, wenn die Vorschriften/Hinweise zu Handhabung und Lagerung (siehe Abschnitt 7) beachtet werden.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

Das Gemisch wurde nicht getestet. Sofern nicht anders erwähnt, beziehen sich die Daten auf 4,4'-Methylenediphenyldiisocyanat.

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität – oral: Gesundheitsschädlich
Ratten (weiblich) LD_{50} = 632 mg/kg
Tris(2-chlor-1-methylethyl) phosphate (CAS-Nummer: 13674-84-5)

Akute Toxizität – inhalativ (Aerosol): Gesundheitsschädlich
Ratten LC_{50} = 0,49 mg/l Luft (4 Stunde)
OECD Guideline 403
Ratten LC_{50} > 7 mg/l Luft (4 Stunden) Stäube und Nebel
OECD Guideline 403 Acute Inhalation Toxicity /
433 Acute Inhalation Toxicity: Fixed Concentration Procedure
Tris(2-chlor-1-methylethyl)phosphate (CAS-Nummer: 13674-84-5)
Ratten LC_{50} > 5,14 g/m³ (4 Stunden) Stäube und Nebel
OECD 403 Acute Inhalation Toxicity
Triisobutyl phosphate (CAS: 126-71-6)

Akute Toxizität – dermal: Nicht eingestuft. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten werden die Kriterien der Einstufung nicht erfüllt.
Hase LD_{50} > 9400 mg/kg Körpergewicht (24 Stunden)
OECD Guideline 402

11.2. Irritation/Korrosion

Die zusammengefassten Untersuchungsergebnisse und die Berichte über die Beschäftigungsfälle dienen zusammen der Untermauerung der Einstufung.
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut: Reizend
Bei Hasen erzeugt es eine Reizung. (4 Stunden / 14 Tage)
OECD Guideline 404

Inhaltsstoff	*Resultat*	*Spezies*	*Grade*	*Exposition*	*Test*
Triisobutyl phosphate (CAS: 126-71-6)	Haut-Erythem/ Schorf	Kaninchen	0,67	–	OECD 404 Acute Derm. Irrit./Corr.

Schwere Augenschädigung/-reizung:

Bei Hasen erzeugt es keine Reizung (24 Stunden / 21 Tage)
OECD Guideline 405
(Querverweis auf Methylendiphenyldiisocyanat, Isomerengemisch – CAS-Nummer: 26447-40-5)

Die zur Verfügung stehenden Daten aus Tierversuchen untermauern nicht die augenreizende Einstufung von MDI. Doch zusammen mit den Berichten der Beschäftigungsfälle über Symptome der Augenreizung muss MDI als ein die Augen reizender Stoff eingestuft werden.

11.3. Sensibilisierung

Die Tierversuche und die auf den Menschen ausgeübten Wirkungen dienen als Beweis in Bezug darauf, dass MDI eine mögliche Quelle für Haut– und Atemwegsensibilisierung ist. Tierversuche zeigen, dass MDI ein stark allergen wirkender Stoff ist. In Bezug auf die auf den Menschen ausgeübten Wirkungen weisen die Berichte das Vorkommen von allergischer Hautentzündung bei MDI-Exposition nach.

Hautsensibilisierung: Sensibilisierung bei Mäusen.
Methode: OECD Guideline 429 (LLNA)

Inhaltsstoff	*Expositionsweg*	*Spezies*	*Resultat*	*Testbeschreibung*
Triisobutyl phosphate (CAS: 126-71-6)	Haut	Meerschweinchen	Sensibilisierend	OECD 406 Skin Sens.

Atemwegsensibilisierung: Sensibilisierung bei Ratten (männlich).
Methode: OECD Guideline 39

11.4. Keimzellmutagenität

Nicht eingestuft. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten werden die Kriterien der Einstufung nicht erfüllt.

11.5. Krebserzeugende Wirkung

Krebserzeugend, Kategorie 2

Ratte (Inhalation: Sprühdose) NOAEC = 0,2 mg/m³ Luft (Toxizität) (2 Jahre; 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche)
NOAEC = 1 mg/m³ Luft (Karzinogenität) (2 Jahre; 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche)
LOAEC = 6 mg/m³ Luft (Karzinogenität) (2 Jahre; 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche)
OECD Guideline 453

11.6. Reproduktionstoxizität

Nicht eingestuft. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten werden die Kriterien der Einstufung nicht erfüllt.
Reproduktionswirkung: Es sind weder Reproduktionsuntersuchungen noch Mehr-Generationen-Untersuchungen vorhanden.

Ratten (Inhalation) NOAEL = 4 mg/m³ Luft (Entwicklungstoxizität) (10 Tage; 1/Tag, 6 Stunden)
NOAEL = 4 mg/m³ Luft (Mutter-Toxizität) (10 Tage; 1/Tag, 6 Stunden)
OECD Guideline 414

11.7. Spezifische Zielorgan-Toxizität – einmalige Exposition (STOT SE)

MDI erzeugt eine Reizwirkung auf die Atmungsorgane.

11.8. Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition (STOT RE)

Gesundheitsschädlich

Ratte (Inhalation: Sprühdose) NOAEC = 0,2 mg/m³ Luft (2 Jahre; 6 h/Tag, 5 Tage/Woche)
LOAEC = 1,0 mg/m³ Luft (2 Jahre; 6 h/Tag, 5 Tage/Woche)
Zielorgane: Atmungsorgane – Lunge
OECD Guideline 453

11.9. Aspirationsgefahr

Wegen Datenmangel nicht eingestuft.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

Das Gemisch wurde nicht getestet. Sofern nicht anders erwähnt, beziehen sich die Daten auf 4,4'-Methylendiphenyldiisocyanat.

12.1. Toxizität

12.1.1. Aquatische Toxizität
Kurzfristige Toxizität bei Fischen:
Süßwasserfische (Danio rerio): LC_{50} > 1000 mg/l (96 Stunden)
OECD Guideline 203
Danio rerio (Zebrafisch): LC_{50} = 56,2 mg/l (96 Stunden)
Tris(2-chlor-1-methylethyl)phosphate (CAS-Nummer: 13674-84-5)
Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle): LC_{50} = 1,6 mg/l (96 h)
Fisch: LC_{50} = 17,8–21,5 mg/l (96 Stunden)
Triisobutyl phosphate, CAS: 126-71-6
Langfristige Toxizität bei Fischen:
Datenverzicht. Gemäß der 2. Spalte des IX. Anhangs von REACH muss ein Vorschlag für eine langfristige toxikologische Untersuchung gemacht werden, sofern die dem I. Anhang entsprechende chemische Sicherheitsbeurteilung zeigt, dass zu den auf Lebewesen im Wasser ausgeübten Wirkungen weitere Untersuchungen notwendig sind. Die entsprechenden PEC/PNEC-Daten sind niedriger als 1. Im Hinblick auf die wissenschaftlichen und Expositionsargumente scheint das Absehen von langfristigen toxikologischen Untersuchungen von Fischen/Pflanzen/Boden und Sedimenten richtig zu sein.
Kurzfristige Toxizität bei wirbellosen Tieren:
Wirbellose Süßwassertiere (Daphnia magna) EC_{50} > 1000 mg/l (24 Stunden)
OECD Guideline 202
Wirbellose Süßwassertiere (Daphnia magna) EC_{50} = 131 mg/l (48 Stunden)
Tris(2-chlor-1-methylethyl)phosphate (CAS-Nummer: 13674-84-5)
Daphnia – Daphnia magna Akut EC_{50} = 11 mg/l (48 Stunden)
DIN 38412, Teil 11
Triisobutyl phosphate, CAS: 126-71-6
Langfristige Toxizität bei wirbellosen Tieren:
Wirbellose Süßwassertiere (Daphnia magna) NOEC >= 10 mg/l (21 Tage)
OECD Guideline 211
Toxizität auf Süßwasseralgen und Zyanbakterien:
Süßwasseralgen (Desmodesmus subspicatus) EC_{50} > 1640 mg/l (72 Stunden)
OECD Guideline 201
Süßwasseralgen (Desmodesmus subspicatus) EC_{50} = 82 mg/l (72 Stunden)
Tris(2-chlor-1-methylethyl)phosphate (CAS-Nummer: 13674-84-5)
Algen (Desemodesmus subspicatus) Akut IC_{50} = 34,1 mg/l (72 Stunden) Wachstumsrate
DIN 3812, Teil 9
Triisobutyl phosphate, CAS: 126-71-6
Algen (Desemodesmus subspicatus): Akut IC_{50} = 33,2 mg/l (72 Stunden)
Wachstumsrate, Biomasse
DIN 3812, Teil 9
Triisobutyl phosphate, CAS: 126-71-6
Bakterien – Belebtschlamm Chronisch EC_{50} = 37,2 mg/l (28 Tage)
OECD 301B Ready Biodegradability – CO_2 Evolution Test
Triisobutyl phosphate, CAS: 126-71-6
Toxizität auf Süßwasserpflanzen (außer Algen):
Datenverzicht. Nicht in den Anhängen von REACH vorgeschrieben. Es existiert allerdings eine (Boden-) Mesokosmos-PMDI–Studie, in der die Toxizität für Makrophyten (Potamogeton crispus und Zannichellia palustris) beurteilt wurde. Bei der Dosierung von 1000 und 10000 mg/l war keine Toxizität zu beobachten, fast 100% des Stoffs war in dem Sediment als verfestigter Stoff zu finden.
Toxizität auf Mikroorganismen:
Mikroorganismen (Aktivschlamm) EC_{50} > 100 mg/l (3 Stunden)
OECD Guideline 209
Toxizität auf andere Süßwasserorganismen: Diese Information ist nicht erreichbar, doch auch nicht von REACH vorgeschrieben.

12.1.2. Sediment-Toxizität
Datenverzicht. Laut X. Anhang von REACH muss die Notwendigkeit jeder Untersuchung abgewogen werden, wenn die chemische Sicherheitsbeurteilung die Durchführung von weiteren notwendigen Untersuchungen der auf die im Sediment vorkommenden Organismen ausgeübten Wirkungen nicht rechtfertigt.
12.1.3. Boden-Toxizität
Sich auf im Boden lebende Makroorganismen beziehende toxikologische Angaben, ausgenommen die Gliederfüßler:

Eisenia fetida EC_{50} > 1000 mg/kg Boden Trockengewicht (14 Tage)
OECD Guideline 207

Sich auf im Boden lebende Gliederfüßler beziehende toxikologische Angaben:
Datenverzicht. Aufgrund der Beurteilung der chemischen Sicherheit und des Risikos ist das Studium der Toxikologie auf die im Boden lebenden Gliederfüßler nicht nötig, weil kein Risiko für die Umwelt im Boden besteht, was der Wert PEC/PNEC < 0,239 zeigt. Die direkte und indirekte Exposition auf den Boden ist nicht wahrscheinlich.
Auf Bodenpflanzen bezogene Toxizität:

Avena sativa EC_{50} > 1000 mg/kg Boden Trockengewicht (14 Tage)
Lactuca sativa EC_{50} > 1000 mg/kg Boden Trockengewicht (14 Tage)
OECD Guideline 208

Auf im Boden lebende Mikroorganismen bezogene toxikologische Angaben:
Datenverzicht. Laut X. Anhang von REACH muss die Notwendigkeit jeder Untersuchung abgewogen werden, wenn die chemische Sicherheitsbeurteilung die Durchführung von weiteren notwendigen Untersuchungen der auf die im Sediment vorkommenden Organismen ausgeübten Wirkungen nicht rechtfertigt.
Toxizität auf andere oberirdische Organismen: Datenverzicht. Nicht in den Anhängen von REACH vorgeschrieben.
12.1.4. Schlussfolgerungen für die Einstufung
Gefährlich für die Wasserumgebung (akut): Nicht eingestuft. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten werden die Kriterien der Einstufung nicht erfüllt. (EC/LC_{50} auf Fische, wirbellose Tiere und Algen > 1000 mg/l)
Gefährlich für die Wasserumgebung (chronisch): Nicht eingestuft. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten werden die Kriterien der Einstufung nicht erfüllt. (NOEC für Algen > 1640 mg/l, NOEC für wirbellose Tiere ≥ 10 mg/l)

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Fototransformation in der Luft:

Halbwertszeit (DT_{50}): 0,92 Tage

Hydrolyse: Bei der Reaktion von MDI mit Wasser entsteht vor allem neutraler Polyharnstoff.

Halbwertszeit (DT_{50}): ca. 20 h (25 °C)

(Querverweis auf oligomeres MDI – CAS-Nummer: 32055-14-4)
Fototransformation im Wasser und im Boden: diese Information ist nicht vorhanden.
Biodegradation im Wasser: Unter Versuchsumständen war keine Biodegradation zu beobachten. (28 Tage)
OECD Guideline 302C
Biodegradation im Wasser und im Sediment:
Gemäß Anhang Nr. XI. von REACH ist die technische Durchführung der Biodegradationsuntersuchung nicht möglich, weil der Stoff sehr schnell mit Wasser reagiert. Die entsprechenden PEC-/PNEC-Daten sind außerordentlich gering, sie wären kleiner als 1. Im Hinblick auf die wissenschaftlichen und Expositionsargumente scheint das Absehen von langfristigen toxikologischen Untersuchungen von Fischen/Pflanzen/Boden und Sedimenten richtig zu sein.
Biodegradation im Boden: Datenverzicht. Siehe: Biodegradation im Wasser und im Sediment.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulation Wasser/Sediment: Aufgrund der raschen Reaktion mit Wasser der zur MDI-Kategorie gehörenden Stoffe können die Bioakkumulationsuntersuchungen theoretisch mit diesen Stoffen nicht durchgeführt werden. Doch die mit 4,4'-MDI durchgeführte Bioakkumulationsuntersuchung und die mit einem PMDI durchgeführte Mesokosmos-Untersuchung wurden unter Berücksichtigung der Bioakkumulationsfähigkeit durchgeführt. Da keine analytischen Messungen durchgeführt wurden, kann nicht festgestellt werden, ob sich die Werte tatsächlich auf MDI beziehen. Laut der zur Verfügung stehenden Information und der Kategorienannäherung ist jedoch eine neue Bioakkumulationsuntersuchung aufgrund der Reaktionsfähigkeit der MDI-Stoffe nicht notwendig.

BCF (Cyprinus carpio) 200 (28 Tage)
OECD Guideline 305E

Im Boden erfolgende Bioakkumulation: Für den Stoff sind keine sich auf den Boden beziehenden, zur Verfügung stehenden Daten vorhanden, doch REACH schreibt das auch nicht vor.

12.4. Mobilität im Boden

Adsorption/Desorption: Datenverzicht. Laut VIII. Anhang von REACH muss die Untersuchung nicht durchgeführt werden, wenn sich der Stoff rasch abbaut. Die entsprechenden PEC-/PNEC–Anteile sind außerordentlich gering, sie wären kleiner als 1. Im Hinblick auf die wissenschaftlichen und Expositionsargumente scheint das Absehen von langfristigen toxikologischen Untersuchungen von Fischen/Pflanzen/Boden und Sedimenten richtig zu sein.
Flüchtigkeit: Die aus dem gemessenen Dampfdruck und aus der berechneten Wasserlöslichkeit geschätzte Henry Konstante beträgt 2,263 x 10^{-7} atm-m³/mol, so dass die Flüchtigkeit wahrscheinlich kein signifikanter Abbaumechanismus laut der Kategorienannäherung in Bezug auf MDI-Stoffe ist.

12.5. Ergebnisse der PBT- und der vPvB-Beurteilung

Ergebnis für das P-Kriterium: Aufgrund der Biodegradations-Untersuchungen ist PMDI nicht biodegradativ. Aufgrund der Halbwertsexperimente der Hydrolyse und der indirekten Fotolyse ist nicht zu erwarten, dass PMDI auf die Umwelt persistent wirkt und deshalb identifizieren wir es nicht als P. Insgesamt gesehen gehört aufgrund der Begründung der Annäherung der Kategorie kein MDI-analoger Stoff in die Persistenz-Kategorie (P).
Ergebnis für das B-Kriterium: Obwohl bei MDI ein hoher log Pow-Wert (4.51) gemessen wurde, zeigt die volle Bioakkumulations-Untersuchung von 4,4'-MDI, dass das Bioakkumulationspotential niedrig ist. Aufgrund der raschen Hydrolyse und da die Umweltexposition des Stoffes nicht wahrscheinlich ist, gibt es potentiell keine Möglichkeit zur Bioakkumulation. Dadurch entspricht 4,4'-MDI nicht den Anforderungen des B-Kriteriums, wir identifizieren es nicht als B.
Insgesamt gesehen gehört aufgrund der Begründung der Annäherung der Kategorie kein MDI-analoger Stoff in die Bioakkumulativ-Kategorie (B).
Ergebnis für das T-Kriterium: Die untersuchten Konzentrationen lagen über der Wasserlöslichkeit der MDI-Stoffe (7,5 mg/l). Obwohl die Grenze der Wasserlöslichkeit von MDI bei dem T-Kriterium höher als die Vorschrift ist, können wir es aufgrund der Wassertoxizitäts-Untersuchungen dennoch nicht als T-Kriterium identifizieren. Da seine Einstufung laut I. Anlage der Verordnung 67/548/EWG Xn, R48 ist, bedeutet das automatisch das Kriterium T. Die Einstufung von MDI ist deshalb das toxische (T) Kriterium.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Der Stoff hat vermutlich keine Auswirkung auf die globale Erwärmung, auf die Abnahme der Ozonschicht der Stratosphäre oder auf die Anhäufung von Ozon in der Troposphäre.
Sekundäre Vergiftung: Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten gibt es kein auf Bioakkumulationsfähigkeit verweisendes Zeichen, dadurch halten wir eine sekundäre Vergiftung nicht für wesentlich
Eine Exposition gegenüber Vögeln ist nicht zu erwarten und die Tierversuchsdaten zeigen, dass die orale Exposition niedrig ist.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Das nicht mehr zu nutzende Produkt und die für die Aufbewahrung nicht mehr zu nutzenden, verschmutzten Behälter sind als Sondermüll zu entsorgen, entsprechend der sich auf Abfälle beziehenden Unions- und regionalen Regelungen.
Europäischer Abfallkatalog-Code (EWC): 08 05 01
13.1.1. Behandlung des Produkts/der Verpackung
Die verschmutzte Verpackung muss so weit wie möglich geleert werden; danach kann sie nach gründlicher Säuberung zur Wiederverwertung weitergegeben werden. Restentleerte, mit einem dafür geeigneten Reinigungsverfahren behandelte Verpackungen (mit Dampf, Waschflüssigkeit usw.) müssen nicht als Sondermüll betrachtet werden.

13.1.2. Abfallentsorgungsmöglichkeiten
Kann in der entsprechenden Müllverbrennungsanlage unter Einhaltung der Vorschriften der kommunalen Behörden verbrannt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Transport zu Lande (ADR/RID/GGVSE)
Transport auf dem Seeweg (IMDG Code/GGVSee)
Transport im Luftverkehr (ICAO-IATA/DGR)

14.1. UN-Nummer	Kein Gefahrstoff.
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Kein Gefahrstoff.
14.3. Transportgefahrenklassen	Kein Gefahrstoff.
14.4. Verpackungsgruppe	Kein Gefahrstoff.
14.5. Umweltgefahren	Verschmutzt das Meer: Nein.
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	EmS: Kein Gefahrstoff.
14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code	Nicht typisch.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

15.1.1. Informationen über die einschlägigen Unionsvorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz
ISOPA, die Europäische Assoziation der Diisocyanate- und Polyolhersteller, hat für die sichere Handhabung der MDI-haltigen Produkte eine Empfehlung erarbeitet. Diese Empfehlung wurde in dieses Datenblatt eingebaut.

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Für das Gemisch existiert keine Sicherheitsbewertung, aber wir haben die Ergebnisse der Sicherheitsbewertung des 4,4'-MDI berücksichtigt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Die vorstehenden Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und beschreiben das Produkt im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Die Einstufung des Gemisches wurde auf Basis der Einstufung der Komponenten durchgeführt.

16.1. Angabe der Überarbeitungen

Dies ist die erste Ausgabe dieses Sicherheitsdatenblatts.

16.2. Buchstabenkürzel

AGS: Ausschuss für Gefahrstoffe
BCF: Biokonzentrationsfaktor
CAS-Nummer: Im Register Chemical Abstracts Service aufgeführte Nummer
CLP: Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung
DNEL: Abgeleitetes Null-Effekt-Niveau
EC: Europäische Kommission
EC-Nummer: EINECS- und ELINCS-Nummern
EC_{50}: Mittlere effektive Konzentration, die bei 50% der Versuchspopulation eine definierte Wirkung anders als den Tod auslöst

EINECS: Europäische Liste der auf den Markt gelangten, existierenden Stoffe
ELINCS: Europäische Liste der in den Index aufgenommenen Stoffe
EU: Europäische Union
EWG: Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
IC_{50}: Mittlere inhibitorische Konzentration
LC_{50}: Zu 50% Sterberate gehörende Konzentration (mg/m³ oder µg/m³)
LD_{50}: Mittlere tödliche Dosis (mg/kg Körpermasse)
LLNA: Lokaler Lymphknotentest
LOAEC: Konzentration der niedrigsten wahrnehmbaren schädlichen Wirkung
NOAEC: Konzentration der nicht wahrnehmbaren schädlichen Wirkung
NOAEL: Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung
NOEC: Konzentration der nicht wahrnehmbaren Wirkung
OECD: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PBT: persistent, bioakkumulativ und giftig (toxisch)
PEC: Vorhergesagte Umweltkonzentration
PMDI: polymeres MDI (CAS-Nummer: 9016-87-9)
PNEC: Geschätzte wirkungsfreie Konzentration
REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (EU-Chemikalienverordnung)
TRGS: Technische Regeln für Gefahrstoffe
vPvB: sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Stoffe

16.3. Wichtigste Literaturverweise und Informationsquellen

Sicherheitsdatenblätter der Rohstofflieferanten.

16.4. Abkürzungen

H-Sätze

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition: Respirationstrakt – inhalative Aufnahme

P-Sätze

P260	Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
P284	Atemschutz tragen.
P302+P352	Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife 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.
P308+P313	Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen

Gefahrenklasse

Acute Tox.	Akute Toxizität
Carc.	Karzinogenität
Eye Irrit.	Augenreizung
Resp. Sens.	Sensibilisierung der Atemwege
Skin Irrit.	Reizwirkung auf die Haut
Skin Sens.	Sensibilisierung der Haut
STOT RE	Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
STOT SE	Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)