

# Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)



## ID-Härter PU

Bearbeitungsdatum : 24.05.2018  
Druckdatum : 28.05.2018

Version (Überarbeitung) : 13.0.0 (12.1.0)

### ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

#### 1.1 Produktidentifikator

ID-Härter PU  
für HAERING-ID-Kleber PU (B003019)

#### 1.2 Relevante ermittelte Verwendungszwecke des Stoffs oder Gemischs und Verwendungszwecke, von denen abgeraten wird

##### Verwendung:

Härter für Beschichtungsmaterialien  
Zu Einzelheiten der identifizierten Verwendungen gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 siehe Anhang dieses Sicherheitsdatenblattes.

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

HAERING GmbH  
Mühlstraße 2 - 10  
74199 Unterheinriet

Tel.: +49(0)7130/4702-0  
Fax.: +49(0)7130/4702-10  
Email: harald.wick@haering.de

#### 1.4 Notfall-Telefonnummer

+49(0)761/19240 (Giftnotruf Freiburg)

### ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

#### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Akute Toxizität, Inhalativ, Kategorie 4 (H332)  
Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2 (H315)  
Augenreizung, Kategorie 2 (H319)  
Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie 1 (H334)  
Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1 (H317)  
Karzinogenität, Kategorie 2 (H351)  
Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3 (H335)  
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 2 (H373)

#### 2.2 Kennzeichnungselemente



Gefahr

#### Gefahrenbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

#### Gefahrenhinweise:

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.

**Sicherheitshinweise:**

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
 P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.  
 P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.  
 P284 Atemschutz tragen.  
 P304 + P340 + P312 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.  
 P308 + P313 BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Ergänzende Gefahrenmerkmale und Kennzeichnungselemente:**

EUH204 Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Keine Information verfügbar.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**Produktart:** Gemisch

**3.2 Gemische**

Polyisocyanat auf Basis Diphenylmethandiisocyanat

**Gefährliche Inhaltsstoffe**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Konzentration [Gew.-%]:  $\geq 75$  -  $< 100$

INDEX-Nr.: 615-005-00-9

CAS-Nr.: 9016-87-9

Einstufung (1272/2008/EG): Acute Tox. 4 Inhalative H332 Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319 Resp. Sens. 1 H334 Skin Sens. 1 H317 Carc. 2 H351 STOT SE 3 H335 STOT RE 2 Inhalative H373

Spezifische Grenzkonzentrationen:

Eye Irrit. 2	H319	$\geq 5$ %
Skin Irrit. 2	H315	$\geq 5$ %
Resp. Sens. 1	H334	$\geq 0,1$ %
STOT SE 3	H335	$\geq 5$ %

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Konzentration [Gew.-%]:  $\geq 10$  -  $< 20$

INDEX-Nr.: 615-005-00-9

EG-Nr.: 202-966-0

REACH Registrierungsnummer: 01-2119457014-47-0006, 01-2119457014-47-0007,  
 01-2119457014-47-0008, 01-2119457014-47-0009

CAS-Nr.: 101-68-8

Einstufung (1272/2008/EG): Acute Tox. 4 Inhalative H332 Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319 Resp. Sens. 1 H334 Skin Sens. 1 H317 Carc. 2 H351 STOT SE 3 H335 STOT RE 2 Inhalative H373

Spezifische Grenzkonzentrationen:

Eye Irrit. 2	H319	$\geq 5$ %
Skin Irrit. 2	H315	$\geq 5$ %
Resp. Sens. 1	H334	$\geq 0,1$ %
STOT SE 3	H335	$\geq 5$ %

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Konzentration [Gew.-%]:  $\geq 5$  -  $< 15$

INDEX-Nr.: 615-005-00-9

REACH Registrierungsnummer: 01-2119480143-45-0000, 01-2119480143-45-0001,  
 01-2119480143-45-0002

CAS-Nr.: 5873-54-1

Einstufung (1272/2008/EG): Acute Tox. 4 Inhalative H332 Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319 Resp. Sens. 1 H334 Skin Sens. 1 H317 Carc. 2 H351 STOT SE 3 H335 STOT RE 2 Inhalative H373

## Spezifische Grenzkonzentrationen:

Eye Irrit. 2	H319	>= 5 %
Skin Irrit. 2	H315	>= 5 %
Resp. Sens. 1	H334	>= 0,1 %
STOT SE 3	H335	>= 5 %

## 2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Konzentration [Gew.-%]: &gt;= 0,3 - &lt; 1

INDEX-Nr.: 615-005-00-9

EG-Nr.: 219-799-4

REACH Registrierungsnummer: 01-2119927323-43-0000, 01-2119927323-43-0001

CAS-Nr.: 2536-05-2

Einstufung (1272/2008/EG): Acute Tox. 4 Inhalative H332 Skin Irrit. 2 H315 Eye Irrit. 2 H319 Resp. Sens. 1 H334 Skin Sens. 1 H317 Carc. 2 H351 STOT SE 3 H335 STOT RE 2 Inhalative H373

## Spezifische Grenzkonzentrationen:

Eye Irrit. 2	H319	>= 5 %
Skin Irrit. 2	H315	>= 5 %
Resp. Sens. 1	H334	>= 0,1 %
STOT SE 3	H335	>= 5 %

**Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung**

Dieses Produkt enthält keine äußerst besorgniserregenden Stoffe in nennpflichtiger Konzentration (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**Allgemeine Hinweise:** Beschmutzte, getränkte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen, dekontaminieren und entsorgen.

**Nach Einatmen:** Person an frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen; bei Atembeschwerden ärztliche Hilfe erforderlich.

**Nach Hautkontakt:** Bei der Berührung mit der Haut bevorzugt mit Reiniger auf Basis Polyethylenglycol waschen oder mit viel warmem Wasser und Seife reinigen. Bei Reaktionen der Haut Arzt hinzuziehen.

**Nach Augenkontakt:** Die Augen bei geöffneten Lidern ausreichend lange (mindestens 10 Minuten) mit möglichst lauwarmen Wasser spülen. Augenarzt aufsuchen.

**Nach Verschlucken:** NICHT zum Erbrechen bringen, ärztliche Hilfe erforderlich.

**4.2 Wichtigste sowohl akute als auch verzögerte Symptome und Auswirkungen**

**Hinweise für den Arzt:** Das Produkt reizt die Atemwege und ist potentieller Auslöser für Haut- und Atemwegsensibilisierungen. Die Behandlung der akuten Reizung oder Bronchialverengung ist in erster Linie symptomatisch. In Abhängigkeit vom Ausmaß der Exposition und der Beschwerden kann eine längere ärztliche Betreuung notwendig sein.

**4.3 Angaben zu einer gegebenenfalls benötigten sofortigen ärztlichen Hilfe und Spezialbehandlung**

**Therapeutische Maßnahmen:** Keine Information verfügbar.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

**Geeignete Löschmittel:** Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Schaum, Löschpulver, bei größeren Bränden auch Wasserschleimstrahl.

**Ungeeignete Löschmittel:** Wasserschleimstrahl

### **5.2 Besondere von dem betreffenden Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Bei Brand entstehen Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickoxide, Isocyanatdämpfe und Spuren von Cyanwasserstoff (Blausäure). Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Bei Umgebungsbrand Druckaufbau, Berstgefahr. Brandgefährdete Behälter mit Wasser kühlen und wenn möglich, aus der Gefahrenzone ziehen.

### **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Bei Brandbekämpfung Atemschutz mit unabhängiger Luftzufuhr und dichtschießender Chemie-Schutzanzug erforderlich.

Kontaminiertes Löschwasser nicht ins Erdreich, ins Grundwasser oder in Gewässer eindringen lassen.

## **ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

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

Schutzausrüstung (siehe Abschnitt 8) anlegen. Für ausreichende Be-/Entlüftung sorgen. Unbeteiligte Personen fernhalten.

### **6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Nicht in Gewässer, Abwässer oder ins Erdreich gelangen lassen.

### **6.3 Methoden und Material für Eindämmung und Reinigung**

Mechanisch entfernen; Rest mit feuchtem, flüssigkeitsbindendem Material (z. B. Sägemehl, Chemikalienbinder auf Basis Calciumsilikat-Hydrat, Sand) abdecken. Nach ca. 1 Std. in Abfallgebinde aufnehmen, nicht verschließen (CO<sub>2</sub>-Entwicklung!). Feucht halten und an gesichertem Ort im Freien mehrere Tage stehen lassen.

Der Leckagebereich kann mit folgendem empfohlenen Dekontaminationsmittel dekontaminiert werden:

Dekontaminierungsmittel 1: 8-10% Natriumcarbonat und 2% wässrige Flüssigseife

Dekontaminierungsmittel 2: Flüssige/gelbe Seife (Kaliumseife mit ~15% anionischer Tenside): 20ml; Wasser :700ml; Polyethylenglycol (PEG 400): 350ml

### **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Weitere Entsorgung siehe Abschnitt 13.

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

### **7.1 Vorsichtsmaßnahmen für eine sichere Handhabung**

Ist ein Anhang gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zu diesem SDB vorhanden, werden dort die hier aufgeführten generellen Verwendungsbedingungen für die entsprechenden Expositionsszenarien genauer spezifiziert.

Für ausreichenden Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Bei Spritzverarbeitung ist Luftabsaugung erforderlich. Im Abschnitt 8 erwähnte Luftgrenzwerte müssen überwacht werden.

An Arbeitsstätten, an denen Isocyanat-Aerosole und/oder -Dämpfe in höheren Konzentrationen entstehen können, muss durch gezielte Luftabsaugung ein Überschreiten des arbeitshygienischen Grenzwertes verhindert werden. Die Luftbewegung muss von den Personen weg erfolgen.

Die in Abschnitt 8 beschriebenen persönlichen Schutzmaßnahmen sind zu beachten. Die beim Umgang mit Isocyanaten erforderlichen Schutzmaßnahmen sind einzuhalten. Berührung mit der Haut und den Augen sowie das Einatmen der Dämpfe vermeiden.

Von Nahrungs- und Genußmitteln fernhalten. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen und Hautschutzsalbe anwenden. Arbeitskleidung getrennt aufbewahren. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

## 7.2 Bedingungen für eine sichere Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter trocken und dicht geschlossen halten. Weitere Hinweise auf die Lagerbedingungen, die aus Gründen der Qualitätssicherung zu beachten sind, können Sie unserem Technischen Merkblatt entnehmen.

Lagerklasse (TRGS 510) : 10: Brennbare Flüssigkeiten

## 7.3 Spezifische Endverwendungszwecke

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

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

Ist ein Anhang gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zu diesem SDB vorhanden, werden dort die hier aufgeführten generellen RMMs für die entsprechenden Expositionsszenarien genauer spezifiziert.

### 8.1 Zu überwachende Parameter

#### Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten

Stoff	CAS-Nr.	Grundlage	Typ	Wert	Spitzenbegrenzungswert	Anmerkungen
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	101-68-8	TRGS 900	Kurzzeitüberexposition			Kategorie I
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	101-68-8	TRGS 900				Eingetragen
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	101-68-8	TRGS 900		0,05 mg/m <sup>3</sup>	=2=	Y
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	101-68-8	TRGS 900	Kurzzeitfaktor		1	Stoff mit Spitzenbegrenzung und Kurzzeitfaktor
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	101-68-8	TRGS 900				Hautresorption möglich
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe	9016-87-9	TRGS 900				Eingetragen, gemessen als MDI
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe	9016-87-9	TRGS 900		0,05 mg/m <sup>3</sup>	=2=	Y, gemessen als MDI
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe	9016-87-9	TRGS 900	Kurzzeitfaktor		1	Stoff mit Spitzenbegrenzung und Kurzzeitfaktor, gemessen als MDI
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe	9016-87-9	TRGS 900				Hautresorption möglich, gemessen als MDI
Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe	9016-87-9	TRGS 900	Kurzzeitüberexposition			Kategorie I, gemessen als MDI

**ID-Härter PU**

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat	5873-54-1	TRGS 900				Eingetragen
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat	5873-54-1	TRGS 900		0,05 mg/m <sup>3</sup>	=2=	
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat	5873-54-1	TRGS 900	Kurzzeitfaktor		1	Stoff mit Spitzenbegrenzung und Kurzzeitfaktor
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat	5873-54-1	TRGS 900	Kurzzeitüberschreitung			Kategorie I
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat	2536-05-2	TRGS 900				Eingetragen
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat	2536-05-2	TRGS 900		0,05 mg/m <sup>3</sup>	=2=	
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat	2536-05-2	TRGS 900	Kurzzeitfaktor		1	Stoff mit Spitzenbegrenzung und Kurzzeitfaktor
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat	2536-05-2	TRGS 900	Kurzzeitüberschreitung			Kategorie I

Expositionsbeurteilungswert TRGS 430 (EBW): Polyisocyanatgehalt (MDI-Oligomere und/oder Prepolymere) beträgt 45 %. Hierfür ist ein EBW von 0,05 mg/m<sup>3</sup> zu verwenden.

Das Produkt kann Spuren von Phenylisocyanat enthalten.

Stoff	CAS-Nr.	Grundlage	Typ	Wert	Spitzenbegrenzungswert	Anmerkungen
Phenylisocyanat	103-71-9	TRGS 900				Eingetragen
Phenylisocyanat	103-71-9	TRGS 900		0,01 ppm 0,05 mg/m <sup>3</sup>	1	
Phenylisocyanat	103-71-9	TRGS 900	Kurzzeitüberschreitung			Kategorie I

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL)****Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat**

Werttyp	Expositionsweg	Gesundheitliche Auswirkung	Wert	Anmerkungen
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - systemische Effekte	50 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - lokale		Keine quantitative

		Effekte		Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - lokale Effekte	28,7 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - systemische Effekte	25 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - lokale Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - lokale Effekte	17,2 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Oral	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Oral	Akut - systemische Effekte	20 mg/kg Körpergewicht/Tag	

**Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat**

Werttyp	Expositions weg	Gesundheitliche Auswirkung	Wert	Anmerkungen
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - systemische Effekte	50 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - lokale Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - lokale Effekte	28,7 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - systemische Effekte	25 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - lokale Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - lokale Effekte	17,2 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Oral	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.

Verbraucher	Oral	Akut - systemische Effekte	20 mg/kg Körpergewicht/Tag	
-------------	------	----------------------------	----------------------------	--

**2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat**

Werttyp	Expositions weg	Gesundheitliche Auswirkung	Wert	Anmerkungen
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,1 mg/m <sup>3</sup>	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - systemische Effekte	50 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Arbeitnehmer	Dermal	Langzeit - lokale Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Arbeitnehmer	Dermal	Akut - lokale Effekte	28,7 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - systemische Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - systemische Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Langzeit - lokale Effekte	0,025 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Einatmen	Akut - lokale Effekte	0,05 mg/m <sup>3</sup>	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - systemische Effekte	25 mg/kg Körpergewicht/Tag	
Verbraucher	Dermal	Langzeit - lokale Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Dermal	Akut - lokale Effekte	17,2 mg/cm <sup>2</sup>	
Verbraucher	Oral	Langzeit - systemische Effekte		Keine quantitative Risikobewertung möglich.
Verbraucher	Oral	Akut - systemische Effekte	20 mg/kg Körpergewicht/Tag	

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC)****Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat**

Kompartiment	Wert	Anmerkungen
Süßwasser	> 1 mg/l	
Süßwassersediment		Nicht relevant
Meerwasser	> 0,1 mg/l	
Meeressediment		Nicht relevant
Abwasserkläranlage	> 1 mg/l	
Boden	> 1 mg/kg	Trockengewicht
Oral		Nicht relevant

**Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat**



Kompartiment	Wert	Anmerkungen
Süßwasser	> 1 mg/l	
Süßwassersediment		Nicht relevant
Meerwasser	> 0,1 mg/l	
Meeressediment		Nicht relevant
Abwasserkläranlage	> 1 mg/l	
Boden	> 1 mg/kg	Trockengewicht
Oral		Nicht relevant

**2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat**

Kompartiment	Wert	Anmerkungen
Süßwasser	> 1 mg/l	
Süßwassersediment		Nicht relevant
Meerwasser	> 0,1 mg/l	
Meeressediment		Nicht relevant
Abwasserkläranlage	> 1 mg/l	
Boden	> 1 mg/kg	Trockengewicht
Oral		Nicht relevant

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition****Atemschutz**

An nicht ausreichend entlüfteten Arbeitsplätzen und bei Spritzverarbeitung Atemschutz erforderlich. Empfohlen werden Frischluftmaske oder für kurzzeitige Arbeiten Kombinationsfilter A2-P2.

Weitere Empfehlungen zum Atemschutz sind den einzelnen Expositionsszenarien des Anhangs zu entnehmen.

Bei Überempfindlichkeit der Atemwege (Asthma, chronische Bronchitis) wird vom Umgang mit dem Produkt abgeraten.

**Handschutz**

Geeignete Materialien für Schutzhandschuhe; EN 374:  
 Polychloropren - CR: Dicke  $\geq 0,5$ mm; Durchbruchzeit  $\geq 480$ min.  
 Nitrilkautschuk - NBR: Dicke  $\geq 0,35$ mm; Durchbruchzeit  $\geq 480$ min.  
 Butylkautschuk - IIR: Dicke  $\geq 0,5$ mm; Durchbruchzeit  $\geq 480$ min.  
 Fluorkautschuk - FKM: Dicke  $\geq 0,4$ mm; Durchbruchzeit  $\geq 480$ min.  
 Empfehlung: Kontaminierte Handschuhe entsorgen.

**Augenschutz**

Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

**Haut- und Körperschutz**

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

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

Aussehen:	flüssig
Farbe:	braun
Geruch:	erdig, muffig
Geruchsschwelle:	nicht bestimmt
pH-Wert:	nicht anwendbar
Pour point:	ca. -30 °C
Siedepunkt/Siedebereich:	> 300 °C bei 1.013 hPa

ISO 3016  
DIN 53171

**ID-Härter PU**

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

Flammpunkt:	ca. 229 °C	DIN EN 22719
Verdampfungsgeschwindigkeit:	nicht bestimmt	
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	nicht anwendbar	
Brennzahl:	nicht anwendbar	
Dampfdruck:	ca. 11 hPa bei 20 °C	EG A4
	ca. 20 hPa bei 50 °C	EG A4
	ca. 22 hPa bei 55 °C	EG A4
	Diphenylmethan-diisocyanat (MDI) <0,00001hPa bei 20 °C	
Dampfdichte:	nicht bestimmt	
Dichte:	ca. 1,23 g/cm <sup>3</sup> bei 20 °C	DIN 51757
Mischbarkeit mit Wasser:	nicht mischbar bei 15 °C	
Oberflächenspannung:	nicht bestimmt	
Verteilungskoeffizient (n-Oktanol/Wasser):	nicht bestimmt	
Selbstentzündungstemperatur:	nicht anwendbar	
Zündtemperatur:	> 500 °C	DIN 51794
Zersetzungstemperatur:	nicht bestimmt	
Viskosität, dynamisch:	ca. 145 mPa.s bei 20 °C	DIN 53019
Explosive Eigenschaften:	nicht bestimmt	
Staubexplosionsklasse:	nicht anwendbar	
Oxidierende Eigenschaften:	nicht bestimmt	

**9.2 Sonstige Angaben**

Die angegebenen Werte entsprechen nicht in jedem Fall der Produktspezifikation. Die Spezifikationsdaten sind dem Technischen Merkblatt zu entnehmen.

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Keine Informationen verfügbar.

**10.2 Chemische Stabilität**

Ab ca. 200 °C Polymerisation, CO<sub>2</sub>-Abspaltung.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Exotherme Reaktion mit Aminen und Alkoholen; mit Wasser CO<sub>2</sub> - Entwicklung, in geschlossenen Behältern Druckaufbau; Berstgefahr.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Keine Informationen verfügbar.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Keine Informationen verfügbar.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bei sachgemäßer Lagerung und Handhabung.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

Toxikologische Untersuchungen am Produkt liegen nicht vor.

Nachfolgend die uns zur Verfügung stehenden toxikologischen Daten zu Komponenten (gefährliche Inhaltsstoffe).

### **11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

#### **Akute Toxizität, oral**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
LD50 Ratte, männlich/weiblich: > 10.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
LD50 Ratte, männlich/weiblich: > 2.000 mg/kg  
Methode: Richtlinie 84/449/EWG, B.1  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
LD50 Ratte, männlich/weiblich: > 2.000 mg/kg  
Methode: Richtlinie 84/449/EWG, B.1  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
LD50 Ratte, männlich/weiblich: > 2.000 mg/kg  
Methode: Richtlinie 84/449/EWG, B.1  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

#### **Akute Toxizität, dermal**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
LD50 Kaninchen, männlich/weiblich: > 9.400 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
LD50 Kaninchen, männlich/weiblich: > 9.400 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
LD50 Kaninchen, männlich/weiblich: > 9.400 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
LD50 Kaninchen, männlich/weiblich: > 9.400 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

#### **Akute Toxizität, inhalativ**

ATEmix (inhal.): 1,5 mg/l, 4 h  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: Rechenmethode

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
LC50 Ratte, männlich/weiblich: 0,31 mg/l, 4 h  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403  
Die in der Tierstudie erzeugte Testatmosphäre ist nicht repräsentativ für die Situation am Arbeitsplatz, die Art, wie der Stoff vermarktet oder aller Voraussicht nach verwendet wird. Deshalb kann das Testergebnis nicht direkt für die Gefahrenbewertung verwendet werden. Auf Basis einer Expertenbeurteilung und Weight-of-Evidence ist eine modifizierte Einstufung der akuten Inhalationstoxizität gerechtfertigt.

Beurteilung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Umrechnungswert der akuten Toxizität 1,5 mg/l  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: Fachmännische Beurteilung

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
LC50 Ratte, männlich: 0,368 mg/l, 4 h  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403

Die in der Tierstudie erzeugte Testatmosphäre ist nicht repräsentativ für die Situation am Arbeitsplatz, die Art, wie der Stoff vermarktet oder aller Voraussicht nach verwendet wird. Deshalb kann das Testergebnis nicht direkt für die Gefahrenbewertung verwendet werden. Auf Basis einer Expertenbeurteilung und Weight-of-Evidence ist eine modifizierte Einstufung der akuten Inhalationstoxizität gerechtfertigt.

Beurteilung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Umrechnungswert der akuten Toxizität 1,5 mg/l  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: Fachmännische Beurteilung

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
LC50 Ratte, männlich: 0,387 mg/l, 4 h  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel

Die in der Tierstudie erzeugte Testatmosphäre ist nicht repräsentativ für die Situation am Arbeitsplatz, die Art, wie der Stoff vermarktet oder aller Voraussicht nach verwendet wird. Deshalb kann das Testergebnis nicht direkt für die Gefahrenbewertung verwendet werden. Auf Basis einer Expertenbeurteilung und Weight-of-Evidence ist eine modifizierte Einstufung der akuten Inhalationstoxizität gerechtfertigt.

Beurteilung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Umrechnungswert der akuten Toxizität 1,5 mg/l  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: Fachmännische Beurteilung

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
LC50 Ratte, männlich: 0,527 mg/l, 4 h  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403

Die in der Tierstudie erzeugte Testatmosphäre ist nicht repräsentativ für die Situation am Arbeitsplatz, die Art, wie der Stoff vermarktet oder aller Voraussicht nach verwendet wird. Deshalb kann das Testergebnis nicht direkt für die Gefahrenbewertung verwendet werden. Auf Basis einer Expertenbeurteilung und Weight-of-Evidence ist eine modifizierte Einstufung der akuten Inhalationstoxizität gerechtfertigt. Untersuchungen am Produkt.

Beurteilung: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Umrechnungswert der akuten Toxizität 1,5 mg/l  
Prüfatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: Fachmännische Beurteilung

#### **Primäre Hautreizwirkung**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: schwach reizend  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 404

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: reizend

Einstufung: Verursacht Hautreizungen.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 404

Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: reizend

Einstufung: Verursacht Hautreizungen.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 404

Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: schwach reizend  
Einstufung: Keine Hautreizung  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 404  
Toxikologische Untersuchungen am Produkt

**Primäre Schleimhautreizwirkung**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: nicht reizend  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 405  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: nicht reizend  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 405  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: nicht reizend  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 405  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Spezies: Kaninchen  
Ergebnis: schwach reizend  
Einstufung: Keine Augenreizung  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 405  
Toxikologische Untersuchungen am Produkt

**Sensibilisierung**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Hautsensibilisierung nach Magnusson/Kligman (Maximierungstest):  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: negativ  
Einstufung: Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 406

Hautsensibilisierung (Lokaler Lymphknoten-Test (LLNA)):  
Spezies: Maus  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 429  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Atemwegssensibilisierung:  
Spezies: Ratte  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Einatmen möglich.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Hautsensibilisierung nach Buehler (Epikutantest):  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: negativ  
Einstufung: Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 406

Hautsensibilisierung (Lokaler Lymphknoten-Test (LLNA)):  
Spezies: Maus  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 429

Atemwegssensibilisierung:  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Einatmen möglich.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Hautsensibilisierung nach Buehler (Epikutantest):  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: negativ  
Einstufung: Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 406  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Hautsensibilisierung (Lokaler Lymphknoten-Test (LLNA)):  
Spezies: Maus  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 429  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Atemwegssensibilisierung:  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Einatmen möglich.  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Hautsensibilisierung (Lokaler Lymphknoten-Test (LLNA)):  
Spezies: Maus  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 429  
Untersuchungen am Produkt.

Atemwegssensibilisierung:  
Spezies: Meerschweinchen  
Ergebnis: positiv  
Einstufung: Sensibilisierung durch Einatmen möglich.  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

**Subakute-, subchronische- und Langzeittoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
NOAEL: 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
LOAEL: 1 mg/m<sup>3</sup>  
Applikationsweg: Inhalativ  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche  
Zielorgane: Lungen, Nasenhöhle  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Befunde: Reizung der Nasenhöhlen und der Lungen.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
NOAEL: 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
LOAEL: 1 mg/m<sup>3</sup>  
Applikationsweg: Inhalativ  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche  
Zielorgane: Lungen, Nasenhöhle  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Befunde: Reizung der Nasenhöhlen und der Lungen.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
NOAEL: 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
LOAEL: 1 mg/m<sup>3</sup>  
Applikationsweg: Inhalativ  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche  
Zielorgane: Lungen, Nasenhöhle  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Befunde: Reizung der Nasenhöhlen und der Lungen.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
NOAEL: 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
LOAEL: 1 mg/m<sup>3</sup>  
Applikationsweg: Inhalativ  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Std. am Tag, 5 Tage pro Woche  
Zielorgane: Lungen, Nasenhöhle  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Befunde: Reizung der Nasenhöhlen und der Lungen.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Karzinogenität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Testsubstanz: als Aerosol  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Auftreten von Tumoren in der höchsten Dosisgruppe.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Testsubstanz: als Aerosol  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Auftreten von Tumoren in der höchsten Dosisgruppe.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Testsubstanz: als Aerosol  
Expositionsdauer: 2 a  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Auftreten von Tumoren in der höchsten Dosisgruppe.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Spezies: Ratte, männlich/weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 0,2 - 1 - 6 mg/m<sup>3</sup>  
Testsubstanz: als Aerosol  
Expositionsdauer: 2 a

Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag, 5 Tage/Woche  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 453  
Auftreten von Tumoren in der höchsten Dosisgruppe.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Reproduktionstoxizität/Fertilität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Keine Daten vorhanden.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Keine Daten vorhanden.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Keine Daten vorhanden.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Keine Daten vorhanden.

**Reproduktionstoxizität/Teratogenität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
NOAEL (Teratogenität): 12 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (maternal): 4 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Spezies: Ratte, weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 1 - 4 - 12 mg/m<sup>3</sup>  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag (Expositionsdauer: 10 Tage (Tag 6 - 15 p.c.))  
Testdauer: 20 d  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 414  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
NOAEL (Teratogenität): 12 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (maternal): 4 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Spezies: Ratte, weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 1 - 4 - 12 mg/m<sup>3</sup>  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag (Expositionsdauer: 10 Tage (Tag 6 - 15 p.c.))  
Testdauer: 20 d  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 414  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
NOAEL (Teratogenität): 12 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (maternal): 4 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Spezies: Ratte, weiblich  
Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 1 - 4 - 12 mg/m<sup>3</sup>  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag (Expositionsdauer: 10 Tage (Tag 6 - 15 p.c.))  
Testdauer: 20 d  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 414  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
NOAEL (Teratogenität): 12 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (maternal): 4 mg/m<sup>3</sup>  
NOAEL (Entwicklungstoxizität): 4 mg/m<sup>3</sup>  
Spezies: Ratte, weiblich



Applikationsweg: Inhalativ  
Dosierungen: 0 - 1 - 4 - 12 mg/m<sup>3</sup>  
Häufigkeit der Behandlung: 6 Stunden/Tag (Expositionsdauer: 10 Tage (Tag 6 - 15 p.c.))  
Testdauer: 20 d  
Testsubstanz: als Aerosol  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 414  
Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Gentoxizität in vitro**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Testtyp: Salmonella/Mikrosomen-Test (Ames-Test)  
Testsystem: Salmonella typhimurium  
Metabolische Aktivierung: mit/ohne  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 471

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Testtyp: Salmonella/Mikrosomen-Test (Ames-Test)  
Testsystem: Salmonella typhimurium  
Metabolische Aktivierung: mit/ohne  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 471  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Testtyp: Salmonella/Mikrosomen-Test (Ames-Test)  
Testsystem: Salmonella typhimurium  
Metabolische Aktivierung: mit/ohne  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 471

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Testtyp: Salmonella/Mikrosomen-Test (Ames-Test)  
Testsystem: Salmonella typhimurium  
Metabolische Aktivierung: mit/ohne  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 471  
Untersuchungen am Produkt.

**Gentoxizität in vivo**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Testtyp: Micronucleus-Test  
Spezies: Ratte, männlich  
Applikationsweg: Inhalativ (Expositionsdauer: 3x1h/Tag über 3 Wochen)  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 474  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Testtyp: Micronucleus-Test  
Spezies: Ratte, männlich  
Applikationsweg: Inhalativ (Expositionsdauer: 3x1h/Tag über 3 Wochen)  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 474

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Testtyp: Micronucleus-Test  
Spezies: Ratte, männlich  
Applikationsweg: Inhalativ (Expositionsdauer: 3x1h/Tag über 3 Wochen)  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 474  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Testtyp: Micronucleus-Test  
Spezies: Ratte, männlich  
Applikationsweg: Inhalativ (Expositionsdauer: 3x1h/Tag über 3 Wochen)  
Ergebnis: negativ  
Methode: OECD-Prüfrichtlinie 474  
Toxikologische Untersuchungen an einem vergleichbaren Produkt.

**Beurteilung STOT - Einmalige Exposition**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Atemwege reizen.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Atemwege reizen.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Atemwege reizen.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Atemwege reizen.

**Beurteilung STOT-Wiederholte Exposition**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Expositionsweg: Inhalativ  
Zielorgane: Atmungsapparat  
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

**Aspirationstoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### **Beurteilung CMR**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Karzinogenität: Kann vermutlich bei Einatmen Krebs erzeugen (Carc. 2).

Mutagenität: In-vivo- und in-vitro-Tests zeigten keine erbgutverändernden Wirkungen. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Teratogenität: Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Karzinogenität: Kann vermutlich bei Einatmen Krebs erzeugen (Carc. 2).

Mutagenität: In-vivo- und in-vitro-Tests zeigten keine erbgutverändernden Wirkungen. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Teratogenität: Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Karzinogenität: Kann vermutlich bei Einatmen Krebs erzeugen (Carc. 2).

Mutagenität: In-vivo- und in-vitro-Tests zeigten keine erbgutverändernden Wirkungen. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Teratogenität: Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Karzinogenität: Kann vermutlich bei Einatmen Krebs erzeugen (Carc. 2).

Mutagenität: In-vivo- und in-vitro-Tests zeigten keine erbgutverändernden Wirkungen. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Teratogenität: Zeigte keine fruchtschädigende Wirkung im Tierversuch. Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reproduktionstoxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

### **Beurteilung Toxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Akute Wirkungen: Gesundheitsschädlich bei Einatmen. Das Produkt verursacht Reizungen von Augen, Haut und Schleimhäuten.

Sensibilisierung: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Akute Wirkungen: Gesundheitsschädlich bei Einatmen. Das Produkt verursacht Reizungen von Augen, Haut und Schleimhäuten.

Sensibilisierung: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Akute Wirkungen: Gesundheitsschädlich bei Einatmen. Das Produkt verursacht Reizungen von Augen, Haut und Schleimhäuten.

Sensibilisierung: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Akute Wirkungen: Gesundheitsschädlich bei Einatmen. Das Produkt verursacht Reizungen von Augen, Haut und Schleimhäuten.

Sensibilisierung: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

### **Weitere Hinweise**

Besondere Eigenschaften/Wirkungen: Bei Überexposition besteht die Gefahr einer konzentrationsabhängigen Reizwirkung auf Augen, Nase, Rachen und Luftwege. Verzögertes Auftreten der Beschwerden und Entwicklung einer Überempfindlichkeit (Atembeschwerden, Husten, Asthma) sind möglich. Bei überempfindlichen Personen können Reaktionen schon bei sehr geringen Isocyanatkonzentrationen ausgelöst werden, auch unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes. Bei längerer Berührung mit der Haut sind Gerb- und Reizeffekte möglich.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

Oekotoxikologische Untersuchungen an dem Produkt liegen nicht vor.

Nicht in Gewässer, Abwässer oder ins Erdreich gelangen lassen.

Nachfolgend die uns zur Verfügung stehenden ökotoxikologischen Daten zu Komponenten.

### 12.1 Toxizität

#### Akute Fischtoxizität

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

LC50 > 1.000 mg/l

Testtyp: Akute Fischtoxizität

Spezies: Danio rerio (Zebraabärbling)

Expositionsdauer: 96 h

Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

LC50 > 1.000 mg/l

Testtyp: Akute Fischtoxizität

Spezies: Danio rerio (Zebraabärbling)

Expositionsdauer: 96 h

Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

LC50 > 1.000 mg/l

Testtyp: Akute Fischtoxizität

Spezies: Danio rerio (Zebraabärbling)

Expositionsdauer: 96 h

Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

LC50 > 1.000 mg/l

Testtyp: Akute Fischtoxizität

Spezies: Danio rerio (Zebraabärbling)

Expositionsdauer: 96 h

Methode: OECD Prüfrichtlinie 203

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

#### Chronische Fischtoxizität

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

#### Akute Daphnientoxizität

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

EC50 > 1.000 mg/l

Testtyp: statischer Test

Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)

Expositionsdauer: 24 h

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
EC50 > 1.000 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 24 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
EC50 > 1.000 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 24 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
EC50 > 1.000 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 24 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Chronische Daphnientoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
NOEC (Fortpflanzung) > 10 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 21 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
NOEC (Fortpflanzung) > 10 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 21 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
NOEC (Fortpflanzung) > 10 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 21 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
NOEC (Fortpflanzung) > 10 mg/l  
Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
Expositionsdauer: 21 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Akute Algentoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
ErC50 > 1.640 mg/l  
Testtyp: Wachstumshemmung  
Spezies: Scenedesmus subspicatus  
Expositionsdauer: 72 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
ErC50 > 1.640 mg/l  
Testtyp: Wachstumshemmung  
Spezies: Scenedesmus subspicatus  
Expositionsdauer: 72 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
ErC50 > 1.640 mg/l  
Testtyp: Wachstumshemmung

Spezies: Scenedesmus subspicatus  
Expositionsdauer: 72 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
EC50 > 1.640 mg/l  
Testtyp: Wachstumshemmung  
Spezies: Scenedesmus subspicatus  
Expositionsdauer: 72 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Akute Bakterientoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
EC50 > 100 mg/l  
Testtyp: Atmungshemmung  
Spezies: Belebtschlamm  
Expositionsdauer: 3 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 209

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
EC50 > 100 mg/l  
Testtyp: Atmungshemmung  
Spezies: Belebtschlamm  
Expositionsdauer: 3 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 209  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
EC50 > 100 mg/l  
Testtyp: Atmungshemmung  
Spezies: Belebtschlamm  
Expositionsdauer: 3 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 209  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
EC50 > 100 mg/l  
Testtyp: Atmungshemmung  
Spezies: Belebtschlamm  
Expositionsdauer: 3 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 209  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Toxizität gegenüber Bodenorganismen**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
NOEC (Mortalität) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Eisenia fetida (Regenwürmer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 207

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
NOEC (Mortalität) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Eisenia fetida (Regenwürmer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 207  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
NOEC (Mortalität) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Eisenia fetida (Regenwürmer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 207  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
NOEC (Mortalität) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Eisenia fetida (Regenwürmer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 207  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**Toxizität gegenüber terrestrischen Pflanzen**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208

NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Avena sativa (Hafer)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Auflaufen von Keimlingen) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

NOEC (Wachstumsrate) > 1.000 mg/kg  
Spezies: Lactuca sativa (Kopfsalat)  
Expositionsdauer: 14 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 208  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

#### **Beurteilung Ökotoxizität**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Akute aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chronische aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Toxizität im Boden: Adsorption am Boden nicht zu erwarten. Der Stoff ist als unkritisch gegenüber Bodenorganismen einzustufen.

Auswirkungen auf Kläranlagen: In biologischen Kläranlagen besteht aufgrund der geringen Bakterientoxizität keine Gefahr einer Beeinträchtigung der Reinigungsleistung.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Akute aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chronische aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Toxizität im Boden: Adsorption am Boden nicht zu erwarten. Der Stoff ist als unkritisch gegenüber Bodenorganismen einzustufen.

Auswirkungen auf Kläranlagen: In biologischen Kläranlagen besteht aufgrund der geringen Bakterientoxizität keine Gefahr einer Beeinträchtigung der Reinigungsleistung.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Akute aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chronische aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Toxizität im Boden: Adsorption am Boden nicht zu erwarten. Der Stoff ist als unkritisch gegenüber Bodenorganismen einzustufen.

Auswirkungen auf Kläranlagen: In biologischen Kläranlagen besteht aufgrund der geringen Bakterientoxizität keine Gefahr einer Beeinträchtigung der Reinigungsleistung.



2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Akute aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chronische aquatische Toxizität: Wird der verfügbare Datenbestand zugrunde gelegt, sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Toxizität im Boden: Adsorption am Boden nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf Kläranlagen: In biologischen Kläranlagen besteht aufgrund der geringen Bakterientoxizität keine Gefahr einer Beeinträchtigung der Reinigungsleistung.

Toxizität im Boden: Der Stoff ist als unkritisch gegenüber Bodenorganismen einzustufen.

## 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

### Biologische Abbaubarkeit

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Testtyp: aerob

Inokulum: Belebtschlamm

Bioabbau: 0 %, 28 d, d.h. nicht potentiell abbaubar

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 302 C

Nach den Ergebnissen der Bioabbaubarkeitstests ist dieses Produkt nicht leicht abbaubar.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Bioabbau: 0 %, 28 d, d.h. nicht potentiell abbaubar

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 302 C

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Bioabbau: 0 %, 28 d, d.h. nicht potentiell abbaubar

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 302 C

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Bioabbau: 0 %, 28 d, d.h. nicht potentiell abbaubar

Methode: OECD- Prüfrichtlinie 302 C

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

### Stabilität im Wasser

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Testtyp: Hydrolyse

Halbwertszeit: 20 h bei 25 °C

Der Stoff hydrolysiert rasch in Wasser.

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Testtyp: Hydrolyse

Halbwertszeit: 20 h bei 25 °C

Der Stoff hydrolysiert rasch in Wasser.

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Testtyp: Hydrolyse

Halbwertszeit: 20 h bei 25 °C

Der Stoff hydrolysiert rasch in Wasser.

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Testtyp: Hydrolyse

Halbwertszeit: 20 h bei 25 °C

Der Stoff hydrolysiert rasch in Wasser.

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

### Photoabbau

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

Testtyp: Phototransformation an Luft

Temperatur: 25 °C

Sensibilisator: OH-Radikale

Sensibilisator Konzentration: 500.000 1/cm<sup>3</sup>

Halbwertszeit indirekte Photolyse: 0,92 d

Methode: SRC - AOP (Berechnung)

Nach Freisetzung oder Kontakt mit Luft erfolgt ein mäßiger photochemischer Abbau des Stoffes.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Testtyp: Phototransformation an Luft

Sensibilisator: OH-Radikale

Sensibilisator Konzentration: 500.000 1/cm<sup>3</sup>

Geschwindigkeitskonstante: 1,16E-11 cm<sup>3</sup>/s

Halbwertszeit indirekte Photolyse: 0,92 d

Methode: SRC - AOP (Berechnung)

Nach Freisetzung oder Kontakt mit Luft erfolgt ein mäßiger photochemischer Abbau des Stoffes.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Testtyp: Phototransformation an Luft

Sensibilisator: OH-Radikale

Sensibilisator Konzentration: 500.000 1/cm<sup>3</sup>

Geschwindigkeitskonstante: 1,16E-11 cm<sup>3</sup>/s

Halbwertszeit indirekte Photolyse: 0,92 d

Methode: SRC - AOP (Berechnung)

Nach Freisetzung oder Kontakt mit Luft erfolgt ein mäßiger photochemischer Abbau des Stoffes.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Testtyp: Phototransformation an Luft

Sensibilisator: OH-Radikale

Sensibilisator Konzentration: 500.000 1/cm<sup>3</sup>

Geschwindigkeitskonstante: 1,16E-11 cm<sup>3</sup>/s

Halbwertszeit indirekte Photolyse: 0,92 d

Methode: SRC - AOP (Berechnung)

Nach Freisetzung oder Kontakt mit Luft erfolgt ein mäßiger photochemischer Abbau des Stoffes.

#### **Flüchtigkeit (Henry-Konstante)**

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

Berechneter Wert = 0,0229 Pa\*m<sup>3</sup>/mol

Der Stoff wird als geringflüchtig aus Wasser eingestuft.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat

Berechneter Wert = 0,0229 Pa\*m<sup>3</sup>/mol

Der Stoff wird als geringflüchtig aus Wasser eingestuft.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

Berechneter Wert = 0,0229 Pa\*m<sup>3</sup>/mol

Der Stoff wird als geringflüchtig aus Wasser eingestuft.

#### **12.3 Bioakkumulationspotenzial**

**Bioakkumulation**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Biokonzentrationsfaktor (BCF): < 14  
Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)  
Expositionsdauer: 42 d  
Konzentration: 0,2 mg/l  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 305 C  
Eine Anreicherung in Wasserorganismen ist nicht zu erwarten.  
Der Stoff hydrolysiert rasch in Wasser.  
Untersuchung am Hydrolysat.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Biokonzentrationsfaktor (BCF): 200  
Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)  
Expositionsdauer: 28 d  
Konzentration: 0,00008 mg/l  
Testsubstanz: 14C-markiert  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 305 E  
Eine Anreicherung in Wasserorganismen ist nicht zu erwarten.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Biokonzentrationsfaktor (BCF): 200  
Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)  
Expositionsdauer: 28 d  
Konzentration: 0,00008 mg/l  
Testsubstanz: 14C-markiert  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 305 E  
Eine Anreicherung in Wasserorganismen ist nicht zu erwarten.  
Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Biokonzentrationsfaktor (BCF): 200  
Spezies: Cyprinus carpio (Karpfen)  
Expositionsdauer: 28 d  
Konzentration: 0,00008 mg/l  
Testsubstanz: 14C-markiert  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 305 E  
Eine Anreicherung in Wasserorganismen ist nicht zu erwarten.

Untersuchung an einem vergleichbaren Produkt.

**12.4 Mobilität im Boden**

**Verteilung zwischen den Umweltkompartimenten**

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Adsorption/Boden  
nicht anwendbar

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Adsorption/Boden  
nicht anwendbar

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Adsorption/Boden  
nicht anwendbar

**Verteilung in der Umwelt**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Keine Daten verfügbar

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Keine Daten verfügbar

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Keine Daten verfügbar

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Keine Daten verfügbar

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

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
Dieser Stoff erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Dieser Stoff erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
Dieser Stoff erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
Dieser Stoff erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

Isocyanat setzt sich mit Wasser an der Grenzfläche unter Bildung von Kohlendioxid zu einem festen, hochschmelzenden und unlöslichen Reaktionsprodukt (Polyharnstoff) um.

Diese Reaktion wird durch grenzflächenaktive Substanzen (z. B. Flüssigseifen) oder wasserlösliche Lösemittel stark gefördert. Polyharnstoff ist nach bisher vorliegenden Erfahrungen inert und nicht abbaubar.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

Entsorgung unter Berücksichtigung aller anzuwendenden internationalen, nationalen und lokalen Gesetze, Verordnungen und Satzungen.

Bei der Entsorgung innerhalb der EU ist der jeweils gültige Abfallschlüssel nach dem europäischen Abfallkatalog (EAK) zu verwenden.

### 13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung

Verpackungen müssen direkt nach der letzten Produktentnahme nachentleert werden (tropffrei, rieselfrei, spachtelrein). Nach Unschädlichmachen der an den Wänden haftenden Produktreste sind Produkt- und Gefahrstoffkennzeichnung zu entwerfen. Diese Verpackungen können packmittelspezifisch an den Annahmestellen der bestehenden Rücknahmesysteme der chemischen Industrie zur Verwertung abgegeben werden. Die Verwertung muss gemäß nationaler Gesetzgebung und Umweltschutzbestimmungen erfolgen.

Keine Entsorgung über das Abwasser.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### ADR/RID

14.1 UN-Nummer	:	Kein Gefahrgut
14.2 Ordnungsgemäße	:	
UN-Versandbezeichnung	:	Kein Gefahrgut
14.3 Transportgefahrenklassen	:	Kein Gefahrgut
14.4 Verpackungsgruppe	:	Kein Gefahrgut
14.5 Umweltgefahren	:	Kein Gefahrgut

### ADN

14.1 UN-Nummer	:	Kein Gefahrgut
14.2 Ordnungsgemäße	:	
UN-Versandbezeichnung	:	Kein Gefahrgut
14.3 Transportgefahrenklassen	:	Kein Gefahrgut
14.4 Verpackungsgruppe	:	Kein Gefahrgut
14.5 Umweltgefahren	:	Kein Gefahrgut

### IATA

14.1 UN-Nummer	:	Kein Gefahrgut
14.2 Ordnungsgemäße	:	Kein Gefahrgut

**ID-Härter PU**

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

UN-Versandbezeichnung  
 14.3 Transportgefahrenklassen : Kein Gefahrgut  
 14.4 Verpackungsgruppe : Kein Gefahrgut  
 14.5 Umweltgefahren : Kein Gefahrgut

**IMDG**

14.1 UN-Nummer : Kein Gefahrgut  
 14.2 Ordnungsgemäße  
 UN-Versandbezeichnung : Kein Gefahrgut  
 14.3 Transportgefahrenklassen : Kein Gefahrgut  
 14.4 Verpackungsgruppe : Kein Gefahrgut  
 14.5 Umweltgefahren : Kein Gefahrgut

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Siehe Abschnitt 6 - 8.

Weitere Hinweise : Kein gefährliches Transportgut.  
 Vor Nässe schützen.  
 Wärmeempfindlich ab +50 °C. Kälteempfindlich ab +10 °C.  
 Getrennt von Nahrungs-, Genußmitteln, Säuren und Laugen halten.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**

Nicht zutreffend.

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

**Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.**  
 nicht anwendbar

**REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse (Anhang XVII)**

Dieses Produkt enthält Stoffe, die Anhang XVII der REACH-Verordnung 1907/2006/EG unterliegen.

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
 CAS-Nr.: 101-68-8, EG-Nr.: 202-966-0  
 Unterliegt REACH Anhang XVII, Nr. 56

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
 CAS-Nr.: 9016-87-9  
 Unterliegt REACH Anhang XVII, Nr. 56

Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
 CAS-Nr.: 5873-54-1  
 Unterliegt REACH Anhang XVII, Nr. 56

2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat  
 CAS-Nr.: 2536-05-2, EG-Nr.: 219-799-4  
 Unterliegt REACH Anhang XVII, Nr. 56

**TA Luft**

Typ: Organische Stoffe  
 Anteil Klasse 1: 99,9 %  
 Anteil andere Stoffe: 0,1 %

**Wassergefährdungsklasse**

1 schwach wassergefährdend  
 (gemäß Anhang 4 VwVwS)

Zu beachten ist das Merkblatt der BG Chemie M 044 "Polyurethan-Herstellung und Verarbeitung/Isocyanate".

## 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

### Eine Stoffsicherheitsbeurteilung (Chemical Safety Assessment) liegt vor für:

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat  
Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat  
2,2'-Methyldiphenyldiisocyanat

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Vollständiger Wortlaut der in den Abschnitten 2,3 und 10 aufgeführten Gefahrenhinweise der CLP Einstufung (1272/2008/EG).

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.

ISOPA-Richtlinien für sicheres Laden/Entladen, Transportieren, Lagern von TDI und MDI.  
ISOPA-Bestellnummer: PSC-0005-GUIDL-D

### Weitere Information

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

**Anhang - Expositionsszenario**

**Die Betriebsbedingungen und die Verwendung von Risikomanagementmaßnahmen (RMM) sind abhängig von den folgenden Prioritäts-/Leitsubstanzen für den jeweiligen Expositionsweg:**

**Prioritätsstoff(e), Inhalationsallergen:**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
RMMs finden Sie in Kapitel 8 des SDB.  
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

**Leitsubstanz(en), Oral:**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
RMMs finden Sie in Kapitel 8 des SDB.  
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

**Leitsubstanz(en), Inhalativ:**

Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

**Leitsubstanz(en), Dermal:**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
RMMs finden Sie in Kapitel 8 des SDB.  
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

**Leitsubstanz(en), Augen:**

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe  
RMMs finden Sie in Kapitel 8 des SDB.  
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat

**Leitsubstanz(en), aquatische Umwelt:**

Nicht relevant

**Übersicht der Expositionsszenarien**

- Verwendung zur Herstellung anderer Substanzen und Formulierungen (einschliesslich Harzherstellung), Umpacken und Vertrieb (ES1) : SU 3; SU8, SU9, SU 10; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15; ERC2, ERC3, ERC6a, ERC6c
- Industrielle Verwendung in Weichschaum und TPU, Polyamiden, Polyimiden und synthetischen Fasern und Herstellung anderer Polymere (ES2) : SU 3; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15; ERC2, ERC3, ERC6c
- Industrielle Verwendung für Hartschaum, Beschichtungen und Kleb- und Dichtstoffe (ES3) : SU 3; PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC14, PROC15; ERC2, ERC3, ERC5, ERC6c
- Professionelle Endanwendung in Hartschaum, Beschichtungen, Kleb- und Dichtstoffen und anderen Verbundwerkstoffen (ES4) : SU 22; SU 22; PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC10, PROC11, PROC13, PROC14, PROC15; ERC8c, ERC8f
- Verbraucher Endanwendung in Hartschaum, Beschichtung und Kleb- und Dichtstoffen (ES5) : SU 21; SU 21; PC1, PC9a, PC32; ERC8c, ERC8f

## 1. Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums: - Verwendung zur Herstellung anderer Substanzen und Formulierungen (einschliesslich Harzherstellung), Umpacken und Vertrieb (ES1)

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 3:</b> Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Verwendungssektor	: <b>SU8:</b> Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte) <b>SU9:</b> Herstellung von Feinchemikalien <b>SU 10:</b> Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)
Verfahrenskategorie	: <b>PROC1:</b> Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC4:</b> Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC9:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorie	: <b>ERC2:</b> Formulierung von Zubereitungen <b>ERC3:</b> Formulierung in Materialien <b>ERC6a:</b> Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten) <b>ERC6c:</b> Industrielle Verwendung von Monomeren für die Herstellung von Thermoplasten
Weitere Information	: Nur die oben in der Kurzbezeichnung und den Verwendungsdeskriptoren erwähnten Verwendungen können für dieses Expositionsszenario als sicher/abgedeckt angesehen werden. Im Falle von Gemischen können die anderen Abschnitten zusätzliche Informationen über weitere Verwendungen enthalten, die in diesem Expositionsszenario nicht sicher/abgedeckt sind.

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 [MDI]

#### - Verwendung zur Herstellung anderer Substanzen und Formulierungen (einschliesslich Harzherstellung), Umpacken und Vertrieb

##### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel

Anmerkungen : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der) : Flüssigkeit (wenn nicht anders angegeben)



## ID-Härter PU

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

Verwendung) Substanz mit eindeutiger Struktur, oder, Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte oder biologische Materialien (UVCB)

### Frequenz und Dauer der Verwendung

Expositionsdauer : 8 Stunden / Tag  
Einsatzhäufigkeit : täglich

### Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer

Außen / Innen : Innen-/Außenverwendung

### Technische Bedingungen und Maßnahmen

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen. An Materialtransferpunkten und anderen Öffnungen Absaugvorrichtungen vorsehen. In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

#### **PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

### Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind, folgende PPE anwenden: Atemgerät entsprechend EN140 mit Typ A Filter oder besser tragen. ODER: Es ist nachzuweisen, z.B. durch Arbeitsplatzmessungen, dass die Expositionswerte unter den relevanten Kurzzeit- und Langzeit-Arbeiter-DNELs liegen.

#### **PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große**

**Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen: fest**

Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Arbeitnehmer**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbeurteilung	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	Risikoverhältnis (Expositionswert/DNEL)
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,018 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,164
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Kurzzeit, dermal	*	
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,164
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,005 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Langzeit, dermal	*	

\*Aufgrund der anzuwendenden RMMs wird das Risiko durch dermale Exposition als ausreichend kontrolliert angesehen.

Basierend auf den angewandten RMMs ist eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausreichend kontrolliert (RCR ≤ 1).

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

Die in diesem Expositionsszenario angegebenen Risikomanagementmaßnahmen gelten für den jeweiligen Stoff in der im Szenario genannten Konzentration. Die Konzentration des Stoffes im Produkt kann von dieser abweichen.

Dem nachgeschalteten Anwender wird empfohlen eine entsprechende Anpassung der Risikomanagementmaßnahmen zu prüfen.

**MDI**

Geschätzte Expositionen am Arbeitsplatz liegen erwartungsgemäß nicht über den DNEL-Werten, wenn die ermittelten Risikovorsorgemaßnahmen befolgt werden.

Falls abweichende Risikomanagementmaßnahmen oder betrieblichen Bedingungen gewählt werden, muss sicher gestellt werden, dass das Risiko mindestens im gleichen Maße kontrolliert ist.

Weitere Informationen zu Risikomanagementmaßnahmen und betrieblichen Bedingungen für dieses Expositionsszenario sind auf [www.ISOPA.org](http://www.ISOPA.org) - "ISOPA interpretation on selection of Use Descriptors" zu finden.

## 1. Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums: - Industrielle Verwendung in Weichschaum und TPU, Polyamiden, Polyimiden und synthetischen Fasern und Herstellung anderer Polymere (ES2)

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 3:</b> Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Verfahrenskategorie	: <b>PROC1:</b> Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC4:</b> Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC7:</b> Industrielles Sprühen <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC9:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) <b>PROC14:</b> Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorie	: <b>ERC2:</b> Formulierung von Zubereitungen <b>ERC3:</b> Formulierung in Materialien <b>ERC6c:</b> Industrielle Verwendung von Monomeren für die Herstellung von Thermoplasten
Weitere Information	: Nur die oben in der Kurzbezeichnung und den Verwendungsdeskriptoren erwähnten Verwendungen können für dieses Expositionsszenario als sicher/abgedeckt angesehen werden. Im Falle von Gemischen können die anderen Abschnitten zusätzliche Informationen über weitere Verwendungen enthalten, die in diesem Expositionsszenario nicht sicher/abgedeckt sind.

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15, PROC21 **[MDI]** - Industrielle Verwendung in Weichschaum und TPU, Polyamiden, Polyimiden und synthetischen Fasern und Herstellung anderer Polymere

#### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel

Anmerkungen	: Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).
Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Flüssigkeit (wenn nicht anders angegeben) Substanz mit eindeutiger Struktur, oder, Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte

oder biologische Materialien (UVCB)

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Expositionsdauer : 8 Stunden / Tag  
Einsatzhäufigkeit : täglich

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen-/Außenverwendung

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen. An Materialtransferpunkten und anderen Öffnungen Absaugvorrichtungen versehen. In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

**PROC7: Industrielles Sprühen**

In entlüfteter Kabine mit laminarem Luftstrom ausführen. In entlüfteter Kabine oder Anlage mit Abzug ausführen. Exposition durch eine totale belüftete Einhausung des Vorgangs oder der Geräte minimieren. Exposition durch eine teilweise Einhausung des Vorgangs oder der Geräte und mit Abzuggeräten an den Öffnungen minimieren.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind, folgende PPE anwenden: Atemgerät entsprechend EN140 mit Typ A Filter oder besser tragen. ODER: Es ist

nachzuweisen, z.B. durch Arbeitsplatzmessungen, dass die Expositionswerte unter den relevanten Kurzzeit- und Langzeit-Arbeiter-DNELs liegen.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC7: Industrielles Sprühen**

Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind, folgende PPE anwenden: Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen: fest**

Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Arbeitnehmer**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	Risikoverhältnis (Expositionswert/DNEL)
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,018 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 5 Weichschaum	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 5 Elastomere etc.	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,025 mg/m <sup>3</sup>	0,246
2.1 PROC 7	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,022 mg/m <sup>3</sup>	0,224
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,128
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Kurzzeit, dermal	*	
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 5 Weichschaum	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 5 Elastomere etc.	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,246
2.1 PROC 7	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten	Langzeit,	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,224

		enthalten	inhalativ		
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,005 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,128
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Langzeit, dermal	*	

\*Aufgrund der anzuwendenden RMMs wird das Risiko durch dermale Exposition als ausreichend kontrolliert angesehen.

Basierend auf den angewandten RMMs ist eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausreichend kontrolliert (RCR ≤ 1).

---

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

---

Die in diesem Expositionsszenario angegebenen Risikomanagementmaßnahmen gelten für den jeweiligen Stoff in der im Szenario genannten Konzentration. Die Konzentration des Stoffes im Produkt kann von dieser abweichen.

Dem nachgeschalteten Anwender wird empfohlen eine entsprechende Anpassung der Risikomanagementmaßnahmen zu prüfen.

##### MDI

Geschätzte Expositionen am Arbeitsplatz liegen erwartungsgemäß nicht über den DNEL-Werten, wenn die ermittelten Risikovorsorgemaßnahmen befolgt werden.

Falls abweichende Risikomanagementmaßnahmen oder betrieblichen Bedingungen gewählt werden, muss sicher gestellt werden, dass das Risiko mindestens im gleichen Maße kontrolliert ist.

Weitere Informationen zu Risikomanagementmaßnahmen und betrieblichen Bedingungen für dieses Expositionsszenario sind auf [www.ISOPA.org](http://www.ISOPA.org) - "ISOPA interpretation on selection of Use Descriptors" zu finden.

---

## 1. Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums: - Industrielle Verwendung für Hartschaum, Beschichtungen und Kleb- und Dichtstoffe (ES3)

---

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 3:</b> Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Verfahrenskategorie	: <b>PROC1:</b> Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC4:</b> Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC7:</b> Industrielles Sprühen <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC9:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) <b>PROC10:</b> Auftragen durch Rollen oder Streichen <b>PROC13:</b> Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen <b>PROC14:</b> Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorie	: <b>ERC2:</b> Formulierung von Zubereitungen <b>ERC3:</b> Formulierung in Materialien <b>ERC5:</b> Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix <b>ERC6c:</b> Industrielle Verwendung von Monomeren für die Herstellung von Thermoplasten
Weitere Information	: Nur die oben in der Kurzbezeichnung und den Verwendungsdeskriptoren erwähnten Verwendungen können für dieses Expositionsszenario als sicher/abgedeckt angesehen werden. Im Falle von Gemischen können die anderen Abschnitten zusätzliche Informationen über weitere Verwendungen enthalten, die in diesem Expositionsszenario nicht sicher/abgedeckt sind.

---

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC14, PROC15, PROC21

**[MDI]**

#### - Industrielle Verwendung für Hartschaum, Beschichtungen und Kleb- und Dichtstoffe

---

#### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel

Anmerkungen : Umfasst Stoffprozent im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der Verwendung) : Flüssigkeit (wenn nicht anders angegeben)  
 Substanz mit eindeutiger Struktur, oder, Stoff mit unbekannter



oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte  
oder biologische Materialien (UVCB)

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Expositionsdauer : 8 Stunden / Tag  
Einsatzhäufigkeit : täglich

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen-/Außenverwendung

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen. An Materialtransferpunkten und anderen Öffnungen Absaugvorrichtungen vorsehen. In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

**PROC7: Industrielles Sprühen**

In entlüfteter Kabine mit laminaem Luftstrom ausführen. In entlüfteter Kabine oder Anlage mit Abzug ausführen. Exposition durch eine totale belüftete Einhausung des Vorgangs oder der Geräte minimieren. Exposition durch eine teilweise Einhausung des Vorgangs oder der Geräte und mit Abzuggeräten an den Öffnungen minimieren.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind,

folgende PPE anwenden: Atemgerät entsprechend EN140 mit Typ A Filter oder besser tragen. ODER: Es ist nachzuweisen, z.B. durch Arbeitsplatzmessungen, dass die Expositionswerte unter den relevanten Kurzzeit- und Langzeit-Arbeiter-DNELs liegen.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC7: Industrielles Sprühen**

Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind, folgende PPE anwenden: Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen: fest**

Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Arbeitnehmer**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbeurteilung	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	Risikoverhältnis (Expositionswert/DNEL)
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,018 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,016 mg/m <sup>3</sup>	0,164
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 7 Schmelzkleber	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,022 mg/m <sup>3</sup>	0,224
2.1 PROC 7 Innen Ausgenommen Schmelzkleber	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,020 mg/m <sup>3</sup>	0,204
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 10	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,034 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 13	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,034 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,128
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Kurzzeit, dermal	*	
2.1 PROC 1	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,184

2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,164
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 7 Schmelzkleber	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,224
2.1 PROC 7 Innen Ausgenommen Schmelzkleber	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,010 mg/m <sup>3</sup>	0,204
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 9	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,005 mg/m <sup>3</sup>	0,094
2.1 PROC 10	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,017 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 13	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,017 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Langzeit, dermal	*	

\*Aufgrund der anzuwendenden RMMs wird das Risiko durch dermale Exposition als ausreichend kontrolliert angesehen.

Basierend auf den angewandten RMMs ist eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausreichend kontrolliert (RCR ≤ 1).

---

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

---

Die in diesem Expositionsszenario angegebenen Risikomanagementmaßnahmen gelten für den jeweiligen Stoff in der im Szenario genannten Konzentration. Die Konzentration des Stoffes im Produkt kann von dieser abweichen.

Dem nachgeschalteten Anwender wird empfohlen eine entsprechende Anpassung der Risikomanagementmaßnahmen zu prüfen.

##### MDI

Geschätzte Expositionen am Arbeitsplatz liegen erwartungsgemäß nicht über den DNEL-Werten, wenn die ermittelten Risikovorsorgemaßnahmen befolgt werden.

Falls abweichende Risikomanagementmaßnahmen oder betrieblichen Bedingungen gewählt werden, muss sicher gestellt werden, dass das Risiko mindestens im gleichen Maße kontrolliert ist.

Weitere Informationen zu Risikomanagementmaßnahmen und betrieblichen Bedingungen für dieses Expositionsszenario sind auf [www.ISOPA.org](http://www.ISOPA.org) - "ISOPA interpretation on selection of Use Descriptors" zu finden.

---

## 1. Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums: - Professionelle Endanwendung in Hartschaum, Beschichtungen, Kleb- und Dichtstoffen und anderen Verbundwerkstoffen (ES4)

---

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 22:</b> Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)
Verwendungssektor	: <b>SU 22:</b> Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)
Verfahrenskategorie	: <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC4:</b> Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC10:</b> Auftragen durch Rollen oder Streichen <b>PROC11:</b> Nicht-industrielles Sprühen <b>PROC13:</b> Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen <b>PROC14:</b> Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorie	: <b>ERC8c:</b> Breite dispersive Innenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix <b>ERC8f:</b> Breite dispersive Außenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix
Weitere Information	: Nur die oben in der Kurzbezeichnung und den Verwendungsdeskriptoren erwähnten Verwendungen können für dieses Expositionsszenario als sicher/abgedeckt angesehen werden. Im Falle von Gemischen können die anderen Abschnitten zusätzliche Informationen über weitere Verwendungen enthalten, die in diesem Expositionsszenario nicht sicher/abgedeckt sind.

---

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC10, PROC11, PROC13, PROC14, PROC15, PROC21

[MDI]

### - Professionelle Endanwendung in Hartschaum, Beschichtungen, Kleb- und Dichtstoffen und anderen Verbundwerkstoffen

---

#### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel

Anmerkungen	: Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).
Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Flüssigkeit (wenn nicht anders angegeben) Substanz mit eindeutiger Struktur, oder, Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte

oder biologische Materialien (UVCB)

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : täglich  
Allgemeine Expositionen : 8 Stunden / Tag  
PROC 11 : < 4 Stunden / Tag  
Anmerkungen : Innen

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen-/Außenverwendung

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde).

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Eine gute allgemeine Grundbelüftung sicherstellen (nicht weniger als 3 bis 5 Luftwechsel pro Stunde). Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen. An Materialtransferpunkten und anderen Öffnungen Absaugvorrichtungen vorsehen. In Abzugsschrank oder unter Absaugvorrichtung handhaben.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC4: Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht: In der Nähe von Formgebungsprozessen, Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Mineral-/Naturfasern**

An Materialtransferpunkten und anderen Öffnungen Absaugvorrichtungen vorsehen.

**PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt): Kleb- und Dichtstoffe und andere Verbundwerkstoffe**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

**PROC14: Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

**PROC21: Energiearme Handhabung von Stoffen, die in Materialien und/ oder Erzeugnissen gebunden sind**

Mit Abzügen an den Emissionsorten versehen.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen UNTER 40 °C für reines MDI oder UNTER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu

melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden.

Diese Maßnahmen gelten für alle Unterszenarien bei Produkttemperaturen ÜBER 40 °C für reines MDI oder ÜBER 45 °C für andere MDI basierte Stoffe:

Jeglicher Hautkontakt mit dem Produkt ist zu vermeiden, Verschmutzungen und Verschüttungen sind sofort zu beseitigen. Bei Gefahr von Handkontaminationen sind Handschuhe (getestet nach EN374) zu tragen, nach Hautkontakt mit dem Produkt sind die betroffenen Stellen sofort zu reinigen. Es ist für allgemeine Unterweisung zu sorgen um Expositionen zu verhindern/zu minimieren und um eventuell auftretende Probleme bei Hautkontakt zu melden. Geeigneten Augenschutz und Handschuhe tragen. Geeignete Anzüge tragen, um eine Hautexposition zu vermeiden. Wenn die obgenannten technischen/organisatorischen Kontrollmaßnahmen nicht durchführbar sind, folgende PPE anwenden: Atemgerät entsprechend EN140 mit Typ A Filter oder besser tragen. ODER: Es ist nachzuweisen, z.B. durch Arbeitsplatzmessungen, dass die Expositionswerte unter den relevanten Kurzzeit- und Langzeit-Arbeiter-DNELs liegen.

Zusätzliche Maßnahmen sind individuell für die folgenden Unterszenarien:

**PROC4: Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht: In der Nähe von Formgebungsprozessen, Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Mineral-/Naturfasern**

Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen: fest**

Atemschutzgerät laut EN140 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen.

**PROC11: Nicht-industrielles Sprühen**

Atemschutzgerät mit Vollmaske laut EN136 mit Typ A/P2 Filter oder besser tragen. Andere Hautschutzmaßnahmen wie undurchlässige Anzüge oder Gesichtsmasken könnten während Verbreitungstechniken die zu Aerosolbildung führen (z.B. Spritzen) notwendig sein.

### 3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

#### Arbeitnehmer

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	Risikoverhältnis (Expositionswert/DNEL)
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,026 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,018 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 3 Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Mineral-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,004 mg/m <sup>3</sup>	0,038
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 4 Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Mineral-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,023 mg/m <sup>3</sup>	0,227
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten	Kurzzeit,	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582

		enthalten	inhalativ		
2.1 PROC 5 Geschlossenes System	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,025 mg/m <sup>3</sup>	0,246
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,058 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Minera l-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,003 mg/m <sup>3</sup>	0,034
2.1 PROC 10	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,034 mg/m <sup>3</sup>	0,328
2.1 PROC 11 Innen	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,08 mg/m <sup>3</sup>	0,80
2.1 PROC 11 Außen	Gemessener Wert		Kurzzeit, inhalativ	0,087 mg/m <sup>3</sup>	0,87
2.1 PROC 13	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,034 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Kurzzeit, inhalativ	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,008
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Kurzzeit, dermal	*	
2.1 PROC 2	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,013 mg/m <sup>3</sup>	0,260
2.1 PROC 3	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,009 mg/m <sup>3</sup>	0,184
2.1 PROC 3 Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Minera l-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,002 mg/m <sup>3</sup>	0,038
2.1 PROC 4	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 4 Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Minera l-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,011 mg/m <sup>3</sup>	0,227
2.1 PROC 5	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 5 Geschlossenes System	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,012 mg/m <sup>3</sup>	0,246
2.1 PROC 8a	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,029 mg/m <sup>3</sup>	0,582
2.1 PROC 8b Verbundwerkstoffe basierend auf Holz-/Kunst-/Minera l-/Naturfasern	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,002 mg/m <sup>3</sup>	0,034
2.1 PROC 10	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,017 mg/m <sup>3</sup>	0,328
2.1 PROC 11 Innen	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,04 mg/m <sup>3</sup>	0,80
2.1 PROC 11 Außen	Gemessener Wert		Langzeit, inhalativ	0,043 mg/m <sup>3</sup>	0,87
2.1 PROC 13	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,017 mg/m <sup>3</sup>	0,344
2.1 PROC 14	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,116
2.1 PROC 15	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,006 mg/m <sup>3</sup>	0,112
2.1 PROC 21	Gemessener Wert	LEV: In gemessenen Daten enthalten	Langzeit, inhalativ	0,0004 mg/m <sup>3</sup>	0,008
2.1 Alle PROCs	Qualitative Bewertung		Langzeit, dermal	*	

\*Aufgrund der anzuwendenden RMMs wird das Risiko durch dermale Exposition als ausreichend kontrolliert angesehen.

Basierend auf den angewandten RMMs ist eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausreichend kontrolliert (RCR  $\leq$  1).

---

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

---

Die in diesem Expositionsszenario angegebenen Risikomanagementmaßnahmen gelten für den jeweiligen Stoff in der im Szenario genannten Konzentration. Die Konzentration des Stoffes im Produkt kann von dieser abweichen.

Dem nachgeschalteten Anwender wird empfohlen eine entsprechende Anpassung der Risikomanagementmaßnahmen zu prüfen.

##### **MDI**

Geschätzte Expositionen am Arbeitsplatz liegen erwartungsgemäß nicht über den DNEL-Werten, wenn die ermittelten Risikovorsorgemaßnahmen befolgt werden.

Falls abweichende Risikomanagementmaßnahmen oder betrieblichen Bedingungen gewählt werden, muss sicher gestellt werden, dass das Risiko mindestens im gleichen Maße kontrolliert ist.

Weitere Informationen zu Risikomanagementmaßnahmen und betrieblichen Bedingungen für dieses Expositionsszenario sind auf [www.ISOPA.org](http://www.ISOPA.org) - "ISOPA interpretation on selection of Use Descriptors" zu finden.



---

## 1. Kurzbezeichnung des Expositionsszenariums: - Verbraucher Endanwendung in Hartschaum, Beschichtung und Kleb- und Dichtstoffen (ES5)

---

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 21:</b> Verbraucherverwendungen: Private Haushalte (= Allgemeinheit = Verbraucher)
Verwendungssektor	: <b>SU 21:</b> Verbraucherverwendungen: Private Haushalte (= Allgemeinheit = Verbraucher)
Produktkategorie	: <b>PC1:</b> Klebstoffe, Dichtstoffe <b>PC9a:</b> Beschichtungen und Farben, Verdünner, Farbfentferner <b>PC32:</b> Polymerzubereitungen und -verbindungen
Umweltfreisetzungskategorie	: <b>ERC8c:</b> Breite dispersive Innenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix <b>ERC8f:</b> Breite dispersive Außenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix
Weitere Information	: Nur die oben in der Kurzbezeichnung und den Verwendungsdeskriptoren erwähnten Verwendungen können für dieses Expositionsszenario als sicher/abgedeckt angesehen werden. Im Falle von Gemischen können die anderen Abschnitten zusätzliche Informationen über weitere Verwendungen enthalten, die in diesem Expositionsszenario nicht sicher/abgedeckt sind.

---

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Verbrauchereexposition für: PC1, PC9a, PC32

#### [MDI]

#### - Verbraucher Endanwendung in Hartschaum, Beschichtung und Kleb- und Dichtstoffen

---

##### Produkteigenschaften

Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Flüssigkeit (wenn nicht anders angegeben)
Aggregatzustand (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Substanz mit eindeutiger Struktur, oder, Stoff mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte oder biologische Materialien (UVCB)

##### Eingesetzte Menge

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Fugendichtstoff	: 75 g/Aktivität
Anmerkungen	: Stoffkonzentration 2%
PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Montage Dichtmittel	: 390 g/Aktivität
Anmerkungen	: Stoffkonzentration 2%
PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Schmelzkleber	: 65 g/Aktivität
PC9a: Beschichtungen, Lacke: Verwendung von 2-Komponenten-Lacken, Festkörper-reich	: 150 g/Aktivität
Anmerkungen	: Stoffkonzentration 30%
PC9a: Beschichtungen, Lacke: Verwendung von 2-Komponenten-Lacken, Lösemittel-reich	: 195 g/Aktivität
Anmerkungen	: Stoffkonzentration 30%
PC9a: Beschichtungen, Lacke: Mischen und Beladen von	: 150 g/Aktivität

**ID-Härter PU**

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

2-Komponenten lösemittelreichen  
Lacken

Anmerkungen : Substanz-Konzentration 100%

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 195 g/Aktivität

Mischen und Beladen von  
2-Komponenten festkörperreichen  
Lacken

Anmerkungen : Substanz-Konzentration 100%

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 3000 g/Aktivität

Fußbodenbeschichtung,  
Festkörper-reich

Anmerkungen : Stoffkonzentration 10%

PC32: Hart- und Isolierschaum : 825 g/Aktivität

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 45 min

Fugendichtstoff

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Montage : 4 h

Dichtmittel

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 25 min

Schmelzkleber

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 0,5 h

Verwendung von

2-Komponenten-Lacken,

Festkörper-reich

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 2 h

Verwendung von

2-Komponenten-Lacken,

Lösemittel-reich

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 5 min

Mischen und Beladen von

2-Komponenten lösemittelreichen

Lacken

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 5 min

Mischen und Beladen von

2-Komponenten festkörperreichen

Lacken

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 1 h

Fußbodenbeschichtung,

Festkörper-reich

PC32: Hart- und Isolierschaum : 0,5 h

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Exponierte Hautfläche :

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 2 cm<sup>2</sup>

Fugendichtstoff

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Montage : 43 cm<sup>2</sup>

Dichtmittel

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 43 cm<sup>2</sup>

Schmelzkleber

Substanzkonzentration :

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 30 %

Fugendichtstoff

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Exposition der Verbraucher beeinflussen**

Außen / Innen : Innen-/Außenverwendung

Raumgröße :

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 10 m<sup>3</sup>

Fugendichtstoff

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Montage : 20 m<sup>3</sup>

Dichtmittel

PC1: Kleb- und Dichtstoffe: : 20 m<sup>3</sup>

Schmelzkleber

PC9a: Beschichtungen, Lacke: : 20 m<sup>3</sup>

Verwendung von

2-Komponenten-Lacken,

Festkörper-reich

**ID-Härter PU**

Version: 13.0.0

Bearbeitungsdatum: 24.05.2018

Druckdatum: 28.05.2018

PC9a: Beschichtungen, Lacke:	: 20 m <sup>3</sup>
Verwendung von 2-Komponenten-Lacken, Lösemittel-reich	
PC9a: Beschichtungen, Lacke:	: 34 m <sup>3</sup>
Fußbodenbeschichtung, Festkörper-reich	
PC32: Hart- und Isolierschaum	: 57,5 m <sup>3</sup>

**Bedingungen und Maßnahmen zum Schutz des Verbrauchers (z.B. Verhaltensratschläge, persönlicher Schutz, Gesundheitspflege)**

Applikationsweg	: Allgemeine Hinweise
Verbrauchermaßnahmen	: Der Gebrauch ohne Handschuhe ist zu vermeiden.
Applikationsweg	: PC9a: Beschichtungen, Lacke: Verwendung von 2-Komponenten-Lacken, Lösemittel-reich
Verbrauchermaßnahmen	: Empfehlung: Nicht in unbelüfteten, kleinen, geschlossenen Bereichen/Räumen verwenden. Gute Belüftung wie z.B. Öffnen der Fenster bei Innenanwendung sicherstellen.
Applikationsweg	: PC9a: Beschichtungen, Lacke: Verwendung von 2-Komponenten-Lacken, Festkörper-reich
Verbrauchermaßnahmen	: Empfehlung: Nicht in unbelüfteten, kleinen, geschlossenen Bereichen/Räumen verwenden. Gute Belüftung wie z.B. Öffnen der Fenster bei Innenanwendung sicherstellen.
Applikationsweg	: PC9a: Beschichtungen, Lacke: Fußbodenbeschichtung, Festkörper-reich
Verbrauchermaßnahmen	: Empfehlung: Nicht in unbelüfteten, kleinen, geschlossenen Bereichen/Räumen verwenden. Gute Belüftung wie z.B. Öffnen der Fenster bei Innenanwendung sicherstellen.
Applikationsweg	: PC1: Kleb- und Dichtstoffe: Montage Dichtmittel
Verbrauchermaßnahmen	: Empfehlung: Nicht in unbelüfteten, kleinen, geschlossenen Bereichen/Räumen verwenden. Gute Belüftung wie z.B. Öffnen der Fenster bei Innenanwendung sicherstellen.

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Verbraucher**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	Risikoverhältnis (Expositionswert/DNEL)
2.1 PC1 Fugendichtstoff	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,0000231 mg/m <sup>3</sup> /Tag	< 0,01
2.1 PC1 Montage Dichtmittel	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,01 mg/m <sup>3</sup> /Tag	0,30
2.1 PC1 Schmelzkleber	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,000000694 mg/m <sup>3</sup> /Tag	< 0,01
2.1 PC9a Verwendung von 2-Komponenten-La cken, Festkörper-reich	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,00372 mg/m <sup>3</sup> /Tag	0,15
2.1 PC9a Verwendung von 2-Komponenten-La cken, Lösemittel-reich	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,000822 mg/m <sup>3</sup> /Tag	0,03
2.1 PC9a Mischen und Beladen von 2-Komponenten lösemittelreichen Lacken	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,000000192 mg/m <sup>3</sup> /Tag	< 0,01
2.1 PC9a Mischen und Beladen von	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,000000192 mg/m <sup>3</sup> /Tag	< 0,01

2-Komponenten festkörperreichen Lacken					
2.1 PC9a Fußbodenbeschichtung, Festkörper-reich	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,00193 mg/m <sup>3</sup> /Tag	0,06
2.1 PC32	Consexpo		Langzeit, inhalativ	0,0000254 mg/m <sup>3</sup> /Tag	0,01
2.1	Qualitative Bewertung		Dermale Exposition		

Basierend auf den angewandten RMMs ist eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausreichend kontrolliert (RCR ≤ 1).

---

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

---

Die in diesem Expositionsszenario angegebenen Risikomanagementmaßnahmen gelten für den jeweiligen Stoff in der im Szenario genannten Konzentration. Die Konzentration des Stoffes im Produkt kann von dieser abweichen.

Dem nachgeschalteten Anwender wird empfohlen eine entsprechende Anpassung der Risikomanagementmaßnahmen zu prüfen.

##### **MDI**

Geschätzte Expositionen am Arbeitsplatz liegen erwartungsgemäß nicht über den DNEL-Werten, wenn die ermittelten Risikovorsorgemaßnahmen befolgt werden.

Falls abweichende Risikomanagementmaßnahmen oder betrieblichen Bedingungen gewählt werden, muss sicher gestellt werden, dass das Risiko mindestens im gleichen Maße kontrolliert ist.

Weitere Informationen zu Risikomanagementmaßnahmen und betrieblichen Bedingungen für dieses Expositionsszenario sind auf [www.ISOPA.org](http://www.ISOPA.org) - "ISOPA interpretation on selection of Use Descriptors" zu finden.