



## MDI-haltige Produkte

Dieses Merkblatt richtet sich an Importeure, Verkäufer und Verbraucher von MDI-haltigen Produkten. Viele Angaben treffen auch für andere isocyanathaltigen Produkte zu.

### Warum dieses Merkblatt? Gesundheitsrisiko



MDI (Diphenylmethandiisocyanat) ist ein wichtiger Vertreter der Stoffgruppe der Isocyanate. Als gemeinsames chemisches Merkmal weisen sie die Isocyanat-Gruppe (-N=C=O) auf. Unterschieden wird zwischen aromatischen Isocyanaten (z.B. TDI, MDI, NDI) und (cyclo)aliphatischen Isocyanaten (z. B. IPDI, H<sub>12</sub>MDI oder HDI).

MDI kann vermutlich Krebs erzeugen. Ausserdem wirkt MDI reizend auf die Haut, die Augen und die Atmungsorgane sowie sensibilisierend beim Einatmen und bei Hautkontakt. Die Aufnahme erfolgt vorwiegend durch Inhalation von Gasen, Dämpfen, Aerosolen und Staubpartikeln, aber auch durch Hautkontakt.

Nach dem Aushärten ist MDI chemisch umgewandelt und nicht mehr gefährlich. Nicht umgesetztes MDI reagiert langsam mit der Luftfeuchtigkeit zu einer unkritischen Verbindung.

### Welche Produkte enthalten MDI?

Isocyanate besitzen ein breites Anwendungsfeld für die Herstellung von Weich-, Hart-, Integral-, Isolier-Schaumstoffen und anderen Kunststoffen, Lacken und sonstigen Oberflächen-Beschichtungen, Vergussmassen, Elastomeren, Klebern, Härtern. Neben einzelnen Isomeren von MDI können in Produkten auch deren Gemische oder Homologe von MDI enthalten sein.

MDI ist ein wesentlicher Rohstoff für die Herstellung von Polyurethan, Polyamidimid bzw. Weichschaum-, Isolierschaum- (Montageschäume) und Klebstoffe. Es gehört deshalb zu den weltweit am meisten hergestellten Isocyanaten.

### Kennzeichnung (CLP/GHS)

Die Verpackung und Kennzeichnung haben grundsätzlich nach der Chemikalienverordnung (ChemV, SR 813.11) zu erfolgen. Diese entspricht weitgehend den Vorschriften der EU.

Technische Produkte können wenige Prozente bis mehr als 50 % MDI enthalten. Die erforderliche Kennzeichnung hängt von der MDI-Konzentration und weiteren Bestandteilen ab. Ferner ist zu berücksichtigen, ob das Produkt ausschliesslich für gewerbliche Verwender oder auch für private Verwender vorgesehen ist.

Für ein Produkt mit einem MDI-Gehalt zwischen 1 und 5 %, welches für private Verwender vorgesehen ist, siehe Anhang: **Beispiel Kennzeichnung „Füllschaum superdicht“.**

Erfolgt eine Berechnung der Einstufung aufgrund des MDI-Gehaltes, sind die nebenstehenden harmonisierten Einstufungen und die entsprechenden spezifischen Konzentrationsgrenzen einzubeziehen<sup>1</sup>. Bei einem Gehalt von  $\geq 1$  % MDI muss das Gemisch mit dem Gefahrenhinweis H351 „Kann vermutlich Krebs erzeugen“ gekennzeichnet werden. Bei der Wahl der Sicherheitshinweise muss die Verwendung berücksichtigt werden.

Die Kennzeichnung MDI-haltiger Produkte, die  $\geq 0.1$  % MDI enthalten, weist mit der Stoffdeklaration von MDI und mit dem H-Satz H334 auf Isocyanate und allergische Reaktionen hin. Daher muss der gemäss CLP-Verordnung geforderte Satz EUH204 „Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen“ nicht zusätzlich aufgeführt werden<sup>2</sup>.

Produkte, die  $\geq 0.1$  % MDI enthalten und an private Verwender verkauft werden, müssen eine Aufschrift enthalten, die bereits sensibilisierte Verwender oder solche, die an Asthma leiden, warnt<sup>3,4</sup>.

Harmonisierte Einstufung MDI	
Gefahrenklasse Gefahrenkategorie	Gefahrenhinweis
<b>Carc. 2</b>	H351
<b>Acute Tox. 4</b>	H332
<b>STOT RE 2</b>	H373
<b>Eye Irrit. 2</b>	H319
<b>STOT SE 3</b>	H335
<b>Skin Irrit. 2</b>	H315
<b>Resp. Sens. 1</b>	H334
<b>Skin Sens. 1</b>	H317

<sup>1</sup> Tabelle 3.1, Anhang VI CLP-Verordnung (EG) 1272/2008

<sup>2</sup> Ziffer 2.4, Anhang II CLP-Verordnung (EG) 1272/2008 (Unklarheit in deutscher Übersetzung)

<sup>3</sup> Ziffer 4, Anhang 2.9 Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (SR 814.81), seit 1. Dezember 2013 in Kraft

<sup>4</sup> Eintrag 56, Anhang XVII REACH Verordnung (EG) 1907/2006

Ein geeignetes Entsorgungsverfahren oder der von der Herstellerin ergänzte Sicherheitshinweis P501 muss angegeben werden. Die Aufschriften müssen in mindestens zwei Amtssprachen oder der Sprache des Verkaufsgebietes abgefasst, gut lesbar und dauerhaft sein.

Der Name, die Adresse und die Telefonnummer der Schweizer Herstellerin oder der Importeurin sind anzugeben. Wenn das Produkt ausschliesslich für gewerbliche Verbraucher bestimmt ist, reicht auch eine Adresse aus dem europäischen Wirtschaftsraum (EWR).

### Arbeitsplatzgrenzwerte

In der Schweiz gilt der Arbeitsplatzgrenzwert (MAK-Wert) der SUVA von 0.02 mg/m<sup>3</sup> für die Gesamtheit aller reaktionsfähigen NCO-Gruppen aller Monomere und Präpolymere. Im Gegensatz zu einigen EU-Staaten gelten in der Schweiz keine individuellen Grenzwerte für einzelne Isocyanatverbindungen, wie etwa das MDI (Deutschland: 0.05 mg/m<sup>3</sup>).

### Technische, organisatorische und persönliche Schutzmassnahmen

Kann auf isocyanat- und lösemittelhaltige Produkte nicht verzichtet werden, müssen Verwender in erster Linie durch technische Einrichtungen (z.B. Quellenabsaugung, Lüftung) und organisatorische Massnahmen (z.B. Zugangsbeschränkung) vor übermässiger Exposition geschützt werden. Erfahrungsgemäss müssen zusätzlich personenbezogene Massnahmen (z.B. Atemschutz und andere persönliche Schutzausrüstungen (PSA)) verwendet werden.

Die SUVA stellt zum Thema Polyurethanlacke<sup>5</sup> und Zweikomponenten-Kunstharze<sup>6</sup> zwei detaillierte Dokumente zur Verfügung, die spezifisch und umfangreich auf die Schutzmassnahmen für Arbeitsplatztypen und Anwendungsarten eingehen. Internet: [www.suva.ch](http://www.suva.ch) (nach „Isocyanat“ suchen).

**Bei einigen Anwendungen (z.B. offenem Sprühen) sind die Grenzwerte selbst mit technischen, organisatorischen und personenbezogenen Massnahmen nur schwer einzuhalten. In solchen Fällen ist eine Substitution durch andere Stoffe angezeigt.**

### Mutter- und Jugendarbeitsschutz

In der Schweiz gelten beim Umgang mit Stoffen, die als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend gekennzeichnet sind, für schwangere Frauen oder stillende Mütter und für Jugendliche besondere Vorschriften:

- Es ist sicherzustellen, dass die Exposition gegenüber MDI-haltigen Produkten, die mit H351\* gekennzeichnet sind, zu keinen Schädigungen für Mutter und Kind führt<sup>7</sup>.
- Jugendliche dürfen mit MDI-haltigen Produkte nicht umgehen, die mit H351, H334, H317 und H372\* gekennzeichnet sind<sup>8</sup>. Ausgenommen sind Lernende in Berufen, bei denen in der Bildungsverordnung eine Ausnahmebestimmung vorhanden ist.

\* Auflistung ist reduziert auf MDI und nicht vollständig. Je nach Inhaltsstoff können relevante Eigenschaften weiterer Bestandteile hinzukommen.

### Sicherheitsdatenblatt (SDB)

Die Herstellerin oder verantwortliche Importeurin muss ein Sicherheitsdatenblatt erstellen<sup>9</sup>.

Die Anforderungen an das SDB entsprechen weitgehend jenen der EU<sup>10</sup>. Es ist zulässig ein für Länder der EU erstelltes Sicherheitsdatenblatt abzugeben, wenn es mit einem Zusatzblatt ergänzt wird, auf dem die für die Schweiz spezifischen Angaben enthalten sind, insbesondere die schweizerischen Arbeitsplatzgrenzwerte im Abschnitt 8 und die Hinweise auf die Einschränkungen durch Mutter- und Jugendschutz im Abschnitt 15. Ausserdem sind die Angaben zur Importeurin im Abschnitt 1 aufzuführen.

Weitere Angaben über das Erstellen von SDB sind auf dem Merkblatt C02 „Sicherheitsdatenblatt“ oder in der Wegleitung „Das Sicherheitsdatenblatt in der Schweiz“ unter [www.anmeldestellechem.admin.ch](http://www.anmeldestellechem.admin.ch) Themen > Pflichten Herstellerinnen von Chemikalien > Sicherheitsdatenblatt (SDB) zu finden.

<sup>5</sup> 44054.D, Informationsschrift Spritzlackieren mit Polyurethanlacken So schützen Sie Ihre Mitarbeitenden (SUVA)

<sup>6</sup> 1854.D, Richtlinien zur Verhütung von Unfällen durch Brände und Explosionen sowie von Berufskrankheiten bei der Verwendung von Zweikomponenten-Kunstharzen (SUVA)

<sup>7</sup> Art. 2, 5 und 13 Mutterschutzverordnung (SR 822.111.52)

<sup>8</sup> Art. 4 Jugendarbeitsschutzverordnung ArGV 5 (SR 822.115) und Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche (SR 822.115.2)

<sup>9</sup> Art. 19 Chemikalienverordnung (SR 813.11)

<sup>10</sup> REACH Verordnung (EG) 1907/2006, Anhang II, geändert durch Verordnung (EU) 2015/830

## Technische Datenblätter

Technische Datenblätter dienen beruflichen wie auch privaten Verwendern zur Evaluation der Produkte und werden zur Vorbereitung der Verwendung herangezogen. Besteht ein technisches Datenblatt, sollte auf der Verpackung des Produktes auf dieses hingewiesen werden.

Im technischen Datenblatt sollte neben den Hinweisen zur Arbeitsvorbereitung und Verwendung in einer für den Verbraucher verständlichen Weise auf die vom Produkt ausgehenden Gefahren und die zu treffenden Schutzmassnahmen hingewiesen werden.

Sind bei der Lagerung besondere Bedingungen zu erfüllen, sollen diese aufgeführt werden, z.B. Lagertemperatur, Schutz vor mechanischer Belastung, für Kinder unerschwingbare Lagerung, falls für private Verwender vorgesehen.

Geeignete Entsorgungsverfahren sollen angegeben werden. Ist z.B. eine Entsorgung in ausgehärtetem Zustand vorteilhaft, soll ein geeignetes Verfahren der Aushärtung aufgezeigt werden.

## Verkauf an gewerbliche Verbraucher

Das Sicherheitsdatenblatt muss spätestens mit der ersten Lieferung an den beruflichen Verbraucher abgegeben werden. Hersteller, Importeure und Grosshändler müssen ihrer Kundschaft ebenfalls spätestens mit der ersten Lieferung ein Sicherheitsdatenblatt abgeben.

In Verkaufsgeschäften, zu welchen ausschliesslich gewerbliche Verbraucher Zutritt haben (Profi-Shops), muss diesen spätestens mit der ersten Lieferung ein Sicherheitsdatenblatt übergeben, zugestellt oder übermittelt werden.

MDI-haltige Produkte dürfen an gewerbliche Verbraucher ohne weitere Beschränkungen verkauft werden.

## Verkauf an private Verwender (Privatpersonen)

In Bau- und Hobbymärkten werden viele MDI-haltige Produkte angeboten. MDI-haltige Produkte dürfen aufgrund ihrer Einstufung in der Regel im Detailhandel an Privatpersonen und an gewerbliche Verbraucher in der Selbstbedienung verkauft werden.

Die Verpackung von Produkten, die  $\geq 0.1$  % MDI enthalten, muss Schutzhandschuhe enthalten<sup>4,11</sup>. Die Schutzhandschuhe müssen der PSA- Richtlinie 89/686/EWG entsprechen.

Ein Sicherheitsdatenblatt muss auf Nachfrage an berufliche Verbraucher abgegeben werden können.



## Meldepflicht

MDI-haltige Produkte müssen wie alle Produkte, für die ein SDB erstellt werden muss, innert 3 Monaten nach dem Inverkehrbringen in der Schweiz im Produktregister ([www.rpc.admin.ch](http://www.rpc.admin.ch)) der Anmeldestelle Chemikalien, BAG, 3003 Bern, Tel. 058 462 73 05 gemeldet werden. Siehe Merkblatt B02 „Zubereitungen in Verkehr bringen“ und unter [www.anmeldestellechem.admin.ch](http://www.anmeldestellechem.admin.ch) Themen > Pflichten Herstellerinnen von Chemikalien > Meldepflicht für Zubereitungen.

## Chemikalien-Ansprechperson

Firmen, welche MDI-haltige Produkte herstellen oder zum Verkauf importieren, müssen der kantonalen Fachstelle eine Chemikalien-Ansprechperson für den Umgang mit Chemikalien mitteilen (siehe Merkblatt C03 „Chemikalien-Ansprechperson“).

## Werbung

Die Werbung darf nicht über die Gefährlichkeit des Produktes hinweg täuschen oder zu unsachgemäsem Umgang verleiten. In Prospekten, Katalogen oder Webshops mit Bestellmöglichkeit für Privatpersonen muss auf die gefährlichen Eigenschaften hingewiesen werden.

## Weitere Informationen und Merkblätter

Weitere Merkblätter zu verschiedenen Themen des Chemikalienrechts finden Sie unter [www.chemsuisse.ch](http://www.chemsuisse.ch) oder bei Ihrer [kantonalen Fachstelle für Chemikalien](#).

Informationen über das Inverkehrbringen von Chemikalien und die neue Kennzeichnung finden Sie unter [www.cheminfo.ch](http://www.cheminfo.ch) und bei der Anmeldestelle Chemikalien [www.anmeldestellechem.admin.ch](http://www.anmeldestellechem.admin.ch).

Dokumente der SUVA können bei der SUVA bestellt oder heruntergeladen werden unter [www.suva.ch](http://www.suva.ch).

<sup>11</sup> Anhang 2.9 Ziffer 4bis ChemRRV (SR 814.81)

**Anhang: Beispiel Kennzeichnung „Füllschaum superdicht“ (0.1...<5 % MDI)**

  <b>GEFAHR DANGER</b>	<h2 style="margin: 0;">Füllschaum superdicht</h2> <h3 style="margin: 0;">Remplissage en mousse super imperméable</h3>	
	<p><b>Gefahrenhinweise:</b>  H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.  H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.</p> <p><b>Sicherheitshinweise:</b>  P101 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.  P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.  P261 Einatmen von Dampf vermeiden.  P280 Schutzhandschuhe/Augenschutz tragen.  P304+340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.  P342+P311 Bei Symptomen der Atemwege: GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen. Schweiz: Tox Info Suisse Tel. 145.</p>	<p><b>Risques particuliers:</b>  H317 Peut provoquer une allergie cutanée.  H334 Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.  H351 Susceptible de provoquer le cancer</p> <p><b>Conseils de prudence:</b>  P101 En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette.  P102 Tenir hors de portée des enfants.  P261 Éviter de respirer les vapeurs.  P280 Porter des gants de protection/un équipement de protection des yeux.  P304+340 EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer.  P342+311 En cas de symptômes respiratoires: Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin. Suisse: Tox Info Suisse tel 145.</p>
<p>Enthält Methylendiphenyl- diisocyanat</p> <p>Contient du Diisocyanate de méthylènediphényle CAS Nr. 26447-40-5</p> <p>Füllmenge: Quantité de remplissage: 1'500 ml</p> <p><b>Schaumprodukte AG Bundesplatz 4 3000 Bern Tel. 031 000 00 00</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Personen, die bereits für Diisocyanate sensibilisiert sind, kann der Umgang mit diesem Produkt allergische Reaktionen auslösen.</li> <li>• Bei Asthma, ekzematösen Hauterkrankungen oder Hautproblemen Kontakt, einschliesslich Hautkontakt, mit dem Produkt vermeiden.</li> <li>• Das Produkt nicht bei ungenügender Lüftung verwenden oder Schutzmaske mit entsprechendem Gasfilter (Typ A1 nach EN 14387) tragen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les personnes déjà sensibilisées aux diisocyanates peuvent développer des réactions allergiques en utilisant ce produit.</li> <li>• Il est conseillé aux personnes souffrant d'asthme, d'eczéma ou de réactions cutanées d'éviter le contact, y compris cutané, avec ce produit.</li> <li>• Ce produit ne doit pas être utilisé dans les lieux insuffisamment ventilés, sauf avec un masque de protection équipé d'un filtre antigaz adapté (de type A1 répondant à la norme EN 14387).</li> </ul>
	<p><b>Zusätzliche Gefahrenhinweise</b>  Nach dem vollständigen Aushärten ist der Schaum ungefährlich. Für weitere Informationen zur Verwendung siehe technisches Datenblatt.</p> <p><b>Entsorgung</b>  Restmaterial aushärten lassen und als Siedlungsabfall entsorgen. Vollständig entleerte Kartusche mit dem Siedlungsabfall entsorgen. Teilentleerte Kartusche der Verkaufsstelle zurückgeben oder einer Sammelstelle für Sonderabfälle übergeben.</p>	<p><b>De risque supplémentaire pour l'homme:</b>  Après durcissement complet la mousse n'est pas dangereuse. Pour les autres informations pour l'application voir la feuille de données technique.</p> <p><b>Élimination</b>  Laisser durcir reste du matériel et débris comme les déchets urbains. La cartouche entièrement vide doit être éliminée avec les déchets urbains. La cartouche partiellement vide doit être rapporté au point de vente ou remis à un centre de collecte pour déchets spéciaux.</p>

Bei der oben aufgeführten Kennzeichnung handelt es sich um ein Beispiel. Insbesondere die zusätzlichen Gefahrenhinweise und die Hinweise zur Entsorgung müssen der Verwendung und dem Produkt entsprechen. Für Aerosolpackungen sind weitere Aufschriften erforderlich.