



MDI-haltige Produkte

Dieses Merkblatt richtet sich an Importeure, Verkäufer und Verbraucher von MDI-haltigen Produkten. Viele Angaben treffen auch für andere isocyanathaltige 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, H₁₂MDI 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, Weichschaum-, Isolierschaum- (Montageschäume) und Klebstoffe. Es gehört deshalb zu den weltweit am meisten hergestellten Isocyanaten.

Kennzeichnung nach CLP-Verordnung

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 Beispiel **Kennzeichnung „Füllschaum superdicht“**.

Erfolgt eine Berechnung der Einstufung aufgrund des MDI-Gehaltes, sind die nebenstehenden harmonisierten Einstufungen und die entsprechenden spezifischen Konzentrationsgrenzen einzubeziehen¹. Bei einem Gehalt von ≥ 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 ≥ 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 werden².

Ein geeignetes Entsorgungsverfahren oder der von der Herstellerin ergänzte Sicherheitshinweis P501 muss angegeben werden. Die Aufschriften müssen gut lesbar und dauerhaft in mindestens einer

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

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

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

Amtssprache (d, f, i) des Abgabeortes erfolgen³. Im Einvernehmen mit einzelnen beruflichen Verwenderinnen kann es in einer anderen Amtssprache oder auf Englisch gekennzeichnet werden.

Erfolgt die Kennzeichnung in mehr als den gesetzlich verlangten Sprachen, so müssen alle Angaben in allen verwendeten Sprachen gemacht werden.

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).

Kennzeichnung, Schulung nach REACH-Verordnung (berufliche Verwender)

In den EU-Mitgliedsstaaten müssen industrielle und gewerbliche Anwender, die Produkte mit ≥ 0.1 % MDI (allgemein Diisocyanate) verwenden eine Schulung zur sicheren Verwendung abschliessen⁴. Der Hersteller weist auf der Verpackung darauf hin, dass vor der industriellen oder gewerblichen Verwendung eine angemessene Schulung erfolgen muss.

In der Schweiz ist die Gewährleistung der sicheren Verwendung von MDI-haltigen Produkten Teil der betreffenden Berufsausbildung und der vom Arbeitgeber getroffenen Schutzmassnahmen. Die unter Eintrag 74 vorgesehene Schulung der Verwender ist in der Schweiz in dieser Form aktuell nicht verpflichtend. Eine Schulung für berufliche Verwender, denen die sichere Verwendung von diisocyanathaltigen Produkten nicht kürzlich in der Berufsbildung übermittelt wurde, wird jedoch empfohlen. Z.B. durch Lieferanten, Verbände, Arbeitgeber.

Auf der Verpackung kann ein Hinweis auf die Schulung der industriellen oder gewerblichen Verwender aufgeführt sein, dieser ist aber in der Schweiz nicht vorgeschrieben.

Kennzeichnung, Verpackung nach REACH-Verordnung (private Verwender)

Produkte, die ≥ 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^{5,6}. Die Aufschriften müssen gut lesbar und dauerhaft in mindestens einer Amtssprache (d, f, i) des Abgabeortes erfolgen³. Siehe Beispiel **Kennzeichnung „Füllschaum superdicht“**.

Die Verpackung von Produkten, die ≥ 0.1 % MDI enthalten, muss Schutzhandschuhe enthalten. Die Schutzhandschuhe müssen der PSA-Richtlinie 89/686/EWG entsprechen.

Arbeitsplatzgrenzwerte

In der Schweiz gilt der Arbeitsplatzgrenzwert (MAK-Wert) der SUVA von 0.02 mg/m^3 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^3).

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 Polyurethanlacke⁷ und Zweikomponenten-Kunstharze⁸ zwei detaillierte Dokumente zur Verfügung, die spezifisch und umfangreich auf die Schutzmassnahmen für Arbeitsplatztypen und Anwendungsarten eingehen. Internet: 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.

³ Für Chemikalien, die vor dem 01.05.2022 bereits in Verkehr gebracht wurden, gilt eine Übergangsfrist bis zum 31.12.2025, d. h. solche Chemikalien, die in nur zwei Amtssprachen gekennzeichnet sind, dürfen noch bis dann in der ganzen Schweiz abgegeben werden.

⁴ Eintrag 74, Anhang XVII REACH Verordnung (EG) 1907/2006, nach dem 24.08.2023

⁵ Ziffer 4, Anhang 2.9 Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (SR 814.81)

⁶ Eintrag 56, Anhang XVII REACH Verordnung (EG) 1907/2006

⁷ 44054.d, Informationsschrift Spritzlackieren mit Polyurethanlacken So schützen Sie Ihre Mitarbeitenden (SUVA)

⁸ 67063.d, Reaktionsharze, Checkliste (SUVA)

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 führt⁹.
- Jugendliche dürfen mit MDI-haltigen Produkte nicht umgehen, die mit H351, H334, H317 und H372* gekennzeichnet sind¹⁰. 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 erstellen¹¹.

Die Anforderungen an das SDB entsprechen weitgehend jenen der EU¹². 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.anmeldestelle.admin.ch Themen > Selbstkontrolle > Pflichten Herstellerinnen von Chemikalien > Sicherheitsdatenblatt (SDB) zu finden.

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.

⁹ Art. 2, 5 und 13 Mutterschutzverordnung (SR 822.111.52)

¹⁰ Art. 4 Jugendarbeitsschutzverordnung ArGV 5 (SR 822.115) und Verordnung des WBF über gefährliche Arbeiten für Jugendliche (SR 822.115.2)

¹¹ Art. 19 Chemikalienverordnung (SR 813.11)

¹² REACH Verordnung (EG) 1907/2006, Anhang II, geändert durch Verordnung (EU) 2020/878

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.

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



Wie erfolgt die Meldung ins Produkteregister?

Die Meldung erfolgt elektronisch (Internet).

Vorab ist die persönliche Eröffnung eines Benutzerzugangs erforderlich, danach benötigt die Anmeldestelle das ausgefüllte Antragsformular.

Eine genaue Anleitung zur Eröffnung dieses Benutzerkontos, das anschliessend einzureichende Antragsformular und weitere Informationen zum Produkteregister finden Sie unter www.anmeldestelle.admin.ch > Themen > Pflichten Herstellerinnen von Chemikalien > Produkteregister Chemikalien.

Die Benutzerregistrierung bzw. der Login zum Produktregister erfolgt unter www.rpc.admin.ch > Login (CH-LOGIN).

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 hinwegtäuschen 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 oder bei Ihrer [kantonalen Fachstelle für Chemikalien](#).

Weitergehende Informationen zum Chemikalienrecht finden Sie unter www.anmeldestelle.admin.ch.

Dokumente der SUVA können bei der SUVA bestellt oder heruntergeladen werden unter www.suva.ch.

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

 	<h2 style="text-align: center;">Füllschaum superdicht</h2> <p>Gefahrenhinweise: H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen. H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.</p> <p>Sicherheitshinweise: 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+P340 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> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Personen, die bereits für Diisocyanate sensibilisiert sind, kann der Umgang mit diesem Produkt allergische Reaktionen auslösen. • Bei Asthma, ekzematösen Haut-erkrankungen oder Hautproblemen Kontakt, einschliesslich Hautkontakt, mit dem Produkt vermeiden. • Das Produkt nicht bei ungenügender Lüftung verwenden oder Schutzmaske mit entsprechendem Gasfilter (Typ A1 nach EN 14387) tragen. <p>Füllmenge: 900 ml</p> <p>Schaumprodukte AG Enthält Methylendiphenyl-diisocyanat Bundesplatz 4 3000 Bern Tel. 031 000 00 0 UFI: XXXX-XXXX-XXXX-XXXX</p>
	<p>Zusätzliche Gefahrenhinweise Nach dem vollständigen Aushärten ist der Schaum ungefährlich. Für weitere Informationen zur Verwendung siehe technisches Datenblatt.</p> <p>Entsorgung 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>

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.