

737

BGI 737



Epoxidharz



Isophoron-  
diamin



Trennwachs

BG-Information

## Gefahrstoffe im Modell- und Formenbau Handhabung und sicheres Arbeiten

Inhaltlicher Stand Dezember 2000. Wird nach  
Aktualisierung als DGUV-Schrift neu aufgelegt.

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Berufsgenossenschaft Holz und Metall  
Wilhelm-Theodor-Römheld Straße 15  
55130 Mainz

ab 26.01.2015 neue Anschrift:  
Isaac-Fulda-Allee 18  
55124 Mainz

Telefon: 0800 9990080-0  
Fax: 06131 802-20800  
E-Mail: [servicehotline@bghm.de](mailto:servicehotline@bghm.de)  
Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Servicehotline bei Fragen zum Arbeitsschutz: 0800 9990080-2  
Medien Online: [bestellung@bghm.de](mailto:bestellung@bghm.de)

*Eine entgeltliche Veräußerung oder andere gewerbliche Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung der BGHM*

Ausgabe: Dezember 2000

Liebe Leserinnen und Leser

das Schriftenwerk aller gewerblichen Berufsgenossenschaften wird derzeit neu strukturiert und thematisch den verschiedenen Fachbereichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zugeordnet. Damit liegt die redaktionelle Verantwortung für die vorliegende Schrift nicht mehr in den Händen der BGHM. Vor diesem Hintergrund ist diese Fassung der BGI 737 nur eine Download-Version mit inhaltlichem Stand von 12/2000, mit der wir die Übergangszeit bis zur Erstellung einer aktualisierten DGUV-Broschüre der großen Nachfrage wegen überbrücken.

Leider entsprechen u. a. die in der Broschüre dargestellten Sicherheitssymbole inzwischen nicht mehr dem neuesten Stand. Sie finden die aktuellen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichen nach ISO 7010 und ASR A1.3 sowie die seit 2010 geltenden Gefahrstoffsymbole nach GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) im Internet u. a. unter folgenden Links:

<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Arbeitsstaetten/ASR/ASR-A1-3.html>

<http://www.sicherheit.uni-hd.de/gefahrstoffe/symbole/symbol.htm>

Ebenso wurden die Unterweisungsblätter Holz inzwischen aktualisiert und sind im Internet abrufbar unter

<http://www.bghm.de/arbeitsschuetzer/praxishilfen/unterweisungshilfen/>

Seit dem 01.01.2011 ist die ehemalige Holz-Berufsgenossenschaft durch Fusionierung mit den ehemaligen Metall-Berufsgenossenschaften in die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) übergegangen.

Wir bitten, dies zu beachten und danken für Ihr Verständnis

Ihre BGHM





# Gefahrstoffe im Modell- und Formenbau

## Handhabung und sicheres Arbeiten

Eigenschaften von Gefahrstoffen . . . . .	2-3
Kennzeichnung . . . . .	2
<b>Gesundheitsgefahren . . . . .</b>	<b>4-14</b>
Kunstharze . . . . .	4-8
Stäube . . . . .	9
Modell-Lacke . . . . .	10
Leime, Kleber . . . . .	11
Formen-Trennmittel . . . . .	12
Kühlschmierstoffe . . . . .	13
Funkenerodieröle . . . . .	13
Reinigungsmittel . . . . .	13
Fasern . . . . .	14
<b>Maßnahmen . . . . .</b>	<b>15-25</b>
Gefahrstoffverzeichnis . . . . .	15
Ersatzstoffe . . . . .	15
Absaugung, Lüftung . . . . .	16-17
Kühlschmierstoffe . . . . .	18-19
Persönliche Schutzausrüstungen . . . . .	20-23
Unterweisung, Betriebsanweisung . . . . .	24
Hygienische Maßnahmen, Vorsorgeuntersuchungen . . . . .	24
Lagerung, Aufbewahrung . . . . .	25
<b>Erste Hilfe . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>Brand- und Explosionsschutz . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>Anhang Betriebsanweisungen . . . . .</b>	<b>..</b>

# Eigenschaften von Gefahrstoffen Kennzeichnung

Gefahrstoffe sind alle Stoffe, von denen bekannt ist, dass sie eine der folgenden Eigenschaften haben:



F+

■ **hochentzündlich**

**Beispiele:**  
Löse- und Reinigungsmittel



O

■ **brandfördernd**

**Beispiele:**  
Dibenzoylperoxid

## Kennzeichnung

Der Hersteller oder Einführer muss gefährliche Arbeitsstoffe sachgerecht verpacken und kennzeichnen. Die wichtigsten Kennzeichnungsangaben sind:

- chemische Bezeichnung des Stoffes oder Handelsname der Zubereitung
- Gefahrensymbole und die dazugehörigen Gefahrenbezeichnungen
- Hinweise auf besondere Gefahren (R-Sätze)
- Sicherheitsratschläge (S-Sätze)
- Name, vollständige Anschrift, Telefonnummer des Herstellers.



F

■ **leichtentzündlich**

**Beispiele:**  
Löse- und Verdünnungsmittel für Lacke und Harze

■ **entzündlich**

**Beispiele:**  
Aluminiumpulver, Styrol



T

### ■ giftig

#### Beispiele:

4,4'-Diaminodiphenylmethan  
1-Epoxyethyl-3,4-epoxycyclohexan  
Dicyclohexylmethan-4,4'-diisocyanat



C

### ■ ätzend

#### Beispiele:

Isophorondiamin  
Triethylentetramin



N

Umweltgefährliche Eigenschaften haben z.B. lösemittelhaltige Lacke und auch Wasserlacke, flüssige Harze



Xn

### ■ gesundheitsschädlich

#### Beispiele:

aromatische Lösemittel wie Toluol, Xylol, Diphenylmethan-4,4-Diisocyanat (MDI)



Xi

### ■ reizend

#### Beispiele:

Isocyanate (z.B. in Härtern von PUR-Gießharzen), Diethylentriamin (Konzentration < 10% in der Zubereitung), Dibenzoylperoxid, Methylmethacrylat, Styrol

### ■ krebserzeugend

#### Beispiele:

Buchenholzstäube\*)  
4,4'-Diaminodiphenylmethan

### ■ sensibilisierend

#### Beispiele:

Epoxidharze und zugehörige Härter, Isocyanate, Methylmethacrylat

### ■ hautresorptiv

Bei einer Reihe von Arbeitsstoffen, z.B. Härtern von Epoxidharzen, Lösemitteln in Lacken und Reinigungsmitteln, kann die Aufnahme in den Körper durch die Haut (hautresorptive Wirkung) erheblich zur Gefahrstoffmenge im Körper beitragen.

\*) Stäube epidemiologisch eindeutig krebserzeugend; verursachendes krebserzeugendes Prinzip derzeit noch nicht identifiziert.

# Gesundheitsgefahren Kunstharze

## Gefahrstoffe im Modell- und Formenbau

Ausgehärtete Harze gelten nach dem heutigen Kenntnisstand als gesundheitlich unbedenklich. Allerdings muss mit einer sensibilisierenden Wirkung gerechnet werden.

### Epoxidharze

Die eingesetzten Epoxidharz-Systeme bestehen in der Regel aus einer Epoxidharz- und einer Härter-Komponente auf Aminbasis. In den sogenannten modifizierten Epoxidharzen können

- Füllstoffe,
- Pigmente,
- Weichmacher,
- Lösemittel (Reaktivverdünner),
- Beschleuniger
- und andere Zusätze enthalten sein.

### Epoxidharz-Komponente

Die am häufigsten verwendeten Epoxidharze werden aus Bisphenolen und Epichlorhydrin hergestellt.

Gesundheitsgefahren entstehen durch Hautkontakt, Einatmen von flüchtigen Komponenten oder Stäuben sowie durch Verschlucken. Im Vordergrund stehen Reizungen der Haut und der Schleimhäute (z. B. der Augen). Hautkontakt kann Reizungen und nach Sensibilisierung Allergien hervorrufen. Die Augen sind vor allem durch Spritzer gefährdet.

**ebalta**  
Kunststoff GmbH  
Eilbacher Straße 100  
D-91541 Rothenberg/Tauber  
Telefon (098 61) 70 07-0  
Telefax (098 61) 70 07-77

  
**Giftig**

**Kennzeichnungspflicht nach GefStoffV:**  
**Produkt enthält:**  
 Epoxidharz  
 1-Epoxyethyl-3,4-epoxycohexan  
 „Hinweise des Herstellers beachten“  
**Gefahrenhinweise:**  
 Giftig beim Einatmen. Verschlucken und Berührung mit der Haut Irreversibler Schaden möglich Reizt die Augen und die Haut Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich  
**Sicherheitsratschläge:**  
 Dampf nicht einatmen  
 Berührung mit der Haut vermeiden  
 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)

Type: **GH 755**

Komponente: **Harz**

Inhalt kg: **25,000**

Kontroll-Nr.: **033126**

Vantico Ltd.

Product Name


**ARALDITE LY 1556 SP**

ARALDIT / ARALDITE

**vantico**

Ident-Number	Sales Item	Ident Number	Batch Number	Expiry Date
1453090	1525919			

Zwischen +2°C und +40°C lagern. Trocken lagern. Packung unmittelbar nach Gebrauch schließen.  
 To be stored between +2°C and +40°C. Keep in a dry place. Close containers immediately after use.  
 Stocker entre +2°C et +40°C. Stocker dans un endroit sec. Refermer l'emballage après usage.



Chemie-Notfall-Telefonnummer / Emergency Response Phone Number ++41/61 696 51 51

© by Vantico Ltd.




Vantico Ltd. DUXFORD CB2 4QA Tel. 01223 83 21 21  
 Vantico GmbH & Co KG WEHR Tel. 06206 151222  
 Vantico GmbH WIEN Tel. (0043) 1 80132-0  
 Vantico AG BASEL Tel. 061 696 51 51  
 CIBA SC S.A. RUEIL-MALMAISON CEDEX  
 Tel. 01 47 52 40 00

Irritant Reizend	Dangerous for the environment Umweltgefährlich Dangereux pour l'environnement	Ident No	Sales Item
		1453090	1525919

GB: Contains: reaction product: bisphenol A-(epichlorhydrin); epoxy resin (number average molecular weight < 700) R: Irritating to eyes and skin. May cause sensitization by skin contact. Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment. S: After contact with skin, wash immediately with plenty of soap and water. Wear suitable gloves and eye/face protection. Avoid release to the environment. Refer to special instructions/Safety data sheets. P: Contains epoxy constituents. See information supplied by the manufacturer. GB: EWC-code: 070208.  
 D,A,CH: Enthält: Reaktionsprodukt: Bisphenol-A-Epichlorhydrinharze mit durchschnittlichem Molekulargewicht < 700 R: Reizt die Augen und die Haut. Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich. GHS für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. S: Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen: mit viel Wasser und Seife. Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/-geschütztsschutz tragen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen. P: Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Hinweise des Herstellers beachten. D: Wf-K: keine. WGK: schwach wassergefährdend. Aofallschlüssel Nr./EAK-Code: 070208. A: Nicht ins Erdreich, Gewässer oder Abwasser schütten. Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Abfallschlüssel Nr./EAK-Code: 070208.  
 F,CH: Contient: produit de réaction: bisphénol-A-épichlorhydrine; résines époxydiques (poids moléculaire moyen < 700) R: Irritant pour les yeux et la peau. Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau. Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. S: Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec du savon et de l'eau. Porter des gants appropriés et une protection pour les yeux/le visage. Éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité. P: Contient des composés époxydiques. Voir les informations transmises par le fabricant. F: CED-code: 070208.

# Gesundheitsgefahren Kunstharze

## Gefahrstoffe im Modell- und Formenbau

### Härter-Komponente

Bei aliphatischen, aminischen Härtern (z.B. Isophorondiamin, Triethylentetramin) – üblicherweise bei der Kalthärtung eingesetzt – entstehen Gesundheitsgefahren durch die starke Reizwirkung auf Haut und Schleimhäute. Spritzer ins Auge können bleibende Hornhaut- und Bindehautschäden hervorrufen.

Darüber hinaus besteht die Gefahr der Aufnahme in den Körper durch die Haut. Auch Sensibilisierungen der Haut können auftreten.

Vantico Ltd.

Product Name  
**HARDENER HY 840-1 EN** **vantico**

**HAERTER / DURCISSEUR**

Net	Ident-Number	Sales Item	Ident Number	Batch Number	Expiry Date
<b>180 KG</b>	<b>1578719</b>	<b>1689721</b>			

 Zwischen +6°C und +28°C lagern. Trocken lagern. Packung unmittelbar nach Gebrauch schliessen.  
To be stored between +6°C and +28°C. Keep in a dry place. Close containers immediately after use.  
Stocker entre +6°C et +28°C. Stocker dans un endroit sec. Refermer l'emballage après usage.



Vantico Ltd. DUXFORD CB2 4QA Tel. 01223 83 21 21  
CIBA SC HELLAS SA ATHENES Tel. 1 666 66 12  
Vantico GmbH & Co KG WEHR Tel. 06206 151222  
Vantico GmbH WIEN Tel. (0043) 1 80132-0  
Vantico AG BASEL Tel. 061 696 51 51  
CIBA SC S.A. RUEIL-MALMAISON CEDEX  
Tel. 01 47 52 40 00  
Vantico NV GROOT-BIJGAARDEN Tel. 02 467 08 61  
CIBA SC A/S VIRUM Tel. 45 95 06 00  
CIBA SC A/S OSLO Tel. 23 37 54 60

Irritant Reizend Irritierend Lokalirritierend Irritierend	Ident No <b>1578719</b> Sales Item <b>1689721</b>	<b>A</b>
-----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	----------

**GB,GR:** Contains: **triethylenetetramine** R: Irritating to eyes and skin. May cause sensitization by skin contact. S: Avoid contact with skin and eyes.  
**D,A,CH:** Enthält: **Triethylentetramin** R: Reizt die Augen und die Haut. Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich. S: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. D: VbF-KI: keine. WGK: schwach wassergefährdend. Abfallschlüssel Nr./EAK-Code: 55352. A: Nicht ins Erdreich, Gewässer oder Abwasser schütten. Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Abfallschlüssel Nr./EAK-Code: 55352. CH: BAG T Nr: 617700.  
**F,CH,B:** Contient: **triéthylènetétramine** R: Irritant pour les yeux et la peau. Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau. S: Eviter le contact avec la peau et les yeux. CH: OFSP T No: 617700.  
**B,NL:** Bevat: **triethyleentetramine** R: Irriterend voor de ogen en de huid. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid. S: Aanraking met de ogen en de huid vermijden.  
**DK:** Indeholder: **triethylentetramin** R: Irriterer øjnene og huden. Kan give overfølsomhed ved hudkontakt. S: Undgå kontakt med huden og øjnene.  
**N:** Inneholder: **trietylentetramin** R: Irriterer øynene og huden. Kan forårsake allergi ved hudkontakt. S: Unngå kontakt med hud og øyne.

Dämpfe, die beim Erwärmen entstehen können, sind gesundheitsschädlich. Bei den bei der Warmhärtung (> 80°C) häufig eingesetzten **aromatischen Aminen** besteht zusätzlich die Gefahr der Schädigung innerer Organe und Gewebe (Knochenmark, Blut, Leber, Niere). Das in Modellbaubetrieben für spezielle Anwendungen (Warmhärtung) häufig eingesetzte 4,4'-Diaminodiphenylmethan ist als krebserzeugend eingestuft.

**ebalta**  
Kunststoff GmbH  
Erbacher Straße 100  
D-91541 Rothenburg/Tauber  
Telefon (098 61) 70 07-0  
Telefax (098 61) 70 07-77

  
**Giffig**

**UN 2289** **T**  
Type: **Härter**  
Komponente: **3,000**  
Inhalt kg: **70106**  
Kontroll-Nr.: **70106**

Kennzeichnungspflicht nach GefStoffV  
Produkt enthält:  
4,4-Diaminodiphenylmethan  
isophorondiamin  
Gefahrenhinweise:  
Kann Krebs erzeugen  
Gesundheitsschädlich beim Einatmen  
Verschlucken und Berührung mit der Haut  
Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster  
Gesundheitsschäden bei längerer  
Exposition durch Einatmen und  
Berührung mit der Haut  
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich  
Verursacht Verätzungen  
Giffig für Wasserorganismen, kann in  
Gewässern längerfristig schädliche  
Wirkungen haben  
Sicherheitsratschläge:  
Exposition vermeiden - vor Gebrauch  
besondere Anweisungen einholen  
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit  
Wasser abspülen und Arzt konsultieren  
Bei der Arbeit geeignete Schutzausrüstung,  
Schutzhandschuhe und Schutzbrille/  
Gesichtsschutz tragen  
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt  
zuziehen (wenn möglich dieses Etikett  
vorzeigen).  
Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
Besondere Anweisungen enthalten/  
Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen

### Polyesterharze

In Modellbaubetrieben werden ungesättigte Polyesterharze (UP-Harze) verwendet.

UP-Harze sind flüssige oder feste Werkstoffe, die aus einer Mischung von langkettigen ungesättigten Polyester und ungesättigten Monomeren entstehen. Als Monomer und Lösemittel wird Styrol verwendet. Der Styrolanteil im Harz liegt zwischen 30 und 50 Gewichts-%. Durch Zugabe von Härtern (organische Peroxide) und Beschleunigern (Cobaltsalze oder Amine, z.B. Dimethylanilin) entsteht das Polyesterharz.

**Ungesättigter Polyester  
+ Styrol  
+ Härter  
+ (Beschleuniger)  
= Polyesterharz**

Flüssige (nicht ausgehärtete) Polyesterharze

- sind brennbar,
- reizen die Augen und die Haut,
- können eine sensibilisierende Wirkung haben,
- entwickeln Dämpfe, die schwerer als Luft sind und mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können, und
- haben ansonsten die gleichen Gesundheitsgefahren wie sie bei Styrol angeführt sind.



### Styrol

- ist entzündlich
- ist gesundheitsschädlich beim Einatmen oder Verschlucken
- reizt Schleimhäute (z.B. Atemwege, Augen)
- kann Schwindel, Kopfschmerzen und Übelkeit erzeugen

- sehr hohe Konzentrationen über dem MAK-Wert können bei langzeitiger Einwirkung zu einer Schädigung des zentralen und peripheren Nervensystems führen, z.B. verlängerte Reaktionszeiten, reduzierte Gedächtnisleistung
- Dämpfe sind schwerer als Luft; sie können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden



### Härter

Als Härter werden organische Peroxide verwendet, z. B.

#### Dibenzoylperoxid

- brandfördernd
- durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen explosionsgefährlich
- wirkt reizend auf Haut und Schleimhäute
- gesundheitsschädlich beim Verschlucken und beim Berühren mit der Haut

### Beschleuniger

In der Regel werden verwendet:

#### Kobaltsalze, z. B. Kobaltoktoat,

- bisher keine gefährlichen Merkmale bekannt
- kein Grenzwert angegeben

wenn gelöst in Styrol

- Gesundheitsgefahren wie bei Styrol beschrieben

#### Amine, z. B. N,N-Dimethylanilin

- giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berühren mit der Haut
- lokale Reizwirkung auf Haut und Augen



<b>ebalta</b> Kunststoff GmbH Erbacher Straße 100 D-91541 Rothenburg/Tauber Telefon (098 61) 70 07-0 Telefax (098 61) 70 07-77	 Gesundheits- schädlich	Kennzeichnungspflicht nach GefStoffV <b>Produkt enthält</b> Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (MDI)
		„Hinweise des Herstellers beachten“ <b>Gefahrenhinweise:</b> Gesundheitsschädlich beim Einatmen Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut Sensibilisierung durch Einatmen möglich <b>Sicherheitsratschläge:</b> Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät anlegen Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)
Type: <b>X 1000</b>		
Komponente: <b>B</b>		
Inhalt kg: <b>0,800</b>		
Kontroll-Nr.: <b>1173</b>		

### Polyurethanharze

Polyurethanharze entstehen aus einer Polyol-Basiszubereitung und einem isocyanathaltigen Härter. Gesundheitsgefahren gehen in erster Linie vom Härter aus.

Die Isocyanate haben sowohl nach Einatmen als auch bei Hautkontakt eine hohe sensibilisierende Wirkung, die bereits bei geringsten Konzentrationen auftreten kann. Außerdem wirken Isocyanate stark reizend auf die Haut sowie auf die Schleimhäute der Augen und Atemwege.

# Gesundheitsgefahren Kunstharze

## Gefahrstoffe im Modell- und Formenbau

### Gießmassen auf Silikon- kautschuk-Basis

In der Regel werden 2-Komponenten-Silikongießmassen eingesetzt.

Gesundheitsgefahren gehen von der Härter-/Vernetzkomponente (in der Regel Mischungen aus Kieselsäureestern und organischen Metallverbindungen) aus:

- mindergiftig (Xn)
- entzündlich
- gesundheitsschädlich beim Einatmen
- reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut
- Sensibilisierung möglich
- bei direktem Hautkontakt können die betroffenen Hautpartien stark geschädigt werden (Hautablösungen!).

### Spachtelmassen, Modell- pasten

Eingesetzt werden 2-Komponenten-Systeme auf der Basis

- ungesättigter Polyesterharze oder
- von Epoxidharzen.

Gesundheitsgefahren wie bei Polyester- bzw. Epoxidharzen beschrieben.

# FEW

---

## **Polyester Feinspachtel**

*weiß – leicht schleifbar – feinkörnig*

## **Polyester Finishing Filler**

*white – easy sanding – extra fine*

VOSSCHEMIE

<p><b>D</b> FEW ist ein besonders leicht schleifbarer Feinspachtel für porenfreie, glatte Oberflächen. Er wird in beliebiger Schichtstärke auf Blech, GFK, Holz, Stein oder anderen Spachtelmassen aufgetragen. Der Untergrund muss sauber, trocken und fettfrei sowie angeschliffen sein. Z. B. 100 g Spachtelmasse mit ca. 2-3 g BPO-Härter schlierenfrei vermischen und anschließend auftragen. Verarbeitungszeit bei 20° C ca. 5 Minuten. Wärme beschleunigt die Aushärtung. Nach 20 Minuten ist die gespachtelte Fläche bereits schleifbar. Lagerzeit: bei 20° C in geschlossenen Originalgebinden mind. 1 Jahr.</p> <p><b>GB</b> FEW is an especially easy sanding finishing filler. It can be applied on to bare metal, GRP, wood, concrete and on other body fillers. It leaves a dense, smooth and pinhole free surface. The surface must be with 2-3 g BPO-hardener. Working time will be approx. 5 minutes at 20° C. Higher temperatures will shorten the hardening time. The filler will be ready for sanding after 20 minutes. Storage: At least 1 year in the closed original container at 20° C.</p> <div style="text-align: center;"> 4 102870 003573</div>	<p>Gesundheitsschädlich · Harmful · Nocif · Schadelijk</p> <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td>Enthält:</td><td>Styrol</td><td>12,5–20 %</td></tr><tr><td>Contains:</td><td>Styrene</td><td>12,5–20 %</td></tr><tr><td>Contient:</td><td>Styrène</td><td>12,5–20 %</td></tr><tr><td>Bevat:</td><td>Styreen</td><td>12,5–20 %</td></tr></table> <p><b>D</b> <b>Gefahrenhinweise:</b> Entzündlich. Gesundheitsschädlich beim Einatmen. Reizt die Augen und die Haut. <b>Sicherheitsratschläge:</b> Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Dämpfe nicht einatmen. Bei unzureichender Belüftung Atemschutz anlegen. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Vor Entfall.</p> <p><b>A</b> Entsorgung nach DIN/DM 52130 - Schlüsselnummer 55370 - Sonderabfallnummer Übergabe. - Nicht in den Hausmüll entsorgen. - Bitte nicht in den Abfall oder die WC leeren. - Zur Problemstofflosmachung binden.</p> <p><b>GB</b> <b>Caution:</b> Flammable. Harmful by inhalation. Irritating to eyes and skin. <b>Safety precautions:</b> Keep out of reach of children. Do not breathe vapour, in case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. Use only in well-ventilated areas. If swallowed, seek medical advice immediately and show this container or label.</p> <p><b>F</b> <b>Attention:</b> Inflammable. Nocif par inhalation. Irritant pour les yeux et la peau. <b>Conseils de sécurité:</b> Conserver hors de la portée des enfants. Ne pas inhaler les vapeurs. En cas de ventilation insuffisante porter un appareil respiratoire approprié. Utiliser seulement dans des zones bien ventilées. En cas d'ingestion consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.</p> <p><b>NL</b> <b>Geveerenaanduiding:</b> Ontvlambaar. Schadelijk bij inademing. Irriterend voor de ogen en de huid. <b>Veiligheidsaanbevelingen:</b> Buiten bereik van kinderen bewaren. Damp niet inademen. Bij ontoereikende ventilatie een geschikt ademhalingsbeschermingsmiddel dragen. Uitlootend op goed geventileerde plaatsen gebruiken. In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen.</p> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">VOSSCHEMIE GMBH · ESINGER STEINWEG 50 · D-25436 UETERSEN · TEL. 0 41 22 / 71 70</p>	Enthält:	Styrol	12,5–20 %	Contains:	Styrene	12,5–20 %	Contient:	Styrène	12,5–20 %	Bevat:	Styreen	12,5–20 %
Enthält:	Styrol	12,5–20 %											
Contains:	Styrene	12,5–20 %											
Contient:	Styrène	12,5–20 %											
Bevat:	Styreen	12,5–20 %											



## Holzstäube

In Modellbaubetrieben werden häufig Holzwerkstoffe aus Buchenholz verarbeitet.

Buchenholzstäube (und Eichenholzstäube) sind als krebserzeugend\*) (Nasenschleimhautkrebs), die Stäube anderer Hölzer als krebverdächtig eingestuft.

## Stäube von Urmodellplatten

In Modellbaubetrieben werden auch zunehmend Platten und Blöcke aus ausgehärteten Polyurethanen verarbeitet. Der bei der Verarbeitung entstehende Staub kann bei Hautkontakt oder beim Inhalieren zur Sensibilisierung führen.



## Stäube von Polymethacryl- Kunststoffen (Plexiglas)

Gesundheitsgefahren sind derzeit nicht bekannt.

## Aluminiumstäube

Bei hoher und langjähriger Exposition können Aluminiumstäube Erkrankungen der tieferen Atemwege (Lungenfibrosen) hervorrufen.

Bei der im Modell- und Formenbau üblichen Zerspanung von Aluminium auf Fräs- und Bohrmaschinen treten erfahrungsgemäß Stäube in gesundheitsgefährdender Konzentration **nicht** auf.

*\*) Stäube epidemiologisch eindeutig krebserzeugend;  
verursachendes krebserzeugendes Prinzip derzeit noch nicht identifiziert.*

# Gesundheitsgefahren Modell-Lacke

Gefahrstoffe im  
Modell- und Formenbau

**Nitrocellulose-(NC-)Lacke** haben einen sehr hohen Lösemittelanteil (über 50%) und härten durch Verdampfen der Lösemittel aus. Gesundheitsgefahren ergeben sich durch

- Einatmen von Lösemitteldämpfen oder Aerosolen, wie sie beim Spritzlackieren auftreten können
- Hautkontakt (entfettende Wirkung bzw. Aufnahme bestimmter Stoffe über die Haut in den Körper)

**PUR-(DD-)Lacke** sind überwiegend 2-Komponenten-Reaktionslacke mit Isocyanaten als Härter.

Sie enthalten zusätzlich Lösemittel. Die Isocyanate haben sowohl nach Einatmen als auch bei Hautkontakt eine hohe sensibilisierende Wirkung, die bereits bei geringsten Konzentrationen auftreten kann. Außerdem wirken Isocyanate stark reizend auf die Haut sowie auf die Schleimhäute der Augen und Atemwege.

Bei **wasserlöslichen Lacken (Wasserlacken)** sind organische Lösemittel größtenteils durch Wasser ersetzt. Die Lackbindemittel wurden durch Lösungsvermittler (z.B. Glycole) wasserlöslich gemacht. Wie auch die anderen lösemittelhaltigen Lacksysteme können Wasserlacke außerdem noch weitere Bestandteile enthalten, z.B. Pigmente oder Farbstoffe, Weichmacher, Konservierungsmittel.

Gesundheitsgefahren entstehen durch Einatmen von Lacknebeln und direkten Hautkontakt mit dem Lack.

**RESAU**

## RESOLAN - spezial

58 081 rotbraun

Misch.-Verhältnis 100 Gw.T. Anstrich : 30 Gw.T. Härter 99 055  
(in Arbeitspackungen vorgewogen)

Bei der Verarbeitung unser Technisches Merkblatt und Sicherheitsdatenblatt beachten.

**0.395 kg**

RESAU Chemische Produkte GmbH & Co. · Gutenbergstraße 11  
D-73779 Deizisau Telefon 07153/83 03-0

**Xn**  
Gesundheitsschädlich

**Gefahrenhinweise:**  
Entzündlich.  
Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Berühren mit der Haut.

**Sicherheitsratschläge:**  
Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

enthält:  
Xylol-Isomeren-Gemisch

Enthält epoxidhaltige Verbindungen, siehe Sicherheitsdatenblatt.

**Entzündlich ! VbF: entfällt (§ 2.4)**

G2e495

Vor der Verarbeitung unsere Technischen Merkblätter und Sicherheitsdatenblätter beachten.

**RESAU**

## Härter für RESOLAN-spezial

99 055

**0.120 kg**

RESAU Chemische Produkte GmbH & Co. · Gutenbergstraße 11  
D-73779 Deizisau Telefon 07153/83 03-0

**Xn**  
Gesundheitsschädlich

**Gefahrenhinweise:**  
Entzündlich.  
Reizt die Augen und die Haut  
Gesundheitsschädlich beim Einatmen.  
Verschlucken und Berührung mit der Haut.

**Sicherheitsratschläge:**  
Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.  
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Bei der Verarbeitung unser Technisches Merkblatt und Sicherheitsdatenblatt beachten.

g3a591

Bei **Harnstoff-Formaldehyd-Harz-Leimen** können nach direktem Hautkontakt oder Einatmen (z.B. beim Anrühren) Haut- bzw. Schleimhautreizungen oder Allergien auftreten.

Bei **lösemittelhaltigen Klebern** („Kontaktklebern“) bestehen Gesundheitsgefahren durch Einatmen von Lösemitteln und direkten Hautkontakt.

Klebstoffe auf Methylmethacrylat-Basis (Kleber für Kunststoffe, z.B. Plexiglas, Sekundenkleber) wirken reizend auf Augen, Atemwege und die Haut. Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

Bei **Sekundenklebern** (Cyanacrylsäureester-Basis) bestehen in erster Linie die Gesundheitsgefahren darin, dass Kontaktflächen nach Aufbringen des Klebers auf die Haut so fest anhaften, dass eine Trennung nur operativ möglich ist.



## 2-Komponenten-Kleber

**PUR-Kleber** enthalten Isocyanate als Härter. Diese haben sowohl nach Einatmen als auch bei Hautkontakt eine hohe sensibilisierende Wirkung, die bereits bei geringsten Konzentrationen auftreten kann. Außerdem wirken Isocyanate stark reizend auf die Haut sowie auf die Schleimhäute der Augen und Atemwege.

**Epoxidharz-Kleber** bestehen aus der Epoxidharzkomponente und aus Aminverbindungen als Härterkomponente. Gesundheitsgefahren entstehen durch die reizende, ätzende bzw. allergisierende Wirkung der Komponenten.

# Gesundheitsgefahren Formen-Trennmittel

Gefahrstoffe im  
Modell- und Formenbau

Zur Anwendung kommen Trennmittel auf Silikonbasis sowie Wachskombinationen, gelöst in Testbenzin.

Von Trennmitteln auf Silikonbasis gehen im Regelfall keine Gesundheitsgefahren aus.

Gesundheitsgefahren bei Wachskombinationen:

- Dämpfe der verwendeten Testbenzine reizen die Schleimhäute (z.B. die Augen)
- Dämpfe sind leichtentzündlich
- wirken entfettend bei Hautkontakt
- häufiger Hautkontakt kann Reizung und Hautentzündung verursachen.

Trennmittel in Sprühdosen stehen unter Druck. Sie dürfen deshalb auf keinen Fall auf Temperaturen über 50°C erhitzt werden. Als Treibmittel werden heute Propan-Butan-Treibgase verwendet. Diese sind brennbar.



## Kühlschmierstoffe

Kühlschmierstoffe werden zum Kühlen und Schmieren bei der spanenden Metallbearbeitung eingesetzt. Überwiegend werden die mit Wasser mischbaren Kühlschmierstoffe verwendet. Diese bestehen aus Mineralölen und weiteren Zusätzen wie Emulgatoren, Entschäumern, Korrosionsschutzmitteln und pilz- und keimtötenden Mitteln (Bioziden).



Im Vordergrund steht die Gefährdung der Haut durch unmittelbaren Hautkontakt. Beim Einatmen von Kühlschmierstoffdämpfen oder -aerosolen oder beim Verschlucken von Kühlschmierstoffen besteht darüber hinaus eine Gefährdung für die inneren Organe (Atemwege, Magen-Darm-Trakt).

## Funkenerodieröle

Als Dielektrikum werden in Funkenerodiermaschinen dünnflüssige Mineralöle oder synthetische Öle, in Sonderfällen auch entsalztes Wasser verwendet.

Gesundheitsgefahren ergeben sich durch direkten Hautkontakt (entfettende Wirkung) und durch Einatmen von Rauch, Dämpfen und Aerosolen.

**Rhenus Wilhelm Reiners GmbH & Co**  
 Erkelenzer Str. 36  
 D-41179 Mönchengladbach  
 Tel +49-(0)2161-58 69 02  
 Fax +49-(0)2161-58 69 93


---

## RHENUS POLINOR GUF

**Wassermischbarer Kühlschmierstoff**  
water soluble coolant

**mineralölfrei - synthetisch (WGK I)**  
**frei von sekundären Aminen**  
**frei von Nitrit, Chlor, PCB/PCT**  
**empfohlene Einsatzkonzentration : ab 3 %**

**KG NET**
**FA**
**31/97**

**CO**


**ebalta**  
**Kunststoff GmbH**  
 Erbächer Straße 100  
 D-91541 Rothenburg/Tauber  
 Telefon (098 61) 70 07-0  
 Telefax (098 61) 70 07-77

**UN 1993**

  
 Leicht-  
entzündlich

  
 Gesundheits-  
schädlich

Kennzeichnungspflicht nach GefStoffV :

**Produkt enthält:**  
Methanol und Toluol

**Gefahrenhinweise:**  
Leicht entzündlich  
Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken

**Sicherheitsratschläge:**  
Behälter dicht geschlossen halten  
Von Zündquellen fernhalten  
Nicht rauchen  
Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen  
Berührung mit den Augen vermeiden  
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen  
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen  
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen)

**Type: Reinigungs-**

**Komponente: mittel**

**Inhalt kg: 5 Liter**

**Kontroll-Nr.:**

## Reinigungsmittel

Häufig werden lösemittelhaltige Systeme eingesetzt, die z. B. Alkohole oder Benzine enthalten.

Gesundheitsgefahren ergeben sich durch direkten Hautkontakt (entfettende Wirkung) und durch Einatmen von Lösemitteldämpfen.

*CKW-haltige Reinigungsmittel, z. B. „Tri“, sollten nicht mehr eingesetzt werden. Restmengen sachgerecht entsorgen.*

Als Verstärkungsmaterial werden überwiegend Glasfasern verwendet.

Bei der Bearbeitung von ausgehärteten faserverstärkten Formteilen können sich Gesundheitsgefahren aus den Faserstäuben ergeben.

**Glasfasern** sind künstliche Mineralfasern.

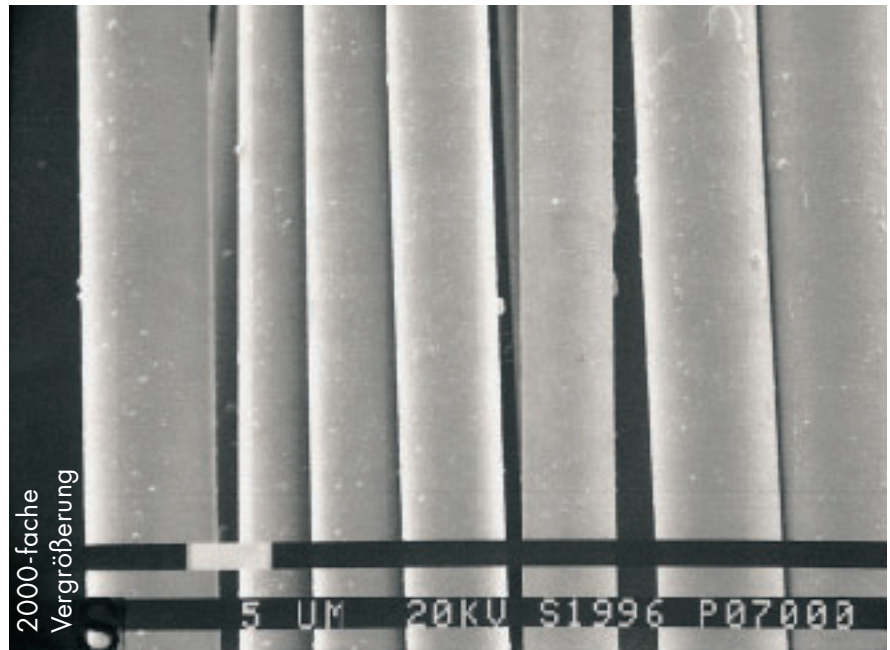
Beim Schleifen von faserverstärkten Formteilen werden Faserstäube in atembare Form mit gefährlichen Eigenschaften freigesetzt. Gefährlich sind aber nur die Staubanteile mit lungengängigen Faserteilchen; das sind solche mit

- Faserdurchmessern  $< 3\mu\text{m}$ ,
- Faserlängen  $> 5\mu\text{m}$ ,
- Länge-/Durchmesser-Verhältnissen  $> 3$

Für diese Stäube gilt ein TRK-Wert von  $500000 \text{ Fasern}/\text{m}^3$ .

Gleichzeitig ist eine Feinstaubkonzentration von  $6 \text{ mg}/\text{m}^3$ \* am Arbeitsplatz einzuhalten.

Die Bewertung der Fasern als krebserzeugende Stoffe erfolgt nach ihrer Zusammensetzung und dem sich daraus ergebenden Kanzerogenitätsindex sowie ihrer Biobeständigkeit im Organismus. Bei Fragen zur krebserzeugenden Wirkung kann die Holz-Berufsgenossenschaft Auskunft geben.



**Kohlenstoff- und Aramidfasern** sind synthetische, organische hochfeste Fasern. Aramidfasern werden aus Polyamid hergestellt.

Auch diese Fasern sind atembare und lungengängig, wenn die geometrischen Abmessungen hinsichtlich der Faserlänge und -durchmesser den Verhältnissen entsprechen, die bei den Glasfasern bereits genannt wurden.

Am Arbeitsplatz ist eine Feinstaubkonzentration von  $6 \text{ mg}/\text{m}^3$ \* einzuhalten.

*Bei Messungen der Holz-Berufsgenossenschaft wurde bisher beim Herstellen von glasfaserverstärkten Kunststoffteilen weder eine Überschreitung der zulässigen Feinstaubkonzentration von  $6 \text{ mg}/\text{m}^3$  noch eine Überschreitung der zulässigen Faserkonzentration festgestellt.*

*Beim Schleifen von GFK-Teilen wurden Konzentrationen von maximal  $110.000 \text{ Fasern}/\text{m}^3$  (Glasfasern und andere Fasern aus der Umgebungsluft) gemessen, beim Zuschneiden der Gewebematten deutlich niedrigere Konzentrationen.*

\*] Derzeit wird eine Herabsetzung dieses Wertes auf  $1,5 \text{ mg}/\text{m}^3$  diskutiert.



Beispiel für ein

Arbeitsstoff-/Gefahrstoffverzeichnis (Gefahrstoffkataster)									
Unternehmen (Stempel):		BG-Mitgl.-Nr.:		Datum:		Bearbeiter:			
Ifd. Nr.	Arbeitsstoff/ Gefahrstoff (Produktbezeichnung)	Hersteller/ -anschrift	Verwendungszweck Arbeitsverfahren	Arbeitsbereich	Menge/ Verbrauch	EG-Sicherheits- datenblatt vorhanden?		Gefährliche Eigenschaften des Arbeits-/Gefahrstoffes	
						ja	nein	Gefahren- Symbole	R-Sätze S-Sätze
1	Holzstaub, einschließlich Buchenholzstaub	–	Holzbearbeitung Maschinen- und Handsleifarbeiten	Gießerei- modellbau	100% Holzwerkstoffe aus Buchenholz		X	–	R 49 S 22
2	Gießharz (Epoxidharz) AH 100	Ebalta Kunststoff GmbH 91533 Rothenburg	Herstellung von Kunstharz-Fertigungs- mitteln	Vorrichtungsbau	250 kg pro Jahr	X		Xi	R 38 S 20, S 24, S 27, S 36
3	Härter TG (aliphat. Polyamin)	Ebalta Kunststoff GmbH 91533 Rothenburg	Herstellung von Kunstharz-Fertigungs- mitteln	Vorrichtungsbau	50 kg pro Jahr	X		C	R 34, R 41 S 7, S 29, S 37, S 39
4	Trennmittel VP 810 (Wachs in Kohlenwasserstoff- Lösemittel)	Sika Chemie GmbH Kornwestheimer Str. 70439 Stuttgart	Herstellung von Kunstharz-Fertigungs- mitteln	Vorrichtungsbau	10 kg pro Jahr	X		–	S 23, S 38, S 16, S 29

Seite \_\_\_ von \_\_\_ Seiten

### Gefahrstoffverzeichnis

Das Gefahrstoffverzeichnis hat den Zweck, einen Überblick über die im Betrieb verwendeten Gefahrstoffe zu geben. Das Verzeichnis kann als Grundlage für Unterweisungen über Gefahrstoffe und die Festlegung von Schutzmaßnahmen dienen.

### Ersatzstoffe

Für eine Reihe von Arbeitsstoffen existieren bereits heute weniger gefährliche Ersatzstoffe, die sich in der Praxis bewährt haben, z.B.:

- **Emulsionen** von Acrylharzen für Laminatsysteme anstatt Epoxidharzen oder Polyesterharzen
- Wasserlacke anstatt Lacke mit hohen Lösemittelanteilen
- formaldehydarme Harnstoff-Formaldehyd-Harz-Leime

- aromatenfreie Reinigungsverdünnungen für den Lackierbereich
- lösemittelfreie Reinigungsmittel auf der Basis waschaktiver Substanzen.

Gemische organischer Lösemittel sollten von bestimmten Gefahrstoffen, z.B. von Xylol, Toluol, Chlorkohlenwasserstoffen, Methanol, n-Hexan, frei sein.

Gefährliche Schwebstoffe (z.B. Holzstäube, Lacknebel, Lackschleifstäube, Kunststoffstäube), Gase und Dämpfe müssen in der Regel an der Entstehungs- oder Austrittsstelle so abgesaugt werden, dass die Luftgrenzwerte eingehalten sind.

### Stäube

Staubemittierende Maschinen dürfen nur mit Absaugeinrichtungen betrieben werden. Dies gilt auch für Handmaschinen und Handschleifarbeitsplätze.

Vor dem Arbeitsgang ist die richtige Einstellung der Stauberfassungselemente zu kontrollieren.

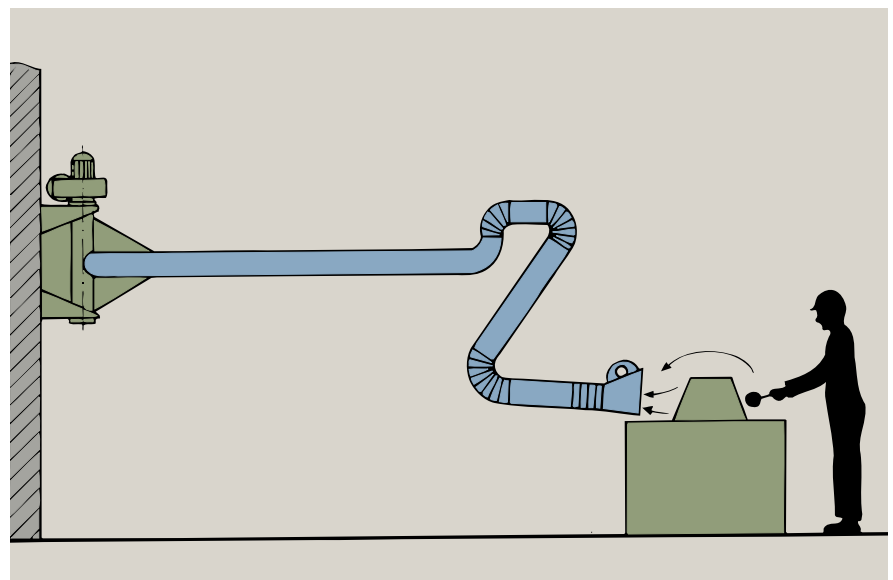
Aluminiumstäube sind brennbar und explosionsfähig und erfordern daher bei der Absaugung besondere Maßnahmen (z.B. Nassabscheidung).

### Dämpfe

Je nach Harztyp und Oberflächengröße des Werkstückes kommen verschiedene Lüftungsmaßnahmen in Betracht.

Bei der Verarbeitung von PU-Harzen ist in der Regel eine gute Raumdurchlüftung ausreichend.

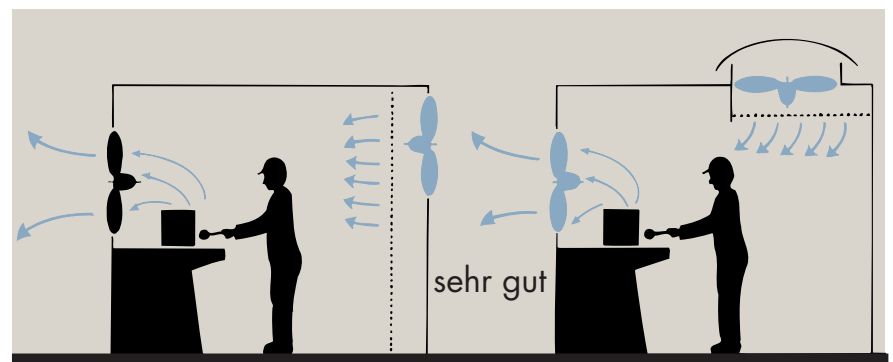
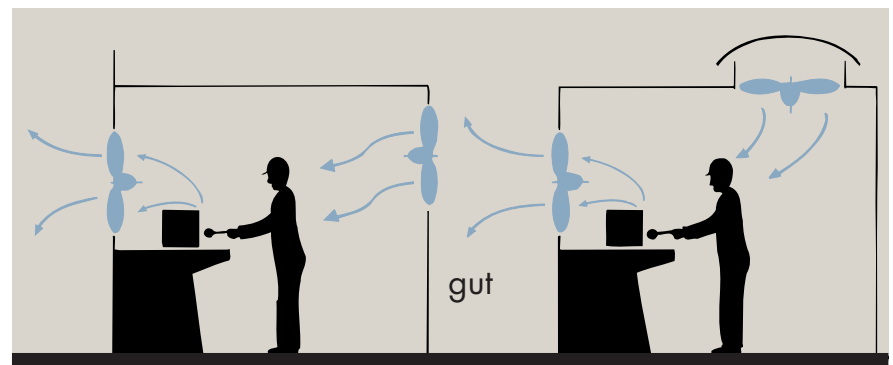
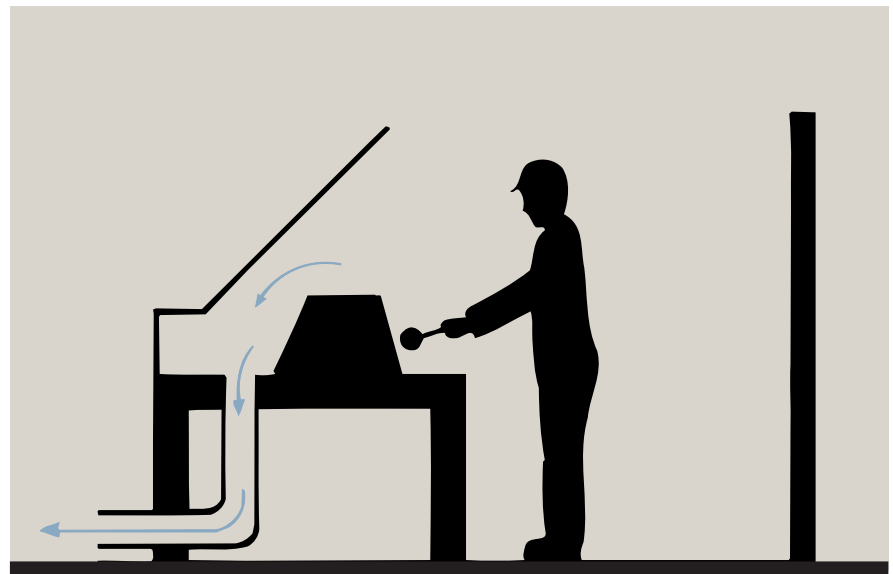
Bei der Verarbeitung von Epoxidharzen sind auch bei großen Oberflächen meist bewegliche Absaugsysteme ausreichend.





# Maßnahmen, Absaugung, Lüftung

Bei der Verarbeitung von Polyesterharzen können Arbeitstische mit Absaugung oder raumlüftungstechnische Maßnahmen (Be- und Entlüftung) notwendig sein.



## Technische Schutzmaßnahmen

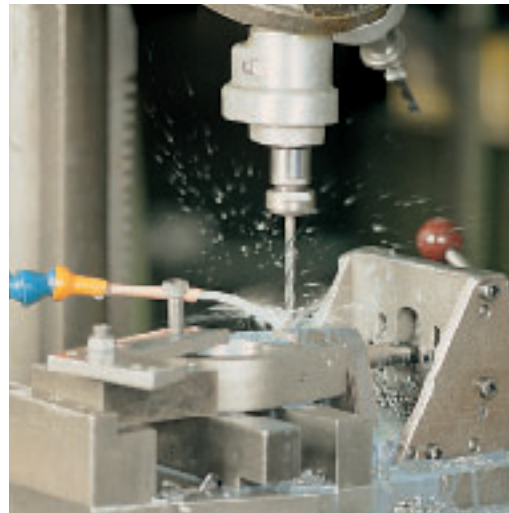
- Einsatz von Spritzschutzblechen, die die Umgebung vor Kühlschmierstoff-Spritzern schützen oder
- geschlossene Bearbeitungsmaschinen, bei denen die Kühlschmierstoff-Zufuhr zwangsweise unterbrochen wird, wenn die Beschickungstüren geöffnet werden
- gute Zugänglichkeit zum Kühlschmierstoff-Kreislauf zu Reinigungszwecken
- Magnetabscheider oder Absetzbecken vorsehen, um Metallabriebe und Metallschleifstäube abscheiden zu können
- Mischbatterie oder Dosiersystem verwenden zum Anmischen der Kühlschmierstoff-Emulsion

## Organisatorische Schutzmaßnahmen

Nur wassermischbare Kühlschmierstoffe beschaffen, die frei sind von

- Chlorparaffinen
- sekundären Aminen
- Nitrit
- nitrosierenden Stoffen
- organischen Nitroverbindungen
- giftigen und sehr giftigen Stoffen
- krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtschädigenden Stoffen.

Vor der Weiterverarbeitung müssen die Werkstücke von der Kühlschmierstoff-Emulsion gereinigt werden.



## Prüfung und Wartung

- Prüfung der Gebrauchskonzentration je nach Arbeitsanfall – täglich bis wöchentlich – mit Handrefraktometer
  - Prüfung des pH-Wertes – wöchentlich – mit pH-Meter oder Indikatorpapier
  - Bestimmung der Keimzahl (Mikroorganismen) – monatlich – mit Keimindikatoren
  - Prüfung des Nitritgehaltes – wöchentlich – mit Teststäbchen
- Bei zu starker Verschmutzung oder zu großem Befall mit Mikroorganismen muss der Kühlschmierstoff gewechselt werden.



# Maßnahmen

## Persönliche Schutzausrüstungen

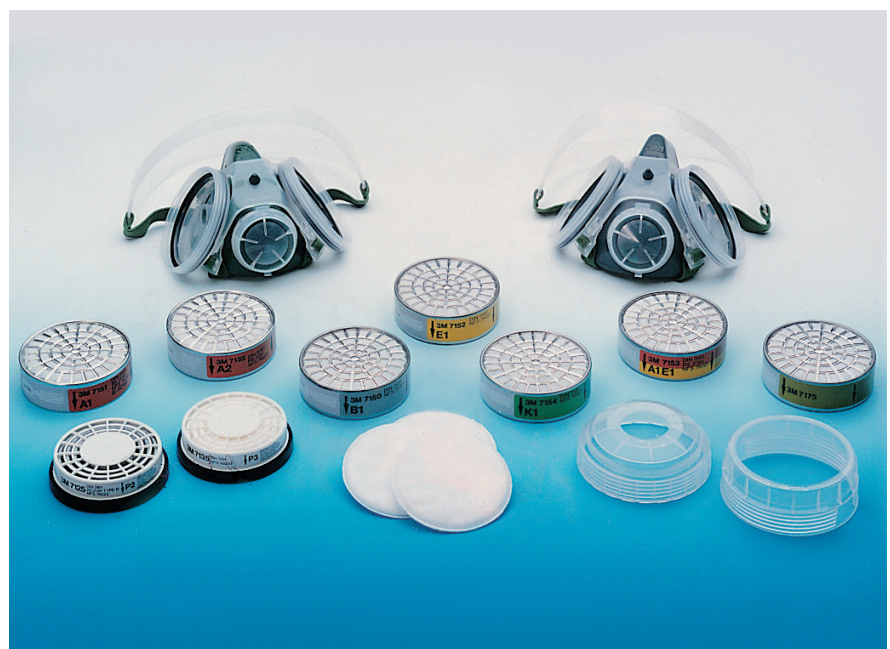
### Atemschutz

Im Atembereich des Beschäftigten müssen die Grenzwerte der verarbeiteten Gefahrstoffe eingehalten werden. Im Ausnahmefall, z.B.

- bei der Verarbeitung von Polyesterharzen und
  - bei der Verwendung von organischen Lösemitteln als Reinigungsmitteln,
- kann zu den technischen Maßnahmen zusätzlich Atemschutz notwendig sein.

Der Atemschutz muss auf den Gefahrstoff bzw. das Arbeitsverfahren abgestimmt sein, z.B.

- Partikelfilter P2 nach DIN EN 143 oder partikelfiltrierende Halbmasken der Klasse FFP2S nach DIN EN 149 oder FFP2SL nach DIN EN 149 bei Schleifarbeiten
- Kombinationsfilter A2P2 (Kennfarbe Braun) nach DIN EN 141 beim Verarbeiten von Polyesterharzen.





# Maßnahmen Persönliche Schutzausrüstungen

Gefahrstoffe im  
Modell- und Formenbau

Bei auffälligen Hautveränderungen sollte sofort ärztlicher Rat eingeholt werden. In diesem Fall sollte der Arzt über die weitere Anwendung von Hautschutz entscheiden.

## Hautschutz

Wenn ein direkter Hautkontakt mit

- Kunstharzen und zugehörigen Härtern
- lösemittelhaltigen Arbeitsstoffen (z.B. Lacken, Reinigungsmitteln, Klebern)
- Kühlschmierstoff-Emulsionen nicht vermieden werden kann, ist Hautschutz notwendig.

Arbeitsstoff	Hautschutzmaterial
wassermischbare Arbeitsstoffe, z.B. Kühlschmierstoffe, Wasserlacke, lösemittelfreie Reinigungsmittel	wasserunlösliche Hautschutzmittel (sog. Wasser-in-Öl-Emulsionen)
nichtwassermischbare Arbeitsstoffe, z.B. Harze, Funkenerodieröle, lösemittelhaltige Lacke, Klebstoffe, Reinigungsmittel	wasserlösliche Hautschutzmittel (sog. Öl-in-Wasser-Emulsionen)



## Hautschutzmittel

Hautschutzmittel haben die Aufgabe,

- einen schützenden Film auf der Haut zu bilden, ohne die natürlichen Hautfunktionen zu beeinträchtigen
- das Eindringen hautschädigender Stoffe zu verhindern
- den Hautkontakt mit allergie- bzw. krankheitsauslösenden Stoffen zu verhindern
- die Hautreinigung nach Arbeitsende zu erleichtern



## Hautreinigungsmittel

Die Reinigungswirkung wird erzielt durch

- waschaktive Substanzen bei normaler Verschmutzung
- Reibemittel (nicht Sand)
- Präparate mit hautverträglichen Lösemitteln bei besonders starker Verschmutzung durch z.B. Harze, Kleber

Verdünnungen (z.B. Nitroverdünnungen, Universalverdünnungen, Terpentinersatz) dürfen zur Hautreinigung auf keinen Fall verwendet werden.



## Hautpflegemittel

Geeignete Hautpflegemittel sind fett- und feuchtigkeitshaltig. Sie unterstützen die natürliche Regeneration der Haut.

## Hautschutzplan

Konsequenter Hautschutz bedeutet:

- schützen, durch Hautschutzmittel
- reinigen, durch Hautreinigungsmittel
- pflegen, durch Hautpflegemittel.

# Maßnahmen Persönliche Schutzausrüstungen

Gefahrstoffe im  
Modell- und Formenbau

## Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe sind als alleinige Hautschutzmaßnahme nicht ausreichend, deshalb immer zusätzlich Hautschutzmittel verwenden.

Schutzwirkung von Kunststoff-Schutzhandschuhen gegenüber Chemikalien unbedingt vom Hersteller erfragen.

Beim Umgang mit Chemikalien keine Schutzhandschuhe aus saugfähigem Material, z.B. Leder, tragen. Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert.



Arbeitsstoff	Schutzhandschuhmaterial
lösemittelfreie Epoxidharze und entsprechende Spachtelmassen und Modellpasten	Nitril, Butylkautschuk
lösemittelhaltige Epoxidharze und entsprechende Spachtelmassen und Modellpasten	Nitril, Butylkautschuk, Fluorkautschuk
Polyesterharze und entsprechende Spachtelmassen und Modellpasten	Nitril, Butylkautschuk, Fluorkautschuk
lösemittelfreie Polyurethanharze	Nitril, Polychloropren, Fluorkautschuk
Gießmassen auf Silikonkautschuk-Basis	Polychloropren, Butylkautschuk
NC-Lacke	Nitril, Butylkautschuk,
PUR-Lacke	Fluorkautschuk
Wasserlacke	Butylkautschuk
Reinigungsmittel	Nitril
Harnstoff-Formaldehyd-Harz-Leime	Butylkautschuk
Kühlschmierstoffe	Nitril



Für kurzzeitige Arbeiten mit Harzen haben sich auch Einweghandschuhe aus Nitril bewährt.

# Maßnahmen

## Persönliche Schutzausrüstungen

*Gefahrstoffe im  
Modell- und Formenbau*

### Augenschutz

Beim Anmischen von Harzen und Kühlschmierstoffemulsionen sowie bei Gefahr von Spritzern beim Umgang mit Funkenerodierölen ist Augenschutz unbedingt notwendig.

- Schutzbrille mit Seitenschutz nach DIN EN 166
- oder
- Gesichtsschutzschirm



### Unterweisung, Betriebsanweisung

Beschäftigte, die mit Gefahrstoffen umgehen, sind jährlich mindestens einmal über die Gefahren und Schutzmaßnahmen zu unterweisen.

Hierzu müssen Betriebsanweisungen erstellt werden. Die regelmäßige Unterweisung ist durch Unterschrift zu bestätigen. Häufige Betriebsanweisungen für Modellbaubetriebe und Formenbau siehe Anhang. Die Holz-Berufsgenossenschaft kann weitere Betriebsanweisungsentwürfe als Serviceleistung für ihre Mitgliedsbetriebe erstellen.



### Hygienische Maßnahmen

In den Arbeitsräumen

- nicht essen, trinken, rauchen und
- keine Nahrungsmittel aufbewahren.

Mit Harz und Lösemitteln verschmutzte Kleidung muss gewechselt werden.

Verschmutzte Haut mit speziellem Hautreinigungsmittel oder Seife waschen. Als Arbeitsstoffe eingesetzte Lösemittel dürfen zur Hautreinigung auf keinen Fall verwendet werden. Nach der Reinigung der Haut unbedingt Hautpflegemittel auftragen.

### Vorsorgeuntersuchungen

Trotz technischer Arbeitsschutzmaßnahmen und trotz Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen können Gesundheitsschädigungen durch Gefahrstoffe nicht ausgeschlossen werden. Daher sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen notwendig, um Beeinträchtigungen der Gesundheit rechtzeitig zu erkennen und ihnen vorbeugen zu können.

Für Modellbaubetriebe wichtige Vorsorgeuntersuchungen sind:

- G 20 Lärm
- G 44 Buchen- und Eichenholzstaub
- G 88 Lösemittel und Kleber in der Holzwirtschaft (interner Grundsatz der Holz-Berufsgenossenschaft)



### Lagerung, Aufbewahrung

Brennbare (hochentzündliche, leichtentzündliche) Flüssigkeiten müssen in besonderen Räumen (Lacklager entsprechend der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten-VbF) gelagert werden.

Die verwendeten Arbeitsstoffe dürfen nur in ihren Originalbehältnissen aufbewahrt werden. Auf keinen Fall dürfen sie in Behälter abgefüllt werden, in denen üblicherweise Getränke oder Lebensmittel aufbewahrt werden.

Im Arbeitsraum darf die Menge an lösemittelhaltigen Harzen und zugehörigen Härtern, Lacken, Löse- und Reinigungsmitteln den Bedarf einer Arbeitsschicht nicht überschreiten.

Sehr giftige und giftige Arbeitsstoffe müssen unter Verschluss gelagert werden. Nur sachkundige Personen dürfen Zugang zum Lager haben.

Peroxide (Härter von Polyesterharzen und -lacken) müssen von den übrigen Arbeitsstoffen getrennt gelagert werden.



Getrennte Lagerung organischer Peroxide (Härter)

### Erste Hilfe

#### Nach Augenkontakt:

- Sofort sorgfältig unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspülflasche mit Augenspüllösung benutzen.
- Anschließend immer einen Augenarzt aufsuchen.



#### Nach Hautkontakt:

- Verschmutzte Kleidung sofort wechseln.
- Haut sofort mit geeignetem Hautreinigungsmittel (Lieferfirmen von Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemitteln befragen) oder mit Wasser und Seife reinigen.
- Anschließend unbedingt Hautpflegemittel auftragen.

#### Nach Verschlucken:

- Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Keinesfalls Milch, Rizinusöl, Alkohol oder andere sogenannte Hausmittel verabreichen.
- Keinesfalls Erbrechen herbeiführen.
- Sofort Arzt aufsuchen.

#### Bei Bewußtlosigkeit:

- Sofort in stabile Seitenlage bringen.
- Arzt rufen.

Der Arzt muss über Art und Wirkung des schädigenden Arbeitsstoffes informiert werden. Dazu Sicherheitsdatenblätter oder Betriebsanweisungen mitgeben.



# Brandgase

## Brand- und Explosionsschutz

### Brandgase

Im Brandfalle treten bei Harzen, Urmodell-Materialien, Kunststoffen und Klebern gefährliche Gase auf.

Der Feuerwehr sollten deshalb die im Betrieb verwendeten Materialien mitgeteilt werden.

Bei der Brandbekämpfung muss von der Umgebungsluft unabhängiger Atemschutz getragen werden.

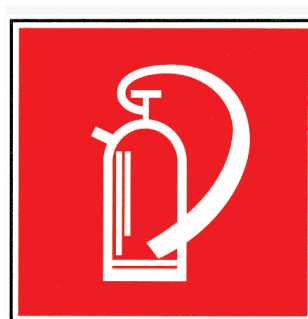


### Brand- und Explosionsschutz

In Arbeitsbereichen, in denen mit Aceton oder anderen leichtentzündlichen Löse- und Reinigungsmitteln gearbeitet wird, müssen die elektrischen Betriebsmittel im Umkreis von 2,50 m um die Verarbeitungsstelle explosionsgeschützt ausgeführt sein. Maschinen und Werkzeuge, die Funken bilden, dürfen nicht verwendet werden.



Arbeitsräume, in denen Polyesterharze, Styrol, Härter und Beschleuniger verarbeitet werden, gelten als feuergefährdete Räume. Das Rauchen und der Umgang mit offenem Feuer oder Licht ist deshalb verboten. Auf das Verbot ist hinzuweisen.



Feuerlöscher für Brandklasse B bereitstellen (CO<sub>2</sub>, Pulverlöscher).



Feuerlöschdecken nach DIN 14155 bereitstellen.



Abfallbehälter für Harzreste und andere Abfälle müssen aus unbrennbarem Material (z. B. Stahl, Aluminium) sein und einen selbstschließenden Deckel haben.



## Verarbeitung v. Polyesterharz - gelöst in Styrol, mit Härter



### Gefahren für Mensch und Umwelt

Die Polyesterharzlösung ist leichtentzündlich, Härter u. U. sogar explosiv bzw. brandfördernd. Dämpfe und Nebel können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Bei direktem Kontakt von Härtern mit Beschleunigern kann es zu explosionsartigen Reaktionen kommen.

Styrolämpfe sind gesundheitsschädlich nach Einatmen und Verschlucken (z. B. auch Essen und Rauchen mit beschmutzten Händen). Sie können nach Einatmen zu Müdigkeit, Brechreiz, Gleichgewichtsstörungen und verlängerten Reaktionszeiten führen. Zentralnervöse Störungen sind möglich. Die als Härter einges. org. Peroxide haben ätzende Wirkung auf Haut und Schleimhäute, die schon durch Dämpfe zustande kommt. Durch direkten Kontakt können schwere Augenschäden entstehen.

Wassergefährdend; darf nicht in Grundwasser, Kanalisation oder Erdreich gelangen.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Vor Feuchtigkeit und Licht schützen. Härter und Beschleuniger müssen getrennt gelagert werden. Für ausreichende Be- und Entlüftung bei der Verarbeitung sorgen, entstehende Dämpfe wirksam absaugen. Von Zündquellen fernhalten. Vorsorge gegen elektrostatische Aufladung treffen.

**Atemschutz:** Einhaltung des Styrol-MAK-Wertes in der Atemluft durch Filtergeräte oder belüftete Hauben:

**Augenschutz:** Schutzbrille mit Seitenschutz:

**Handschutz:** Schutzhandschuhe aus Butyl-, Nitril- oder Fluorkautschuk:

**Hautschutz:** Siliconfreie, nicht fettende Hautschutzsalbe:

**Körperschutz:** Antistatische Kleidung (z. B. aus Baumwolle):



Im Arbeitsraum nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Kontakt mit Haut und Augen vermeiden. Dämpfe und Nebel nicht einatmen.

### Verhalten im Gefahrenfall

Nach Verschütten/Auslaufen mit saugfähigem, unbrennbarem Material (z. B. Kieselgur, Blähglimmer) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben beseitigen.

Löschmittel: Polyesterharz/Styrol: Schaum, Kohlendioxid, Trockenlöschmittel; keinen Wasserstrahl

Härter/Beschleuniger: Trockenlöschmittel

Im Brandfall Behälter sofort mit Sprühwasser kühlen. Atemschutzgerät anlegen.

Fluchtweg:

Unfalltelefon:

### Erste Hilfe

**Nach Hautkontakt:** Mit Wasser und Seife abwaschen, reichlich nachspülen.

**Nach Augenkontakt:** Ca. 10 - 15 Minuten reichlich mit Wasser spülen, Augenarzt aufsuchen.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen und sofort Arzt rufen.

**Nach Einatmen:** Frischluft, bei Beschwerden Arzt hinzuziehen.

Nach Kleidungskontakt: Benetzte Kleidungsstücke sofort entfernen.

**Ersthelfer:**



### Sachgerechte Entsorgung

Harzreste in beständigen, verschließbaren, gekennzeichneten Gefäßen sammeln:







## Verarbeitung von lösemittelhaltigen Epoxidharzprodukten

Modellpasten, Gießmassen, Spachtelmassen auf Epoxidharzbasis (Harzkomponente und Härterkomponente; Härter auf Aminbasis). Bei Härtern auf Basis Diaminodiphenylmethan: Kennzeichnung "Giftig", Diaminodiphenylmethan kann Krebs erzeugen!



### Gefahren für Mensch und Umwelt

Bei Härtern auf Basis Diaminodiphenylmethan: Dieser Stoff ist im Tierversuch unter arbeitsplatzvergleichbaren Bedingungen krebserzeugend! Einatmen, Verschlucken (Essen, Trinken, Rauchen mit beschmutzten Händen) oder Aufnahme durch die Haut können zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Atemwege, Augen, Haut; direkter Kontakt kann Verätzungen hervorrufen, d. h. Hautgewebe und Schleimhäute z. B. der Augen, zerstören. Kann Schwindel und Kopfschmerzen hervorrufen und zu Allergien führen. Dauerhafte Schäden möglich. Wassergefährdend - Eindringen in Boden, Wasser, Kanalisation vermeiden.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten nur bei Frischluftzufuhr, bei Dämpfen mit Absaugung arbeiten. Beim Ab-/Umfüllen und Mischen der Komponenten Verspritzen vermeiden. Nach Härterzugabe wegen möglicher Erhitzung zügig verarbeiten. Gefäße nicht offen stehen lassen. Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden. Vor Arbeitsbeginn und nach Pausen für unbedeckte Hautflächen Hautschutzsalbe verwenden. Nach Arbeitsende und vor Pausen Hände, Unterarme und Gesicht gründlich mit geeigneten Reinigungsmittel säubern, keine Lösemittel verwenden! Nach Arbeitsende Hautpflegemittel einsetzen. Verunreinigte Kleidung wechseln. Von Zündquellen fernhalten, nicht rauchen, keine offenen Flammen. Kriechende Dämpfe können auch in größerer Entfernung zu Entzündung führen. Nicht auf heiße Flächen aufbringen. Schlag und Reibung vermeiden, nur ex-geschützte und funkenfreie Werkzeuge verwenden.



**Augenschutz:** Schutzbrille. Bei Spritzgefahr: Vollschutzbrille!

**Atemschutz:** Gasfilter A2 (braun) mit vorgeschaltetem Partikelfilter P2:

**Handschutz:** Für kurzzeitigen Kontakt können Handschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk verwendet werden.

**Hautschutz:** Fettfreies oder -armes Hautschutzmittel (Öl-in-Wasser-Emulsion) verwenden.

**Körperschutz:** Bei allen Arbeiten mit Spritzgefahr muß Körperschutz getragen werden.

### Verhalten im Gefahrenfall

Produkte sind brennbar. Löschmittel sind Kohlendioxid, Löschpulver oder -schaum. Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe! Bei Brandbekämpfung/Schadenbeseitigung persönliche Schutzausrüstung tragen. Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen. Nach Verschütten/Auslaufen mit saugfähigem unbrennbaren Material (z. B. Kieselgur, Sand) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben beseitigen. Zuständiger Arzt oder Klinik:

Fluchtweg: ..... Unfalltelefon: .....

### Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten mit Wasser oder Augenspüllösung spülen.

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünner/Lösemittel! Nach Verätzungen 15 Minuten mit Wasser spülen.

**Nach Einatmen:** Frischluft! Bei Bewußtlosigkeit stabile Seitenlage. Atmung und Puls kontrollieren. Atemwege freihalten, Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen. Bei Atem- oder Herzstillstand: Sofort künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Bewußtsein in kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen. Keine Hausmittel. Ersthelfer: .....



### Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Ausguß oder Mülltonne schütten! Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten im richtigen Verhältnis in kleinen Chargen zur Aushärtung mischen. Ausgetrocknete Gebinde: Gebinde mit nicht ausgehärteten Produktresten: Ausgehärtete Produktreste: Nicht ausgehärtete Produktreste:





## Gießharze auf Polyurethanbasis, mit Isocyanathärter

2-komponentige Polyurethan-Gießharze bestehen im wesentlichen aus einer Harzkomponente und einem Härter, bei dem es sich häufig um Diphenylmethandiisocyanat handelt.

### Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme durch die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Schleimhäute, Augenschäden möglich. Kann Schwindel und Kopfschmerzen hervorrufen. Gesundheitsschäden möglich! Kann zu Allergien führen. Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat steht im begründeten Verdacht in Form atembare Aerosole Krebs erzeugen zu können. Sensibilisierte Personen können schon auf sehr geringe Konzentrationen an Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat reagieren und dürfen deshalb keinen weiteren Kontakt mit diesem Stoff haben. Harzkomponente und Härter enthalten organische Lösemittel und sind daher entzündlich. Erhöhte Entzündungsgefahr bei durchtränktem Material (z. B. Kleidung, Putzlappen).

Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Auftretende Dämpfe direkt an der Entstehungs- oder Austrittsstelle absaugen; belastete, abgesaugte Luftmenge in Form von Frischluft nachströmen lassen. Arbeiten bei Frischluftzufuhr! Von Zündquellen (auch elektrische Geräte ohne Ex-Schutz) fernhalten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden, kriechende Dämpfe können in größerer Entfernung zur Entzündung führen! Verspritzen z. B. beim Anmischen vermeiden! Vorratsmenge auf einen Schichtbedarf beschränken! Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Produktreste sofort von den Händen entfernen! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung sofort wechseln! Nach Arbeitsende Kleidung wechseln!

**Augenschutz:** Bei Spritzgefahr: Korbbrille!

**Atemschutz:** Kombinationsfilter B<sub>2</sub>-P2:

**Handschutz:** Schutzhandschuhe aus Fluorkautschuk:

**Hautschutz:** Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe verwenden:

**Körperschutz:** Einweganzüge über der Arbeitskleidung tragen:



### Verhalten im Gefahrenfall

Ausgelaufenes oder verschüttetes Produkt mit einem Spachtel in ein Leergebinde aufnehmen, ausreagieren lassen und wie unter "Entsorgung" beschrieben, behandeln. Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver, Schaum oder Wasser im Sprühstrahl (kein Vollstrahl)! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen! Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe, Brandbekämpfung mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät.

Zuständiger Arzt:

Unfalltelefon:

### Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten mit Wasser oder Augenspüllösung spülen.

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdüner!

**Nach Einatmen:** Frischluft! Atemwege freihalten: Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen. Bei Bewußtlosigkeit: Stabile Seitenlage. Atmung und Puls kontrollieren. Bei Atem- oder Herzstillstand: Sofort künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Bewußtsein in kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen. Arzt rufen!

**Ersthelfer:**



### Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Ausguß oder Mülltonne schütten! Zur Entsorgung sammeln in:

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Unternehmers





## Kühlschmierstoff

Wassermischbarer Kühlschmierstoff (frei von Nitrosierungsagentien und sekundären Aminen)

### Gefahren für Mensch und Umwelt

Gesundheitsschädlich nach Verschlucken und Einatmen der Aerosole (Schleimhautreizungen). Reizt die Augen. Bei ständigem Hautkontakt Reizung und Entfettung der Haut. Durch Metall- und Schleifwerkzeugabriebe im Kühlschmierstoff Mikroverletzungen der Haut möglich, die das Eindringen von Alkalien erleichtern. Wirkt auf den natürlichen Säureschutzmantel der Haut zerstörend.

Stark wassergefährdend; darf nicht in Grundwasser, Kanalisation oder Erdreich gelangen.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Behälter dicht verschlossen halten. 12 Monate bei einer Temperatur von -70°C bis +35°C lagerbar. Bei längerer Lagerung ist Durchmischen erforderlich. Direkte Sonnenbestrahlung der Gebinde vermeiden. Vermeidung von Sprühnebeln und Spritzern. Anbringung geeigneter Spritzschutzeinrichtungen. Dämpfe an der Entstehungs- und Austrittsstelle absaugen. Es ist sicherzustellen, daß das Ansetz- bzw. Nachfüllwasser einen Nitratgehalt von 50 mg/l nicht überschreitet. Der Nitratgehalt ist von Zeit zu Zeit zu überprüfen bzw. beim zuständigen Wasserwerk zu erfragen. Der Nitritgehalt der Gebrauchtemulsion bzw. -lösung muß wöchentl. kontrolliert werden. Bei Überschreitung eines Wertes von 20 mg Nitrit/l ist ein Wechsel oder Teilaustausch des wassergemischten Kühlschmierstoffes durchzuführen oder ein geeigneter Inhibitor zuzusetzen.



**Augenschutz:** Schutzbrille mit Seitenschutz:

**Handschutz:** Schutzhandschuhe aus Nitril:

**Hautschutz:** Hautschutzcreme (Fettsalbe):

Im Arbeitsraum nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Kontakt mit Haut und Augen vermeiden. Dämpfe und Nebel nicht einatmen.

### Verhalten im Gefahrenfall

Nach Verschütten/Auslaufen mit Ölbinder aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben beseitigen.

Löschmittel: Wassernebel, Schaum, Kohlendioxid, keinen Wasserstrahl. Im Brandfall Bildung von geringen Mengen Salzsäure (HCL) möglich - umluftunabhängigen Atemschutz tragen.

Fluchtweg:

Unfalltelefon:

### Erste Hilfe

**Nach Hautkontakt:** Mit Wasser und milder Seife waschen, Haut einfetten.

**Nach Augenkontakt:** Mit Wasser auswaschen (Augendusche verwenden) und Augenarzt aufsuchen.

**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen, ruhig lagern und sofort Arzt rufen.

Nach Kleidungskontakt: Durchtränkte Kleidung wechseln.

**Ersthelfer:**

In beständigen, verschließbaren und gekennzeichneten Gefäßen sammeln:



\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Unternehmers



Dieser Entwurf muss noch durch verfahrensspezifische Angaben ergänzt und vom Unternehmer unterschrieben werden.



## Verarbeitung von lösemittelhaltigen Modell-Lacken, Verdünnungen und Reinigungsmitteln



Lösemittelhaltige Modell-Lacke z. B. NC-Lacke (Nitrozellulose-Lacke) oder PUR-Lacke bei Verarbeitung durch Spritzen (Airless, Airmix, Becherpistole) oder andere Auftragsverfahren; lösemittelhaltige Verdünnungen und Reinigungsmittel. Wichtige

Inhaltsstoffe sind aromatische oder aliphatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ester und Ketone. Härter von PUR-Lacken enthalten Isocyanate.

### Gefahren für Mensch und Umwelt

Dämpfe und Nebel können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Erhöhte Entzündungsgefahr bei durchtränktem Material (z. B. Kleidung, Putzlappen). Einatmen, Verschlucken (Essen, Trinken, Rauchen mit beschmutzten Händen) oder Aufnahme durch die Haut können zu Gesundheitsschäden führen. Kann reizen, Schwindel und Kopfschmerzen hervorrufen und zu Allergien führen. Dauerhafte Schäden möglich. PUR-Lacke: Augenschäden bei direktem Lackkontakt möglich. Wassergefährdend - Eindringen in Boden, Wasser und Kanalisation vermeiden.

### Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Von Zündquellen fernhalten. Keine offenen Flammen, nicht rauchen. Nicht auf heiße Flächen spritzen. Nur ex-geschützte und funkenfreie Werkzeuge verwenden. Elektrische Aufladung durch Erdung vermeiden. Arbeiten nur bei Frischluftzufuhr, vor allem im Bodenbereich, engen Räumen und Behältern, da Dämpfe schwerer sind als Luft. Kriechende Dämpfe können auch bei größerer Entfernung zur Entzündung führen. Entstehende Aerosole und Dämpfe sind wirksam abzusaugen. Vorratsmenge auf einen Schichtbedarf beschränken. Gefäße nicht offen stehen lassen. Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden. Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände gründlich reinigen, nach Arbeitsende Hautpflegemittel auftragen. Verunreinigte Kleidung wechseln.



**Augenschutz:** Bei Spritzgefahr: Schutzbrille, bei PUR-Lacken: Vollschutzbrille!

**Atemschutz:** Gasfilter A2 (braun) mit vorgeschaltetem Partikelfilter P2.

**Handschutz:** Es gibt kein Handschutzmaterail, das gegen alle Lösemittel beständig ist. Handschuhe (Nitril, Butylkautschuk, Fluorkautschuk) sind nur als Spritzschutz bei kurzfristigen Arbeiten geeignet.

**Hautschutz:** Für unbedeckte Körperteile fettfreies oder -armes Hautschutzmittel (Öl-in-Wasser-Emulsion).

**Körperschutz:** Antistatische Schutzkleidung z. B. Kleidung aus Baumwolle.

### Verhalten im Gefahrenfall

Produkte sind brennbar, geeignete Löschmittel sind Kohlendioxid, Löschpulver oder -schaum. Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen. Berst- und Explosionsgefahr bei Erhitzung. Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe. Nach Verschütten/Auslaufen mit saugfähigem Material (z. B. Sand, Kieselgur) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben beseitigen. Zuständiger Arzt oder Klinik: .....  
Fluchtweg: ..... Unfalltelefon: .....

### Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.

**Nach Augenkontakt:** 10 Minuten mit Wasser oder Augenspüllösung spülen.

**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünner für die Reinigung verwenden.

**Nach Einatmen:** Frischluft. Atemwege freihalten: Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen. Bei Bewußtlosigkeit: Stabile Seitenlage. Atmung und Puls kontrollieren. Bei Atem- und Herzstillstand: Sofort künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.



**Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Bewußtsein in kleinen Schlücken viel Wasser trinken lassen. Medizinisches Kohlepulver verabreichen, Arzt rufen. Ersthelfer: .....

### Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Ausguß oder Mülltonne schütten! Zur Entsorgung in verschließbaren, gekennzeichneten Gebinden sammeln. Abfälle verschiedener Lacksysteme nicht mischen.

Unterschrift des Unternehmers



# Abbildungsverzeichnis

Seite 9:	Misslbeck Modell- und Formenbau GmbH
Seite 18 oben:	Bernhard Grobusch GmbH
Seite 18 unten, Seite 19:	aus „Kühlschmierstoffe“ Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft
Seite 20:	3M Deutschland GmbH
Seite 21 links und Mitte:	Chemische Fabrik Stockhausen GmbH
Seite 21 rechts:	Peter Greven Fett-Chemie GmbH & Co. Kg
Seite 22 links:	MAPA GmbH
Seite 22 Mitte:	Ansell Edmont Europe N.V.
Seite 23 und Seite 25 Mitte:	neolab Laborbedarf-Vertriebs GmbH
Seite 26 rechts unten:	Staedler Mars GmbH & Co.

**Weiterführende Auskünfte erteilen Ihnen gern die im Folgenden aufgeführten Präventionsdienste der BGHM**

**Kostenfreie Servicehotline: 08009990080-2**

**Präventionsdienst Berlin**

Innsbrucker Straße 26/27  
10825 Berlin  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 030 75697-13450  
E-Mail: pd-berlin@bghm.de

**Präventionsdienst Bielefeld**

Turnerstr. 5 – 9  
33602 Bielefeld  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0521 52090-22482  
E-Mail: pd-bielefeld@bghm.de

**Präventionsdienst Bremen**

Töferbohmstraße 10  
28195 Bremen  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0421 3097-28610  
E-Mail: pd-bremen@bghm.de

**Präventionsdienst Dessau**

Raguhner Straße 49 b  
06842 Dessau-Roßlau  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0340 2525-26086  
E-Mail: pd-dessau@bghm.de

**Außenstelle Dresden**

*Zur Wetterwarte 27  
01109 Dresden*

**Außenstelle Leipzig**

*Elsterstraße 8a  
04109 Leipzig*

**Präventionsdienst Dortmund**

Semerteichstraße 98  
44263 Dortmund  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0231 4196-199  
E-Mail: pd-dortmund@bghm.de

**Präventionsdienst Düsseldorf**

Kreuzstraße 54  
40210 Düsseldorf  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0211 8224-844  
E-Mail: pd-duesseldorf@bghm.de

**Präventionsdienst Erfurt**

Lucas-Cranach-Platz 2  
99097 Erfurt  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0361 65755-26700  
E-Mail: pd-erfurt@bghm.de

**Außenstelle Bad Hersfeld**

*Döllwiesen 14  
36282 Haunack*

**Außenstelle Chemnitz**

*Nevoigtstraße 29  
09117 Chemnitz*

**Präventionsdienst Hamburg**

Rothenbaumchaussee 145  
20149 Hamburg  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 040 44112-25190  
E-Mail: pd-hamburg@bghm.de

**Außenstelle Rostock**

*Blücherstraße 27  
18055 Rostock*

**Präventionsdienst Hannover**

Seligmannallee 4  
30173 Hannover  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0511 8118-19170  
E-Mail: pd-hannover@bghm.de

**Außenstelle Magdeburg**

*Ernst-Reuter-Allee 45  
39104 Magdeburg*

**Präventionsdienst Köln**

Hugo-Eckener-Straße 20  
50829 Köln  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0221 56787-24682  
E-Mail: pd-koeln@bghm.de

**Präventionsdienst Mainz**

Wilhelm-Theodor-Römheld Straße 15  
55130 Mainz

ab 26.01.2015 neue Anschrift:  
Isaac-Fulda-Allee 18  
55124 Mainz  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 06131 802-25800  
E-Mail: pd-mainz@bghm.de

PD Mannheim|Saarbrücken

**Standort Mannheim**

Augustaanlage 57  
68028 Mannheim  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0621 3801-24900  
E-Mail: pd-mannheim@bghm.de

**Standort Saarbrücken**

Koßmannstraße 48 – 52  
66119 Saarbrücken  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0681 8509-23400  
E-Mail: pd-saarbruecken@bghm.de

**Präventionsdienst München**

Am Knie 8  
81241 München  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 089 17918-20700  
E-Mail: pd-muenchen@bghm.de

**Außenstelle Traunstein**

*Kernstraße 4  
83278 Traunstein*

**Präventionsdienst Nürnberg**

Weinmarkt 9 – 11  
90403 Nürnberg  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0911 2347-23500  
E-Mail: pd-nuernberg@bghm.de

**Präventionsdienst Stuttgart**

Vollmoellerstraße 11  
70563 Stuttgart  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0711 1334-25400  
E-Mail: pd-stuttgart@bghm.de

**Außenstelle Freiburg**

*Basler Straße 65  
79100 Freiburg*



# Standorte der Berufsgenossenschaft Holz und Metall



**Berufsgenossenschaft  
Holz und Metall**

Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0