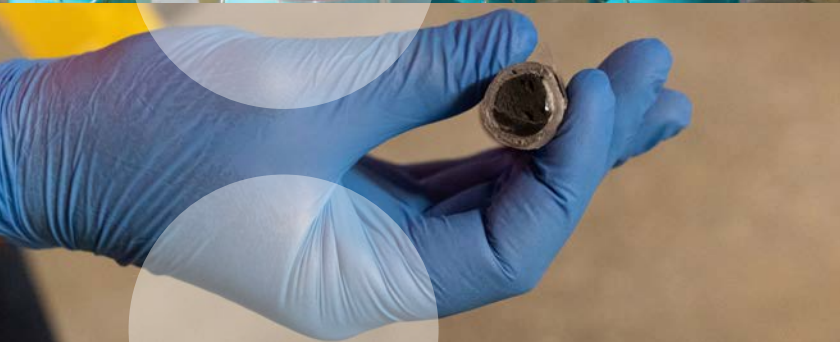


201-062

DGUV Information 201-062



Epoxidharze in der Bauwirtschaft

Impressum

Herausgegeben von: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Sanierung und Bauwerksunterhalt
des Fachbereichs Bauwesen der DGUV

Ausgabe: Oktober 2022

Satz und Layout: Atelier Hauer + Dörfler GmbH, Berlin

Bildnachweis: Titelseite: © Corinne Ziegler/BG BAU (links oben) und © O. Nicolai;
Abb. 1: © Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention
und Rehabilitation; Abb. 2: © Christoph Stolp; Abb. 3, 4, 8 und 9
links: © BG BAU; Abb. 5: © H.ZWEI.S DESIGN/DGUV; Abb. 6 und 7:
© O. Nicolai; Abb. 9 rechts: © AMPri Handelsgesellschaft GmbH

Copyright: Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt.
Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit
ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bezug: Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter
www.dguv.de/publikationen › Webcode: p201062

Epoxidharze in der Bauwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite		
1	Vorbemerkung	5	10	Persönliche Schutzausrüstung	24
2	Was sind Epoxidharz-Produkte und woran erkennt man sie?	7	10.1	Schutzhandschuhe.....	24
3	Wie sind Epoxidharz-Produkte gekennzeichnet?	8	10.2	Augen- und Gesichtsschutz.....	25
4	Welche Gesundheitsgefahren gehen von Epoxidharzen aus?	10	10.3	Arbeitskleidung/Schutzkleidung.....	25
4.1	Gefährdung durch Hautkontakt.....	10	10.4	Hautreinigung und Hautpflege.....	26
4.2	Schädigung durch Einatmen.....	11	10.5	Atemschutz.....	26
5	Wann kann es zu einer Gefährdung kommen?	12	11	Arbeitsmedizinische Vorsorge	27
6	Wie kann die Gefährdung durch Epoxidharze reduziert werden?	13	12	Erste Hilfe	27
6.1	Übersicht Arbeitsschritte beim Beschichten durch Rollen oder Spachteln.....	13	Anhang 1		
6.2	Übersicht Arbeitsschritte bei Spritzanwendung..	14	Literaturverzeichnis.....	28	
6.3	Übersicht Arbeitsschritte bei Tätigkeiten mit Knetmassen und Knetbeuteln.....	15	Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln.....	28	
7	Substitution	16	Schriften der Unfallversicherungsträger.....	29	
8	Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen	17	Sonstige Informationsquellen.....	29	
8.1	Dosieren und Mischen der Komponenten.....	17	Anhang 2		
8.2	Verarbeitung /Applikation von Epoxidharz-Produkten.....	19	Betriebsanweisungen.....	30	
8.3	Waschmöglichkeiten, Pausen- und Umkleideräume.....	19	Anhang 3		
8.4	Vermeidung eines Hautkontaktes während der Applikation der Produkte.....	20	Geeignete Schutzhandschuhe für Tätigkeiten mit lösemittelfreien Epoxidharzen.....	32	
8.5	Reinigung von Werkzeugen und Geräten.....	22	Anhang 4		
9	Weitere Schutzmaßnahmen	23	GISCODE für Epoxidharz-Produkte.....	34	
9.1	Transport von Materialien zur Arbeitsstelle.....	23			
9.2	Lagerung.....	23			
9.3	Entsorgung.....	23			

1 Vorbemerkung

Aufgrund ihrer hervorragenden technischen Eigenschaften finden Epoxidharz-Produkte im Bauwesen vielfache Anwendungen. Wenn jedoch mit ihnen nicht sicherheitsgerecht gearbeitet wird, können Epoxidharz-Produkte die Gesundheit schädigen.

Jedes Jahr erkranken Beschäftigte nicht nur in der Bauwirtschaft infolge von Hautkontakt mit nicht ausgehärteten Epoxidharzen an Hautallergien (Ekzemen). Aufgrund der massiven Hautausschläge sind diese Beschäftigten häufig nicht mehr in der Lage, mit Epoxidharzen zu arbeiten. Viele von ihnen sind gezwungen, ihren Beruf aufzugeben.

Diese DGUV Information richtet sich an

- Unternehmensverantwortliche und Vorgesetzte in epoxidharzverarbeitenden Unternehmen, die für die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen verantwortlich sind,
- Beschäftigte, für die Tätigkeiten mit Epoxidharzen zum Arbeitsalltag gehören,
- Beschäftigte in weiteren Branchen, die temporär Epoxidharz-Produkte einsetzen z. B. auf Bauhöfen, in Restaurierungswerkstätten,
- Architekten, Architektinnen und Planende, die die Verwendung von Epoxidharzen planen und ausschreiben,
- Sicherheitsbeauftragte, Personal- und Betriebsräte und
- Aufsichtspersonen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie Betriebsärzte und Betriebsärztinnen, die sich über die von Epoxidharzen ausgehenden Gefährdungen und deren sichere Verarbeitung informieren wollen.

In dieser DGUV Information wird eine Reihe von Beispielen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes der Beschäftigten vorgestellt. Ziel der praktischen Beispiele ist die Verringerung der Zahl der durch Kontakt mit Epoxidharzen entstehenden Hauterkrankungen und anderer gesundheitlicher Probleme.

Die Beispiele tragen auch dazu bei, die krankheitsbedingten Ausfallzeiten aufgrund gesundheitlicher Schädigung durch Epoxidharze zu reduzieren. Außerdem kann durch das sichere Handhaben von Epoxidharz-Produkten die Qualität der Arbeit verbessert werden.

Die in dieser DGUV Information vorgestellten Beispiele sollen helfen

- auf Produkte mit geringerem Gefährdungspotenzial zurückzugreifen (sofern vorhanden und einsetzbar),
- sichere Arbeitsverfahren anzuwenden,
- die Exposition der Haut gegenüber Epoxidharzen zu verhindern sowie
- erste Anzeichen epoxidharzbedingter Hauterkrankungen zu erkennen.

Vorbemerkung

Für Epoxidharz-Produkte gibt es eine Vielzahl von Anwendungen:

- Fußbodenbeschichtungen
- Kunstharzestriche, Schnellestrichsysteme
- Fliesenkleber, Fugenmörtel
- Grundierungen, Abdichtungen
- Klebstoffe, z. B. Kleber für CFK-Lamellen
- Betoninstandsetzungsprodukte
- Korrosionsschutzprodukte
- Holzreparaturmassen
- Rissverpressungen
- Liner zur Sanierung von Abwasserkanälen
- Knetmassen

Die DGUV Information sollte zusammen mit den Angaben der herstellenden Firma zu Tätigkeiten mit dem Epoxidharz-Produkt benutzt werden.

2 Was sind Epoxidharz-Produkte und woran erkennt man sie?

Epoxidharze werden im Allgemeinen als flüssige oder plastische (Knetmasse) Zweikomponentensysteme verwendet. Diese setzen sich meist aus einer Komponente A, dem Harz, und einer Komponente B, dem Härter, zusammen. Manchmal müssen weitere Komponenten hinzugefügt werden, wobei es sich häufig um einen Füllstoff handelt (z. B. Sand).

Immer wenn ein zweikomponentiges Produkt verwendet wird, kann es sich um Epoxidharz handeln. Hierbei muss die Kennzeichnung auf dem Gebinde, das Sicherheitsdatenblatt oder die technische Produktinformation beachtet werden, um festzustellen, ob das Produkt ein Epoxidharz ist.

In der Bauwirtschaft werden viele Produkte mit dem GISCODE¹ codiert. Bei Epoxidharzen wird der GISCODE RE mit einem Zahlenwert genutzt, der Gefahren der Inhaltsstoffe und den Lösemittelgehalt berücksichtigt (s. Anhang 4).

¹ Im Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) werden Baustoffe mit dem GISCODE gekennzeichnet und klassifiziert. Der GISCODE besteht aus einer Buchstaben/Zahlen-Kombination. Das Buchstabenkürzel für die Produktgruppe Epoxidharze lautet RE. Die nachfolgende Zahl unterscheidet die Produktgruppen nach Lösemittelgehalt und Gefährlichkeit der Inhaltsstoffe. Der GISCODE selbst, der auf den Herstellerinformationen (Sicherheitsdatenblätter, Technische Merkblätter) und auf den Gebindeetiketten aufgebracht ist, ordnet das eingesetzte Produkt eindeutig einer Produktgruppe zu.




3 Wie sind Epoxidharz-Produkte gekennzeichnet?

Die Kennzeichnung auf dem Gebinde liefert erste Hinweise auf mögliche Gefährdungen. Die Kennzeichnung besteht aus

- Gefahrenpiktogrammen,
- dem Signalwort „Gefahr“ oder „Achtung“,
- den Gefahrenhinweisen (H-Sätze) und
- den Sicherheitshinweisen (P-Sätze).

Im untenstehenden Beispiel ist die Kennzeichnung der Harzkomponente und des Härters dargestellt. In der Regel sind diese Komponenten wie folgt gekennzeichnet:

Tabelle 1 Typische Kennzeichnung von Epoxidharz-Produkten

Harz (Komponente A)	Härter (Komponente B)
	 
<ul style="list-style-type: none"> • H315 Verursacht Hautreizungen • H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen • H319 Verursacht schwere Augenreizung 	<ul style="list-style-type: none"> • H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken • H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden • H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
Signalwort: Achtung	Signalwort: Gefahr

Zur Kennzeichnung gehören auch die entsprechenden P-Sätze. Diese können herstellerspezifisch unterschiedlich ausfallen.

Das Signalwort „Gefahr“ lässt vermuten, dass der Härter die gefährlichere Komponente ist.

In der Praxis können aber beide Komponenten schwere Hauterkrankungen auslösen!

Aufgrund spezieller Inhaltsstoffe, z. B. Lösemittel, werden solche Produkte mit weiteren Piktogrammen und H-Sätzen gekennzeichnet. Detaillierte Informationen sind in WINGISonline zu finden.

Ergänzende Informationen sind aus den Sicherheitsdatenblättern der Epoxidharz-Komponenten zu entnehmen, die die Lieferanten spätestens mit der ersten Lieferung zur Verfügung stellen müssen. In den Sicherheitsdatenblättern sind detaillierte Angaben sowohl zu den möglichen Gefährdungen als auch zu Schutzmaßnahmen bei der Anwendung der Produkte, bei der Lagerung, zum Brandschutz oder zur Entsorgung bzw. zum Transport enthalten.

In Tabelle 2 sind die 16 Abschnitte des Sicherheitsdatenblatts aufgeführt.

Sicherheitsdatenblätter sind mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Im Gefahrstoffverzeichnis ist auf das Sicherheitsdatenblatt hinzuweisen, z. B. auf den Ablageort (in Papierform oder digital).²

² Auf der Plattform [gekomm.bau.de](https://www.gekomm.bau.de) der BG BAU sind Sicherheitsdatenblätter zu Epoxidharzen für die Bauunternehmen archiviert. Mit dem Programm [WINGISonline](#) der BG BAU kann z. B. das Gefahrstoffverzeichnis geführt werden.

Tabelle 2 Abschnitte des Sicherheitsdatenblattes

16 Abschnitte des Sicherheitsdatenblatts	
Abschnitt	Ausgewählte Inhalte
1. Bezeichnung des Stoffs bzw. Gemischs und des Unternehmens	
2. Mögliche Gefahren	Einstufung und Kennzeichnung des Produkts
3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen	Aufzählung der gefährlichen Inhaltsstoffe des Produktes bzw. des Löse- und Verdünnungsmittels
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen	
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung	
6. Maßnahmen bei unbeaufsichtigter Freisetzung	
7. Handhabung und Lagerung	In Unterabschnitt 7.3: Angabe von branchenspezifischen Leitlinien z. B. der GISCODE
8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/ Persönlichen Schutzausrüstungen	In Unterabschnitt 8.1: Angaben der Grenzwerte In Unterabschnitt 8.2: Angaben der geeigneten persönlichen Schutzausrüstung (PSA), wie Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Atemschutz
9. Physikalische und chemische Eigenschaften	Sicherheitstechnische Kennzahlen, z. B. Flammpunkt und Explosionsgrenzen Hinweis auf Explosionsgefährungen
10. Stabilität und Reaktivität	
11. Toxikologische Angaben	
12. Umweltbezogene Angaben	
13. Hinweise zur Entsorgung	
14. Angaben zum Transport	
15. Rechtsvorschriften	
16. Sonstige Angaben	Texte der H- und P-Sätze, Abkürzungsverzeichnis

4 Welche Gesundheitsgefahren gehen von Epoxidharzen aus?

Kontakt mit nicht ausgehärteten Epoxidharzen kann zu einer Schädigung der Gesundheit führen. Am häufigsten geschieht dies durch Hautkontakt, der oft zu Hautreizungen und Ekzemen führt. Durch das Einatmen von Produktdämpfen können das Atemsystem und andere Körperorgane geschädigt werden.

4.1 Gefährdung durch Hautkontakt

Augenverätzung, Hautreizungen und -verätzungen

Im Falle eines Hautkontaktes mit der Harzkomponente können Hautreizungen wie Hautrötungen und Jucken auftreten. Härter können die Haut sogar verätzen. Beide Komponenten können zu Augenschädigung (Hornhautverätzung) führen.

Hautallergien

Epoxidharze, Härter und Reaktivverdünner können Hautallergien verursachen. Während es bei einigen Beschäftigten sehr schnell zu einer allergischen Reaktion kommen kann (innerhalb von Tagen oder Wochen), treten bei anderen erst nach einer langen Expositionszeit Symptome auf. Wieder andere Personen zeigen keine allergische Reaktion.

Meistens tritt das allergische Ekzem an Händen, Unterarmen und Beinen (Unterschenkeln) auf. Manchmal ist auch das Gesicht betroffen.

Hat sich erst einmal eine Epoxidharz-Allergie entwickelt, führt jeder weitere Kontakt mit Epoxidharzen zu immer stärker werdenden allergischen Reaktionen. In vielen Fällen reagieren die Erkrankten schon auf die in der Luft enthaltenen Epoxidharz-Inhaltsstoffen. Dies äußert sich dann z. B. in Form von Rötungen am ganzen Körper und Schwellungen im Gesicht. In diesem Fall kann der Gesundheitszustand des Betroffenen nur verbessert werden, wenn jeglicher Kontakt mit Epoxidharz-Produkten vermieden wird. Dies bedeutet oftmals, dass die Betroffenen den Beruf wechseln oder eine andere Tätigkeit übernehmen müssen.

Tätigkeiten mit Knetmassen können ebenfalls zu Hautallergien führen.

Wenn eine Epoxidharzallergie besteht, sollte der weitere Kontakt mit Epoxidharzen unterbleiben!



Abb. 1 Handekzem durch Epoxidharze



Abb. 2 Verätzung durch Epoxidharze am Unterschenkel nach Kontamination zwischen Haut und Gummistiefeln

4.2 Schädigung durch Einatmen

Dämpfe (z. B. flüchtige Härter) können Reizungen der Atemwege und der Augen hervorrufen. In einigen Fällen können die Atemwege von einer Allergie betroffen sein. Die Allergie kann sich durch asthmaähnliche Symptome äußern.

Die Lösemittel in Epoxidharz-Produkten können durch Einatmen und/oder Hautkontakt ins Blut oder ins Gehirn gelangen. Dies kann zu Schwindelgefühl, Brechreiz und anderen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

5 Wann kann es zu einer Gefährdung kommen?

Eine Gesundheitsgefährdung durch Exposition gegenüber Epoxidharz-Produkten kann verschiedene Ursachen haben.

- **Transport und Lagerung der Produkte:**
 - Hautkontakt durch beschädigte Gebinde
- **Dosierung:**
 - Haut- oder Augenkontakt durch Verschütten oder Spritzer
 - Ein falsches Mischungsverhältnis kann heftige chemische Reaktionen auslösen. Durch die dabei entstehende Reaktionswärme können Dämpfe freigesetzt werden, die zu einer Gesundheitsschädigung führen können.
- **Mischungsvorgänge:**
 - Hautkontakt durch Verspritzen/Überschwappen einzelner Komponenten oder des zu mischenden Produktes
- **Verarbeitung der Produkte:**
 - Hautkontakt beim Spachteln, Rollen oder bei Anwendung im Spritzverfahren
 - Beim Auftrag im Spritzverfahren besteht zusätzlich die Gefahr des Einatmens von Aerosolen. Bei Arbeiten im Knien (z. B. Spachteln und Verfugen von Böden) kann es zu Hautkontakt an Beinen und Händen kommen.
- **Reinigung der Arbeitsgeräte:**
 - Hautkontakt durch Produktreste und verwendete Reinigungsmittel
- **Arbeitsgeräte:**
 - Hautkontakt durch verunreinigte Griffe
- **Arbeitskleidung und Persönliche Schutzausrüstung (PSA):**
 - Hautkontakt durch verunreinigte Handschuhe, Schuhe oder Arbeitskleidung
 - Besonders dann, wenn diese an- oder abgelegt werden.
- **Knetmassen:**
 - Hautkontakt beim Verarbeiten ohne Handschuhe
- **Kontaminationsverschleppung:**
 - Hautkontakt außerhalb des Arbeitsbereiches durch verunreinigte Schutzbekleidung, Arbeitsgeräte, Türklinken etc.
- **Entsorgung von Gebinden:**
 - Hautkontakt mit nicht ausgehärteten Resten im bzw. am Gebinde

6 Wie kann die Gefährdung durch Epoxidharze reduziert werden?

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sieht die Gefahrstoffverordnung mit dem sogenannten STOP-Prinzip eine festgelegte Vorgehensweise/Rangfolge bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen vor.

Das bedeutet, dass

- zuerst die **S**ubstitution (Einsatz von Ersatzprodukten oder -verfahren) zu prüfen ist. Sind keine Ersatzprodukte vorhanden, müssen
- **T**echnische und
- **O**rganisatorische Maßnahmen ergriffen werden.
- Wenn dann eine Exposition nicht ausgeschlossen werden kann, muss **P**ersönliche Schutzausrüstung getragen werden.

In den Übersichten 6.1 bis 6.3 werden für die üblichen Anwendungen von Epoxidharz-Produkten die Schutzmaßnahmen nach dem STOP-Prinzip stichwortartig aufgeführt.

6.1 Übersicht Arbeitsschritte beim Beschichten durch Rollen oder Spachteln

Produktauswahl	S: Substitutionsprüfung T: Gebinde mit abgestimmten Harz-/Härtermengen verwenden O: Einwegwerkzeuge, Persönliche Schutzausrüstung vorsehen
Transport zur Baustelle	T: Ladungssicherung (form- und kraftschlüssig) O: Gefahrgutvorschriften beachten (ADR), Lagerbedingungen festlegen P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe bereitstellen
Anmischen	T: Mischstation, Doppelrührwerk verwenden O: Mischplatz abgrenzen und kennzeichnen P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe und -anzug oder -hose tragen
Transport zum Applikationsort	T: Transportkarre verwenden P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen
Applizieren	T: Langstieliges Einwegwerkzeug verwenden O: Knieende Arbeitsweise vermeiden P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe, Schutzhose tragen
Reinigung	S: Schwerflüchtige Reinigungsmittel auswählen, Einwegwerkzeuge verwenden O: Werkzeuge zeitnah reinigen, Einwegwerkzeuge nach Aushärten entsorgen P: Geeignete Chemikalienschutzhandschuhe mit langen Stulpen, Schutzbrille tragen
Entsorgung	O: Nur soviel anmischen wie benötigt wird. Nicht verwendbare Reste mischen und aushärten lassen. P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen

6.2 Übersicht Arbeitsschritte bei Spritzanwendung

Produktauswahl	S: Substitutionsprüfung T: Gebinde mit abgestimmten Harz-/Härtermengen verwenden O: Einwegwerkzeuge, Persönliche Schutzausrüstung vorsehen
Transport zur Baustelle	T: Ladungssicherung (form- und kraftschlüssig) O: Gefahrgutvorschriften beachten, Lagerbedingungen festlegen P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe bereitstellen
Anmischen	O: Mischplatz abgrenzen und kennzeichnen P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe und -schutzanzug oder -hose tragen
Transport zum Applikationsort	T: Transportkarre verwenden P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen
Applizieren	P: Gesichtvisier, Atemschutz, Chemikalienschutzhandschuhe, Schutzanzug tragen
Reinigung	S: Schwerflüchtige Reinigungsmittel auswählen, Einwegwerkzeug verwenden T: Applikationsgeräte zeitnah reinigen (Topfzeit beachten) P: geeignete Schutzhandschuhe mit langen Stulpen, Schutzbrille tragen
Entsorgung	O: Nicht verwendbare Reste mischen und aushärten lassen P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen

6.3 Übersicht Arbeitsschritte bei Tätigkeiten mit Knetmassen und Knetbeuteln

Produktauswahl	S: Substitutionsprüfung
Kneten	P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen
Applizieren	O: Einwegspachtel verwenden P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen
Reinigung	S: Schwerflüchtige Reinigungsmittel auswählen T: Applikationsgeräte zeitnah reinigen (Topfzeit beachten) P: Geeignete Chemikalienschutzhandschuhe, Schutzbrille tragen
Entsorgung	O: Nur soviel anmischen wie benötigt wird. Nicht verwendbare Reste mischen und aushärten lassen. P: Schutzbrille, Chemikalienschutzhandschuhe tragen

7 Substitution

Vor der Entscheidung für Epoxidharze sollte die Möglichkeit der Anwendung von weniger gefährlichen Produkten geprüft werden. Epoxidharze bieten eine Reihe von technischen Vorteilen (z. B. geringes Schrumpfen, Chemikalienbeständigkeit). Daher kann es schwierig sein, gleichwertige Alternativen zu finden. Die Beschäftigten, die mit Epoxidharz-Produkten arbeiten, haben zudem gewöhnlich wenig Einfluss darauf, welche Stoffe eingesetzt werden.

Bereits bei der Planung der Baumaßnahme muss durch den Planenden geprüft werden, ob eine Verwendung von Ersatzstoffen möglich und sinnvoll ist. Beispiele für weniger gefährlicher Produkte werden in Tabelle 3 aufgeführt.

Eine Substitution ist auch innerhalb der Produktgruppe Epoxidharze möglich. Hinweise gibt der GISCODE (s. Anhang 4).

Tabelle 3 Beispiele weniger gefährlicher Produkte bei einigen Anwendungen von Epoxidharz-Produkten

Anwendungen	Mögliche Alternativen	Anmerkungen
Verfugen von Fliesenbelägen	Verfugungsmaterial auf Basis von Alkalisilikaten	Einsatz auch bei hoher Chemikalienbelastung möglich
Abwasserbereich	Spezialzemente	Diese können als Abdichtungs-/ Beschichtungsmaterial verwendet werden
Feuchtigkeitssperren für Estriche	Dispersionen	Angaben der herstellenden Firma zum Feuchtigkeitsgehalt des Estrichs beachten
Rissverharzung bei Estrichen	Silane	
Korrosionsschutz von Bewehrungen im Stahlbetonbau	Mineralischer (zementhaltiger) Korrosionsschutz	

8 Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

8.1 Dosieren und Mischen der Komponenten

Die Hinweise zum Mischungsverhältnis der Komponenten sind unbedingt zu beachten. Fehlmischungen können zu mangelhaften Arbeitsergebnissen führen. Wann immer möglich, sollten Epoxidharz-Arbeitspackungen, bei denen sich die Komponenten bereits im richtigen Verhältnis zueinander befinden, verwendet werden. So entfällt die Gefahr einer falschen Dosierung³.

Können keine Arbeitspackungen verwendet werden, ist eine Waage zur Abmessung der Komponenten zu verwenden. Bei Großgebinden oder Fässern können technische Dosiersysteme verwendet werden. Dazu zählen z. B. Pumpen mit Durchflussmessern.



Abb. 3 Arbeitspackung mit getrennten Gebinden für Harz und Härter

8.1.1 Der Mischplatz

Bei der Mischung der Komponenten besteht ein beträchtliches Gefährdungspotenzial durch Hautkontakt und Einatmen. Der Mischbehälter sollte auf eine ebene Fläche gestellt werden, denn durch kippende Behälter kann es zu Spritzern oder zum Verschütten kommen.

Zusätzlich ist darauf zu achten, dass die umgebende Oberfläche nicht durch Epoxidharz-Produkte verunreinigt wird. Dies kann vermieden werden, indem Eimer oder Behälter z. B. auf eine Folie gestellt werden.

Der Bereich, in dem das Mischen stattfindet, sollte deutlich gekennzeichnet sein, damit andere Personen nicht mit den Produkten in Kontakt kommen. Zu diesem Zweck können Absperrbänder oder Warnschilder (z. B. W001, Warnung vor Gefahrenstelle) eingesetzt werden.

³ Auf dem Markt werden einige Arbeitspackungen angeboten, bei denen die Härterverpackung durchstoßen wird und der Härter zur Mischung in das darunter befindliche Harzgebinde läuft. Das Gebinde mit der Durchstossvorrichtung kann aber nicht restentleert werden. Daher tropft die Härter-Komponente nachträglich noch aus und kann zu Kontaminationen der Haut, der Arbeitskleidung und Arbeitsumgebung führen.

8.1.2 Anmischen des Produktes

a) Mischen per Hand

Das Mischen der beiden Komponenten von Epoxidharz-Produkten wird häufig in dem Originalgebinde durchgeführt, in dem sich das Harz befindet. Tipps für das sichere Vorgehen beim Anmischen:

- Verwendung eines Handrührwerkes mit stufenlos verstellbarer Rührgeschwindigkeit.
- Bei Bohrmaschinen oder Rührwerken mit konstanter Drehzahl ist in der Anlaufphase ein Verspritzen und Überschwappen des Materials kaum zu vermeiden.
- Der optimale Durchmesser des Rührers beträgt ein Drittel des Durchmessers des Mischgefäßes. Hinweise zur Geometrie der Rührwerkzeuge beachten.
- Mit niedriger Rührgeschwindigkeit mischen, um Spritzer zu vermeiden.
- Den Behälter oder Eimer nur bis ca. 10 cm unterhalb der Kante auffüllen, um ein Überschwappen des Materials zu verhindern.
- Falls möglich, den Behälter beim Mischvorgang abdecken (z. B. durch einen durchsichtigen Auflegedeckel mit Schlitz).
- Beim Umtopfen sorgfältig und langsam umgießen. Bei schweren Gebinden zu zweit arbeiten.

b) Mischen im Zwangsmischer

- Zur Mischung größerer Mengen oder zur Herstellung gefüllter Materialien sollte ein Zwangsmischer verwendet werden. Bei der Herstellung gefüllter Materialien führt die Verwendung von Handrührwerken zu einer Mitbewegung des Mischgefäßes und der Gefahr eines unkontrollierten Überschwappens der Produkte.
- Rührbottich des Zwangsmischers nur bis ca. 10 cm unterhalb der Kante auffüllen.
- Komponenten langsam hinzufügen.

c) Mischen von Injektionsharzen

Injektionsharze, die für Betonsanierungen eingesetzt werden, können in automatischen Misch- und Dosiersystemen verwendet werden. Diese tragen dazu bei, einen möglichen Hautkontakt zu reduzieren.



Abb. 4 Anmischen von Epoxidharz

8.2 Verarbeitung /Applikation von Epoxidharz-Produkten

Ein richtig gewähltes Arbeitsverfahren trägt dazu bei, den Kontakt mit Epoxidharz-Produkten einzuschränken. Oberstes Ziel sollte sein, die Arbeitsverfahren so zu gestalten, dass ein Hautkontakt zu Harz, Härter oder nicht vollständig ausgehärteter Mischung vermieden wird.

In vielen Fällen finden in der Nähe des Arbeitsplatzes, an dem mit Epoxidharz gearbeitet wird, auch andere Arbeiten statt. Die Beschäftigten, die an den Arbeiten mit Epoxidharz nicht beteiligt sind, müssen gegen einen möglichen Kontakt mit diesen Produkten geschützt werden. Wenn notwendig, ist der Arbeitsbereich zu kennzeichnen oder abzugrenzen.

Relativ einfache Maßnahmen können dazu beitragen, die Risiken eines Hautkontaktes zu vermeiden:

- Geschlossene Abfallbehälter für leere Gebinde, benutzte bzw. kontaminierte Lappen, Geräte etc. verwenden.
- Nicht mehr Material als unbedingt nötig anmischen.
- Hinweise der herstellenden Firma bezüglich der Verarbeitungszeiten beachten.
- Griffe und Stiele von Werkzeugen sauber halten.
- Gebrauchte Werkzeuge umgehend reinigen oder entsorgen.
- Gebrauchte Einwegschutzkleidung entsorgen.
- Den Arbeitsbereich nach Beendigung der Arbeiten reinigen.

Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen oder mit lösemittelhaltigen Epoxidharzen sollte für eine ausreichende Lüftung gesorgt werden.

8.3 Waschmöglichkeiten, Pausen- und Umkleideräume

In der Nähe des Arbeitsplatzes müssen Wasch- und Umkleidemöglichkeiten bereitgestellt werden. Den Beschäftigten ist die Anweisung zu geben, Straßenkleidung von beschmutzter Arbeits- und Schutzbekleidung und Werkzeugen getrennt zu halten.

Im Waschbereich sollten vorhanden sein

- eine Vorrichtung mit fließendem Wasser,
- Hautreinigungsmittel,
- Einweg-Papiertücher,
- Hautpflegecreme sowie
- ggf. Augenspülflaschen auf Baustellen bzw. Augenduschen bei stationären Arbeitsplätzen.

Die Schutzbekleidung ist vor Betreten der Pausenräume abzulegen, damit eine Verschleppung der Epoxidharz-Produkte vermieden wird. In Pausenräumen dürfen Epoxidharz-Produkte nicht aufbewahrt werden.

8.4 Vermeidung eines Hautkontaktes während der Applikation der Produkte

8.4.1 Transport der Mischungen zum Einbauort

Vor Ort können die Materialien im Mischgefäß am besten mit Hilfe von Transportwagen zum Einbauort transportiert werden. Diese können auch zum Ausgießen des Produktes verwendet werden.

Das Material ist so dicht wie möglich am Boden auszugießen, damit es nicht zu Spritzern kommt. Angemischtes Material muss zur Abführung der Reaktionswärme zügig ausgegossen und verteilt werden. Bei sehr großen Flächen (z. B. Parkdecks) ist eine Materialverteilung mit Maschinen möglich. Angaben der herstellenden Firma beachten!



Abb. 5 Transportwagen zum Transport und zum Ausgießen



Abb. 6 Verteilen des Harzes mit langstieligen Werkzeugen

8.4.2 Auftragen von Epoxidharzen durch Aufrollen oder Verteilen mit Gummiwischer/Zahn rakel

Das Material sollte mit langstieligen Rollen aufgerollt oder mit langstieligen Gummiwischern verteilt werden. Dies ermöglicht es, im Stehen zu arbeiten. So reduziert sich das Risiko eines Hautkontaktes.

8.4.3 Verfugungs- und Spachtelarbeiten

Beim Verfugen und Spachteln mit Epoxidharz kann es erforderlich sein, im Knien zu arbeiten.

In solchen Fällen sollte zusätzlich zu Knieschonern eine saubere weiche Unterlage (Styroporplatte, Pappe o. ä.) verwendet werden, um eine Verunreinigung der Hosenbeine zu vermeiden und die Knie zu schützen.

Beim Aufbringen von Ausgleichs- und Kratzspachtelungen können die Materialien teilweise auch stehend mit einem langstieligen Raketel oder einem Hartgummiwischer aufgebracht werden.

8.4.4 Verarbeitung von 2-Komponenten-Klebstoffen und -Reparaturmassen

Das Dosieren und Mischen der Komponenten kann umgangen werden, indem Mehrkomponenten-Kartuschensysteme (z. B. Kartuschenpistole) verwendet werden. Die Komponenten werden hierbei automatisch im richtigen Verhältnis vermischt.

Müssen Materialien von Hand gemischt werden, sind geeignete Arbeitsgeräte und Hilfsmittel (Rührstab, Pappbecher etc.) zu verwenden. Zum Auftragen der Materialien Werkzeuge und Hilfsmittel verwenden, die einen Hautkontakt verhindern (Pinsel, Spatel, Fixierhilfen).

8.4.5 Verarbeitung von Knetmassen

Bei der Verarbeitung von Knetmassen kann der Hautkontakt zu Gesundheitsschäden (Hautreizung bzw. Allergien) führen. Personen mit einer Epoxidharz-Allergie sollten keinen Kontakt mit diesem Stoff haben. Die Produkte sind brennbar.



Abb. 7 Epoxidharzknetmasse; die Verarbeitung muss mit geeigneten Schutzhandschuhen erfolgen (s. Anhang 3)

8.4.6 Injektion von Epoxidharzen

Tipps für ein sicheres Vorgehen bei der Rissverpressung:

- Anstatt die Komponenten zu mischen und sie dann in die Injektionspumpe zu geben, können 2-Komponenten-Injektionspumpen (d. h. geschlossenes, automatisches Dosieren und Vermischen) verwendet werden.
- Einfüllstutzen/Packer sorgfältig setzen.
- Entlüftungsöffnungen an der Rissverdämmung vorsehen.
- Mittels Druckluft prüfen, ob die Packer untereinander frei durchgängig sind.
- Ausreißsichere Kupplungen benutzen.
- Die Schläuche nicht einklemmen, abknicken oder überfahren.
- Druckanzeige (Manometer) beobachten, um ein unvorhergesehenes Abreißen der Packer – in Folge von Überdruck – zu verhindern.
- Anstelle großer Zweikomponentenanlagen kann eine luftbetriebene 2-Komponenten-Handpumpe für Doppelkammerkartuschen eingesetzt werden.

8.5 Reinigung von Werkzeugen und Geräten

Eine Reinigung mit organischen Lösemitteln sollte vermieden werden. Tipps für die sichere Reinigung:

- Bei allen Reinigungsarbeiten Schutzhandschuhe tragen.
- Benutzte Werkzeuge so schnell wie möglich und vor Aushärtung des Epoxidharzes reinigen.
- Wenn möglich, Einweg-Arbeitsgeräte (Rollen etc.) verwenden.
- Die Arbeitsgeräte mechanisch reinigen.
- Für die Reinigung nur dann Lösemittel einsetzen, wenn kein anderes Verfahren möglich ist. Keine Reinigungsmittel, die leicht entzündbar H224 bzw. H225 sind, verwenden.
- Chemikalienschutzhandschuhe, die gegen die Kombination von Lösemittel und Epoxidharz beständig sind, sind unter www.dguv.de/epoxidharze zu finden.

9 Weitere Schutzmaßnahmen

9.1 Transport von Materialien zur Arbeitsstelle

Beide Komponenten sind Gefahrgut. Beim Transport müssen die Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR, GGVSEB) beachtet werden. Weitere Informationen zur Kleinmengenregelung liefert die Broschüre „Transport von Gefahrgütern“ der BG BAU.

Sollten angebrochene Gebinde von Harz und Härtern transportiert werden, ist darauf zu achten, dass diese vollständig verschlossen und außen gereinigt sind.

9.2 Lagerung

Bei der Lagerung von Epoxidharz-Komponenten sind die Lagervorschriften wie die TRGS 510 und die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu beachten. Die gemeinsame Lagerung von Harz und Härtern in einer Auffangwanne ist möglich, da bei einem gleichzeitigen Austreten von Harz und Härtern keine gefährliche Reaktion zu erwarten ist.

9.3 Entsorgung

Verunreinigte Werkzeuge, Schutzbekleidung und Abfälle sind in dicht verschlossenen Verpackungen (z. B. Plastiksack) zu transportieren.

Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten zur Aushärtung vermischen. Das ausgehärtete Epoxidharz löst keine Allergie aus und ist kein gefährlicher Abfall.

Nicht ausgehärtete Abfälle müssen deutlich gekennzeichnet sein, wobei die gleichen Symbole und Gefahrenhinweise wie bei den ursprünglichen Gebinden der Produkte zu verwenden sind. Für die Sammlung von Abfällen sollte ein Container oder ein Abfalleimer mit auswechselbarem Plastiksack zur Verfügung stehen. In einer Werkstatt sind Abfallbehälter, die mit dem Fuß geöffnet werden können, zu bevorzugen.

Die herstellenden Firmen bieten Rücknahmesysteme an, die zur ordnungsgemäßen Entsorgung und Wiederverwertung genutzt werden können.

10 Persönliche Schutzausrüstung

10.1 Schutzhandschuhe

Beim Umgang mit lösemittelfreien Epoxidharz-Produkten⁴ müssen speziell auf Epoxidharz getestete Schutzhandschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk getragen werden. Hinweise zu geeigneten Schutzhandschuhen sind in den Informationen der herstellenden Firmen, im Anhang 3 oder unter www.bgbau.de/epoxidharze/handschuhe zu finden.

Bei Verwendung von Lösemitteln oder lösemittelhaltigen Produkten sind auf die Lösemittel abgestimmte Chemikalienschutzhandschuhe auszuwählen.

Schutzhandschuhe, die ausschließlich einen mechanischen Schutz bieten, wie Lederhandschuhe oder viele nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe (s. Bild 8), bieten keinen Schutz gegenüber Epoxidharzbestandteilen.



Abb. 8 So nicht! Epoxidharz nicht mit nitrilgetränkten Baumwollhandschuhen verarbeiten!



Abb. 9 Geeignete Chemikalienschutzhandschuhe beim Umgang mit Epoxidharzen



⁴ Als lösemittelfrei gelten Produkte, wenn der Lösemittelgehalt des verarbeitungsfertigen Produktes kleiner als 0,5% ist. Als ‚total solid‘ werden Produkte bezeichnet, die nach dem Prüfverfahren der Deutschen Bauchemie e.V. einen Massenverlust I $\leq 1\%$ (Prüfung über 24 Stunden nach dem Anmischen bei 23°C) und einen Massenverlust II $\leq 2\%$ (Prüfung nach weiteren 24 Stunden bei 80°C) aufweisen.

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sollte Folgendes beachtet werden:

- Niemals Schutzhandschuhe über schmutzige, feuchte oder eingecremte Hände anziehen.
- Handschuhe so oft wie nötig wechseln.
- Handschuhe maximal für eine Schicht verwenden.
- Niemals Schutzhandschuhe verwenden, die innen verunreinigt sind.
- Niemals beschädigte oder aufgequollene Schutzhandschuhe verwenden.
- Zur Vermeidung von übermäßigem Schwitzen im Inneren der Schutzhandschuhe können Baumwollhandschuhe zum Unterziehen benutzt werden.
- Nur auf die Epoxidharze und gegebenenfalls enthaltenen Lösemitteln getesteten Schutzhandschuhe verwenden (siehe Anhang 3).

Hautschutzmittel niemals als Ersatz für Schutzhandschuhe verwenden! Sie bieten keinen Schutz gegen hautgefährdende Stoffe wie Epoxidharzen und können daher das Auftreten von Hauterkrankungen nicht verhindern.

10.2 Augen- und Gesichtsschutz

Beim Mischen der Komponenten oder bei der Gefahr von Spritzern ist eine Schutzbrille aufzusetzen. Bei Arbeiten über Kopf, bei der Spritzverarbeitung oder der Rissverpressung ist ein Gesichtsschutzschild notwendig.

10.3 Arbeitskleidung/Schutzkleidung

Bei Arbeiten mit Epoxidharzen ist auch bei heißem Wetter hautbedeckende Arbeitskleidung (lange Hose, langärmeliges Oberteil) zu tragen. Zusätzlich können je nach Tätigkeit Chemikalienschutzanzüge

- Typ 5 bei lösemittelfreien Epoxidharzen oder
 - Typ 4 bei lösemittelhaltigen Epoxidharzen,
- Schutzhosen, Schürzen, Überzieher, Ärmelschoner o. ä. notwendig sein.

Beim Anmischen sind Chemikalienschutzanzüge, Schutzhosen oder Schürzen zu tragen. Wenn bei den Arbeiten gekniet wird oder Beschichtungen mit einem Roller aufgetragen werden, sollte eine Einwegschutzhose verwendet werden.

Beim Gang über feuchtes Material müssen Nagelschuhe getragen werden.

Die Arbeitskleidung sollte regelmäßig gewechselt werden, mindestens täglich. Kleidungsstücke, die mit Epoxidharz verunreinigt wurden, sind umgehend zu wechseln.

Einweg-Schutzkleidung ist nach Gebrauch zu entsorgen. Dabei sind Schutzhandschuhe zu tragen. Straßenkleidung nicht zusammen mit Arbeitskleidung aufbewahren!

10.4 Hautreinigung und Hautpflege

Hautreinigung

Bei der Hautreinigung ist auf aggressive Hautreinigungsmittel, die Reibe- oder Lösemittel enthalten, zu verzichten. Diese schädigen die natürliche Hautbarriere. Durch eine vorgeschädigte Haut wird das Eindringen der allergieauslösenden Stoffe begünstigt. Bei der Hautreinigung ist Folgendes zu beachten:

- Die Haut so schnell wie möglich reinigen, wenn sie mit Epoxidharz-Produkten verunreinigt wurde.
- Solange das Produkt noch nicht getrocknet ist, kann die verunreinigte Haut meist mit einem sauberen Tuch oder Papierhandtüchern sowie anschließend mit Wasser und mildem Hautreinigungsmittel gereinigt werden.
- Zum Händewaschen nur Wasser mit einem milden Hautreinigungsmittel verwenden.
- Zum Händewaschen keine Lösemittel verwenden.

Hautpflege

Die Hände sollten am Arbeitsende nach dem Händewaschen mit einem Hautpflegemittel eingecremt werden. Hautpflegemittel tragen dazu bei, dass die Haut in einem guten Zustand bleibt und sich nach einer Hautbelastung schneller regeneriert.

10.5 Atemschutz

Bei der Verarbeitung lösemittelhaltiger Epoxidharze können die Grenzwerte der Lösemittel überschritten werden und die Verwendung von Atemschutz notwendig sein. Aktuelle Informationen liefern Brancheninformationen wie die WINGIS-Informationen.

Grundsätzlich ist vor der Verwendung von Atemschutz zu prüfen, ob sich die Lösemittelbelastungen durch technische Maßnahmen (Lüftung, Absaugung) so weit reduzieren lassen, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden.

Ist dies nicht möglich, muss Atemschutz getragen werden. Geeignet sind beim Handauftrag Atemschutzgeräte mit Filtern gegen organische Gase und Dämpfe (A-Filter, Kennfarbe braun). Empfehlenswert sind gebläseunterstützte Atemschutzgeräte.

Bei der Spritzapplikation werden feine Aerosole freigesetzt. Es sind daher Kombinationsfilter vom Typ A2P2 oder umgebungsluftunabhängige Atemschutzgeräte (z. B. Schlauchgeräte) zu verwenden.

11 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Vor Aufnahme einer Tätigkeit mit dermalen Gefährdung oder inhalativer Exposition mit Gesundheitsgefährdung, verursacht durch Bestandteile unausgehärteter Epoxidharze, insbesondere durch Versprühen von Epoxidharzen, und danach in regelmäßigen Abständen ist eine arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge durch eine fachärztliche Person mit der Zusatzbezeichnung „Betriebsmedizin“ zu veranlassen.

12 Erste Hilfe

Bei der Ersten Hilfe ist immer der Selbstschutz zu beachten. In vielen Fällen müssen die Verletzten nach der Ersten Hilfe ärztlich versorgt werden. Dabei muss der Arzt bzw. die Ärztin über das verwendete Produkt informiert werden (Sicherheitsdatenblatt oder Technisches Merkblatt).

Spritzer ins Auge

Auge 10 Minuten lang unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspülösungen verwenden. Beim Spülen des Auges das unverletzte Auge schützen. Anschließend sind beide Augen abzudecken und es ist umgehend ein Augenarzt bzw. eine Augenärztin aufzusuchen.

Einatmen

Geschädigte Personen aus der Gefahrenzone an die frische Luft bringen. In schweren Fällen Notarzt bzw. Notärztin rufen. Auch bei subjektiv empfundener Besserung sollte die betroffene Person wegen der Gefahr eines Lungenödems einen Arzt bzw. eine Ärztin hinzuziehen.

Spritzer auf der Haut

Auf die Haut gelangte Spritzer mit saugfähigem Papier abtupfen und anschließend die betroffene Hautpartie mit warmem Wasser und Reinigungsmittel waschen. Keine Lösemittel verwenden, da diese zu einer Gefährdung des natürlichen Hautschutzes führen und Hauterkrankungen begünstigen. Zum Abtrocknen sollten Einweghandtücher benutzt werden. Gegebenenfalls ist ein Arzt bzw. eine Ärztin aufzusuchen.

Anhang 1

Literaturverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln

Bezugsquelle:

Buchhandel oder Internet z. B.

www.gesetze-im-internet.de, www.baua.de

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-Verordnung)
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung)
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoff-Verordnung)
- Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates (PSA-Verordnung)
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit – PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge – ArbMedVV
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, Eisenbahnen und Binnenschifffahrt (Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahnen – GGVSEB)
- Gewerbeabfallverordnung
- TRGS 400 – Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- TRGS 401 – Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen
- TRGS 402 – Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition
- TRGS/TRBA 406 – Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege
- TRGS 500 – Schutzmaßnahmen
- TRGS 507 – Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern
- TRGS 510 – Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
- TRGS 600 – Substitution
- TRGS 900 – Arbeitsplatzgrenzwerte
- TRGS 903 – Biologische Grenzwerte
- TRGS 907 – Verzeichnis sensibilisierender Stoffe

Schriften der Unfallversicherungsträger

Bezugsquelle:

Zuständiger Unfallversicherungsträger – die Adressen finden Sie unter www.dguv.de/inhalt/BGuUK/index.jsp, oder Internet unter www.dguv.de/inhalt/praevention/vorschr_regeln/index.jsp

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“
- DGUV Regel 101-602 „Branche Ausbau“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutz“
- DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“
- DGUV Information 212-017 „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln“
- DGUV Information 212-019 „Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altlasten, Deponien und Gebäuden“
- DGUV Information 213-052 „Beförderung gefährlicher Güter“
- DGUV Information 213-079 „Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“
- GISBAU-Information „Gefahrstoffe am Bau“ – Handlungshilfe für Unternehmer und Führungskräfte im Hochbau, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Abruf-Nr. 624
- GISBAU-Information „Transport von Gefahrgütern – Die Kleinmengenregelung in der Bauwirtschaft“, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Abruf-Nr. 659.5
- GISBAU-Information „Lagerung von Gefahrstoffen auf dem Bau“, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Abruf-Nr. 659.4

Sonstige Informationsquellen

- Gefahrstoffinformationssystem WINGIS,
www.wingisonline.de
- BG BAU:
www.bgbau.de/epoxidharze
- IFA
www.dguv.de/epoxidharze
- GESTIS
www.gestis.dguv.de

Anhang 2

Betriebsanweisungen

Betriebsanweisung Nr.:

gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung

Betrieb:

Baustelle/Tätigkeit:



Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, total solid

Streichen/Spachteln/Rollen

GISCODE: RE30

Signalwort: Gefahr

Datum: 20.04.2020



Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Atemwege, Augen, Haut. Direkter Kontakt kann Verätzungen verursachen, d.h. Hautgewebe und Schleimhäute zerstören. Kann zu Allergien führen. Personen mit Epoxidharzen-Allergie sollten keinen Kontakt mit diesem Stoff haben. Produkt ist brennbar. Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten bei Frischluftzufuhr! Beim Ab-/Umfüllen/Mischen der Komponenten Verspritzen vermeiden. Nach Härterzugabe zügig verarbeiten (Erhitzung möglich). Nicht auf heiße Flächen spritzen. Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Epoxidharze nur mit geeignetem Reinigungsmittel von der Haut entfernen. Auf keinen Fall Lösemittel verwenden! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!

Augenschutz: Gestellbrille!

Handschutz: Schutzhandschuhe aus Nitrilkauschuk, Butylkauschuk. Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert.

Atemschutz: Gasfilter A (braun) bei unklaren Verhältnissen oder in engen, unbelüfteten Räumen.

Körperschutz: langärmelige Arbeitskleidung tragen. Beim Anmischen Schutzhose oder Einweg-chemikalienschutzanzug (Typ 5, atmungsaktiv) tragen.



Verhalten im Gefahrenfall

Mit saugfähigem unbrennbarem Material (z. B. Kieselgur, Sand) aufnehmen und entsorgen! Geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver oder Wasser im Sprühstrahl. Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe! Brandbekämpfung nur mit persönlicher Schutzausrüstung! Berst- und Explosionsgefahr bei Erhitzung! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen! Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss vermieden werden.

Zuständiger Arzt/zuständige Ärztin:

Unfalltelefon:

Erste Hilfe

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

Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt/Augenärztin aufsuchen!

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnungs-/Lösemittel!

Nach Einatmen: Frischluft!

Nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen.

In kleinen Schlucken viel Wasser trinken lassen.

Ersthelfer/Ersthelferin:



Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Abwasser oder Mülltonne schütten! Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten zur Aushärtung vermischen.

Ausgehärtete Produktreste:

Nicht ausgehärtete Produktreste:

Nicht ausgetrocknete Gebinde:

Ausgetrocknete Gebinde:

Betriebsanweisung Nr.:

gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung

Betrieb:

Baustelle/Tätigkeit:

Datum: 20.04.2020

**Epoxidharz-Knetmassen**

Signalwort: Gefahr

**Gefahren für Mensch und Umwelt**

Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Haut. Kann zu Allergien führen. Personen mit einer Epoxidharz-Allergie sollten keinen Kontakt mit diesem Stoff haben. Produkt ist brennbar.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten bei Frischluftzufuhr! Nach Härterzugabe zügig verarbeiten (Erhitzung möglich).
Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Epoxidharze nur mit geeignetem Reinigungsmittel von der Haut entfernen. Auf keinen Fall Lösemittel verwenden! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!

Augenschutz: Gestellbrille!**Handschutz:** Handschuhe aus Nitrilkautschuk.**Verhalten im Gefahrenfall**

Ausgelaufenes/verschüttetes Produkt mit einem Spachtel aufnehmen, ausreagieren lassen und danach wie unter Entsorgung beschrieben behandeln. Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver, Wasser im Sprühstrahl! Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe!

Zuständiger Arzt/zuständige Ärztin:**Unfalltelefon:****Erste Hilfe****Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt/Ärztin verständigen.****Nach Augenkontakt:** 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt/-ärztin aufsuchen!**Nach Hautkontakt:** Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnungs-/Lösemittel! Mund mit Wasser ausspülen.**Ersthelfer/Ersthelferin:****Sachgerechte Entsorgung**

Nicht in Abfluss oder Mülltonne schütten! Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten zur Aushärtung vermischen.
Ausgetrocknete Produktreste:
Nicht ausgehärtete Produktreste:

Anhang 3

Geeignete Schutzhandschuhe für Tätigkeiten mit lösemittelfreien Epoxidharzen

Chemikalienschutzhandschuhe mit einer Beständigkeit für eine Schicht

Hersteller	Geeignete Handschuhfabrikate
AMPri Handelsgesellschaft mbH Benzstrasse 16 21423 Winsen www.ampri.de email: SolidSafety@ampri.de	<ul style="list-style-type: none">• 081307 SolidSafety High Risk Pro/Nitril 0,20 mm• 081309 SolidSafety Clean Protect/Nitril 0,40 mm• 081306 SolidSafety ChemB Full/Butyl 0,45 mm• 081308 SolidSafety Chem MaxGrip/Copolymer Nitril/PVC 0,35 mm
Ansell GmbH Stadtquartier Riem Arcaden Lehrer-Wirth-Str. 4 D-81829 München www.ansell.eu/de email: info@eu.ansell.com	<ul style="list-style-type: none">• AlphaTec Sol-vex 37-900/Nitril, 0,425 mm• AlphaTec Sol-vex 37-675/Nitril, 0,38 mm• AlphaTec Sol-vex 37-695/Nitril, 0,42 mm• AlphaTec 38-560/Butyl 0,7 mm
KCL GmbH Industriepark Rhön Am Kreuzacker 9 36124 Eichenzell www.kcl.de email: vertrieb@kcl.de	<ul style="list-style-type: none">• Camatril 730/Nitril 0,4 mm• Camatril 731/Nitril 0,4 mm• Camatril 732/Nitril 0,4 mm• VeroChem 754/Nitril 0,4 mm• Tricotril 736/Nitril 0,4 mm• Butoject 898/Butyl 0,7 mm• Butoject 897/Butyl 0,5 mm
MAPA PROFESSIONNEL Industriestr. 21-25 27404 Zeven www.mapa-professionnel.com email: professionnel@mapa.de	<ul style="list-style-type: none">• MAPA Ultranitril 480/Nitril 0,55 mm• MAPA Ultranitril 492/Nitril 0,4 – 0,45 mm• MAPA Ultranitril 493/Nitril 0,55 mm
UVEX Safety Gloves GmbH & Co. KG Elso-Klöver-Str. 6 21337 Lüneburg www.uvex-safety.de email: gloves@uvex.de	<ul style="list-style-type: none">• uvex rubiflex S NB35B/Nitril 0,40 mm• uvex rubiflex S NB27S/Nitril 0,40 mm• uvex rubiflex S XG35B/Nitril 0,40 mm• uvex rubiflex protector NK4025B/Nitril 0,40 mm• uvex profastrong NF33/Nitril 0,38 mm• uvex profabutyl B05R/Butyl 0,50 mm

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellt den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis dar.

Beim Umgang mit lösemittelhaltigen Epoxidharz-Produkten hängt die Schutzwirkung des Handschuhs stark von der im Produkt enthaltenen Lösemitteln ab. Für diesen Anwendungsfall sind die Schutzhandschuhe bzw. die Handschuhmaterialien daher entsprechend der Angaben im Sicherheitsdatenblatt des Produktherstellers auszuwählen.

Chemikalienschutzhandschuhe als Spritzschutz (Beständigkeit ca. 20 Minuten)

Hersteller	Geeignete Handschuhfabrikate
AMPri Handelsgesellschaft mbH Benzstrasse 16 21423 Winsen www.ampri.de email: SolidSafety@ampri.de	<ul style="list-style-type: none"> • 01192 Med Comfort Blue Nitril 0,10 mm • 01194 Med Comfort Blue Ultra 300 Nitril 0,14 mm • 01198 Blue Eco Plus Nitril 0,10 mm • 01240 Med Comfort Blue Ultra 400 Nitril 0,10 mm • 081303 SolidSafety ChemN Nitril 0,10 mm
Ansell GmbH Stadtquartier Riem Arcaden Lehrer-Wirth-Str. 4 D-81829 München www.ansell.eu/de email: info@eu.ansell.com	<ul style="list-style-type: none"> • Touch‘N‘Tuff
KCL GmbH Industriepark Rhön Am Kreuzacker 9 36124 Eichenzell www.kcl.de email: vertrieb@kcl.de	<ul style="list-style-type: none"> • Dermatril P
Semperit Aktiengesellschaft Holding Modecenterstraße 22 A-1030 Wien www.semperit.at E-mail: office@semperit.at	<ul style="list-style-type: none"> • Semperguard Nitrile
UVEX Safety Gloves GmbH & Co. KG Elso-Klöver-Str. 6 21337 Lüneburg www.uvex-safety.de email: gloves@uvex.de	<ul style="list-style-type: none"> • uvex u-fit • uvex u-fit lite

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellt den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis dar.

Diese Schutzhandschuhe müssen nach Benetzung kurzfristig ausgezogen und entsorgt werden. Der Wechsel dieser Handschuhe muss zeitnah, spätestens 20 Minuten nach Benetzung erfolgen. Sie sind daher für Tätigkeiten, bei denen ein Dauerkontakt vorliegt, nicht geeignet. Damit ist gewährleistet, dass die jeweiligen Tätigkeiten nach Benetzung nicht sofort unterbrochen werden müssen.

Ist bei einer Tätigkeit mit einer Benetzung zu rechnen, müssen Handschuhe mit ausreichend langen Stulpen ausgewählt werden und in ausreichender Anzahl vorhanden sein.

Anhang 4

GISCODE für Epoxidharz-Produkte

Im Rahmen des GISCODE-Systems werden Produkte mit vergleichbarer Gefährdung in GISCODE-Gruppen gefasst. Somit kann der Verwender leicht Produkte mit geringerer Gefährdung erkennen. Hat er sich für ein Produkt entschieden kann er in WINGISonline einen Betriebsanweisungsentwurf abrufen, der ihm in 16 Sprachen zur Verfügung gestellt wird (www.wingisonline.de).

GISCODE	Produktgruppe
RE05	Epoxidharzdispersionen (beide Komponenten ohne H317)
RE10	Epoxidharzdispersion (nicht sensibilisierend) mit sensibilisierendem Härter
RE20	Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, total solid, nicht sensibilisierender wässriger Härter
RE30	Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, total solid,
RE40	Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelarm, nicht sensibilisierender Härter
RE50	Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelarm
RE55	Epoxidharz-Produkte, RM-Verdacht, sensibilisierend, lösemittelarm bzw. total solid
RE60	Epoxidharz-Produkte, lösemittelhaltig (ohne H317)
RE70	Epoxidharz-Produkte, sensibilisierend, lösemittelhaltig
RE75	Epoxidharz-Produkte, RM-Verdacht, sensibilisierend, lösemittelhaltig
RE80	Epoxidharz-Produkte, giftige Einzelkomponente, sensibilisierend, lösemittelfrei, lösemittelarm bzw. total solid
RE90	Epoxidharz-Produkte, RM-Eigenschaften, sensibilisierend, lösemittelarm bzw. total solid

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de