

Allgemeine Verarbeitungshinweise

Zum sicheren Umgang mit Beschichtungsstoffen und Reaktionskunststoffen

Verarbeitungshinweise

1. Allgemeines

Reaktionskunststoffe enthalten im nicht ausreagierten Zustand chemisch reaktionsfähige Stoffe. Dadurch können, bei nicht sicherheitsgerechtem Umgang, gesundheitliche Beeinträchtigungen ausgelöst werden. Als Hilfestellung zur sicheren Verarbeitung unserer Produkte werden im Folgenden einige Hinweise für den sicheren Umgang mit diesen Stoffen gegeben.

1.1 Gefahrstoffhinweise

Auf allen Gebinden sind auf dem Etikett Gefahrenhinweise über die Inhaltsstoffe, die Sicherheitsratschläge für die Verarbeitung sowie besondere Gefahren beim Umgang genannt. Außerdem sind Piktogramme abgebildet. Reaktionsharze sind immer gekennzeichnet. Weitere detaillierte Informationen sind in den Produktsicherheitsdatenblättern beschrieben. In den Kapiteln 7 und 8 werden die Handhabung und persönliche Schutzausrüstung ausführlich beschrieben.

In der Regel sind Epoxidharze wie folgt gekennzeichnet:



Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. (H302)
 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt. (H312)
 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. (H314)
 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. (H317)
 Gesundheitsschädlich bei Einatmen. (H332)
 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. (H411)
 Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH205) Aufgrund der Kennzeichnung mit H317 ist die Kennzeichnung bei nahezu allen Produkten nicht erforderlich

Die Polyurethanharze sind folgendermaßen gekennzeichnet:



Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. (H302)
 Verursacht Hautreizungen. (H315)
 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. (H317)
 Verursacht schwere Augenreizung. (H319)
 Gesundheitsschädlich bei Einatmen. (H332)
 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen. (H334)
 Kann die Atemwege reizen. (H335)
 Kann vermutlich Krebs erzeugen. (H351)
 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition. (H373)
 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. (H412)
 Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen. (EUH204)

2. Gefährdungen

Potentielle Gefährdungen beim Verarbeiten von Reaktionskunststoffen ergeben sich durch Hautkontakt, Einatmen von flüchtigen Komponenten oder Stäuben sowie durch Verschlucken. Im Vordergrund stehen Reizungen der Haut und der Augen, die vor allem durch Spritzer sehr gefährdet sind. Auch eine Aufnahme von Gefahrstoffen durch die Haut in die Blutbahn ist möglich. Personenabhängig kann es beim Umgang mit Epoxidharzen oder deren Komponenten (bei 2-Komponenten-Produkten) zu Verätzungen und/oder Sensibilisierungen kommen. Mögliche zusätzliche Gesundheitsgefahren sind den Sicherheitsdatenblättern, den Kennzeichnungen sowie den GISBAU-Informationen zu entnehmen (siehe www.gisbau.de & www.wingisonline.de).

Ausgehärtete Produkte sind chemisch inerte Baustoffe.

3. Verarbeiten auf der Baustelle

Oberstes Ziel sollte es ein, die Arbeitsverfahren so zu gestalten, dass ein Hautkontakt zu Harz, Härter oder nicht vollständig ausgehärteter Mischung vermieden wird.

Verarbeitungshinweise

Eine Reihe „relativ einfacher“ Maßnahmen kann dazu beitragen, die Risiken eines Hautkontaktes zu vermeiden:

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

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

In vielen Fällen finden in der Nähe des Arbeitsplatzes, an dem mit Epoxidharz gearbeitet wird, noch andere Arbeiten statt. Die Beschäftigten, die an den Arbeiten mit Epoxidharz nicht beteiligt sind, sollten gegen einen möglichen Kontakt mit diesen Produkten geschützt sein. Wenn notwendig, sollte der Arbeitsbereich gekennzeichnet oder abgegrenzt werden.

3.1 Verarbeiten von Mehrkomponenten-Systemen

Die Komponenten werden in Gebinden mit exakt aufeinander abgestimmten Mengen geliefert. Das genaue Einhalten des vorgegebenen Mischungsverhältnisses ist unbedingt notwendig, um eine einwandfreie Aushärtung zu erreichen. Bitte beachten Sie daher unsere technischen Merkblätter.

3.1.1 Mischen

Der Mischbehälter sollte auf eine glatte (ebene) Fläche gestellt werden, denn durch schaukelnde Behälter kann es zu Spritzern oder zum Verschütten kommen. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass die umgebende Oberfläche nicht durch Epoxidharzprodukte verunreinigt wird. Dies kann dadurch geschehen, dass Eimer oder Behälter auf eine Folie gestellt werden.

Der Bereich, in dem die Vermischung stattfindet, sollte deutlich gekennzeichnet sein, so dass andere Personen nicht mit den Produkten in Kontakt kommen. Zu diesem Zweck können Bänder oder Warnschilder verwendet werden.

Anmischen des Produktes

a) Mischen per Hand

Es wird empfohlen, folgendermaßen zu mischen:

- 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 Rührkorbes beträgt ein Drittel des Durchmessers des Mischgefäßes.

- Mit niedriger Rührgeschwindigkeit (ca. 300 - 400 U/min) mischen, damit es keine Spritzer gibt.

- 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).

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.

c) Mischen von Injektionsharzen

Injektionsharze, die für Betonsanierungen eingesetzt werden, können in geschlossenen, automatischen Misch- und Injektionssystemen verwendet werden. Diese tragen dazu bei, den Hautkontakt zu reduzieren.

3.1.2 Applikation der Produkte

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. Gießen Sie das Material so dicht wie möglich am Boden aus, damit es nicht zu Spritzern kommt.

Auftragen von Epoxidharzen durch Aufrollen oder Verteilen mit Gummiwischern

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.

Verarbeitungshinweise

Verfugungs- und Spachtelarbeiten

Bei dem Verfugen und Spachteln mit Epoxidharz kann es erforderlich sein, auf den Knien zu arbeiten. In solchen Fällen sollte 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 langstielligen Raketel oder einem Hartgummimischer aufgebracht werden.

Injektion von Epoxidharzen

Hier ein paar „Tipps“ für ein sicheres Vorgehen bei der Rissverpressung:

- Anstatt die Komponenten zu mischen und sie dann in die Injektionspumpe zu geben, 2-Komponenten-Injektionspumpen (d. h. geschlossenes, automatisches Dosieren und Vermischen) verwenden.
- Sorgfältiges Setzen der Einfüllstutzen / Packer.
- 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.
- Kontinuierliche Beobachtung der Druckanzeige (Manometer), um ein unvorhergesehenes Abreißen der Packer, in Folge von Überdruck, zu verhindern.

3.2. Reinigen der Arbeitsgeräte

Die verwendeten Arbeitsgeräte (z. B. Rührer) sind mechanisch (abkratzen, abreiben) und/oder mittels Reinigungsmittel der MC-Bauchemie zu säubern. Dabei sollte der Verbrauch auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden. Das Reinigungsmittel sollte mehrfach gebraucht werden und muss anschließend als Sondermüll entsorgt werden.

Eine empfehlenswerte Vorgehensweise umfasst:

- Benutzte Werkzeuge so schnell wie möglich und vor Aushärtung des Epoxidharzes reinigen.
- Wenn möglich und kosteneffizient Einweg-Arbeitsgeräte (Rollen etc.) verwenden.
- Die Arbeitsgeräte mechanisch reinigen. Dies kann z. B. durch Abkratzen oder Abreiben mit Sand geschehen.
- Für die Reinigung empfehlen wir unser Gerätereinigungsmittel MC-Reinigungsmittel U.

3.3. Schadensfall/Verschütten/“Durchgehen der Reaktion“

Bei der Reaktion von Harz und Härter (bei 2-Komponenten-Produkten) wird Wärme erzeugt. Wird die Mischung angesetzt und nicht gleich verarbeitet, kann sie so heiß werden, dass gesundheitsgefährdende Dämpfe entstehen können, deren Einatmung vermieden werden muss. Die Gebinde können so heiß werden, dass Verbrennungen möglich sind. Verschüttetes Material ist mit geeigneten Chemikalienbindern aufzunehmen, in einem Behälter (z. B. Fass) zu sammeln und sachgemäß zu entsorgen.

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

4. Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Es sind Betriebsanweisungen laut Gefahrstoffverordnung zu erstellen. Zur Erstellung steht das WINGIS Gefahrstoff-Informationssystem der GIS-BAU zur Verfügung (siehe www.gisbau.de & www.wingisonline.de).

5. Persönliche Schutzmaßnahmen

Im Arbeitsbereich dürfen keine Lebensmittel aufbewahrt werden. Weder Essen noch Trinken noch Rauchen sind erlaubt. Berührungen von Augen, Haut und Kleidung mit nicht ausgehärteten Produkten müssen vermieden werden.

Arbeitskleidung

Für Arbeiten mit Epoxidharzen sollte passende Schutzkleidung getragen werden. Zusätzlich zur normalen Arbeitskleidung (lange Hose, langärmeliges Hemd oder T-Shirt) können je nach Tätigkeit Einweg-Overalls (z. B. Tyvek Classic Modell CHF5), Schürzen, Überzieher, Ärmelschoner o. ä. notwendig sein. Unbedeckte Hautstellen sind so weit wie möglich zu vermeiden, auch bei heißem Wetter. Wenn bei den Arbeiten gekniet wird oder Beschichtungen mit einem Roller aufgetragen werden, sollte der Unterschenkelbereich durch eine Schutz Hose geschützt werden.

Beim Verlegen und Beschichten von Böden sollten Arbeitsschuhe (z. B. Sicherheitshalbschuh S3 Hamal oder Sicherheitsschnürstiefel S3 Shedar) oder Gummistiefel getragen werden.

Die Arbeitskleidung sollte regelmäßig gewechselt werden. Kleidungsstücke, die mit Epoxidharzmaterialien verunreinigt wurden, sollen umgehend gewechselt werden. Einweg-Kleidung sollte entsorgt werden. Verunreinigte Arbeitskleidung darf nicht mit Straßenkleidung in Berührung kommen.

Verarbeitungshinweise

Handschuhe

Beim Umgang mit lösemittelfreien Epoxidharzprodukten sollten Schutzhandschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk getragen werden. Wir empfehlen z. B. die Schutzhandschuhe Camatril 730, 731, 732 von der Firma Kächele-Cama Latex. Hilfe für die Wahl der Handschuhe finden Sie auf der Internetseite <https://www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/epoxi/expotab.html> und unter Punkt 8 der Sicherheitsdatenblätter.

Bei Verwendung von Lösemitteln oder lösemittelhaltigen Produkten sind Handschuhe aus einem Material zu wählen, das den Empfehlungen des Sicherheitsdatenblattes entspricht.

Für unser Gerätereinigungsmittel MC-Reinigungsmittel U empfehlen wir z. B. die Schutzhandschuhe Chemikalienschutzhandschuh MAINBIS 27 G.

Zusätzlich wird Folgendes empfohlen:

- Niemals Schutzhandschuhe über schmutzige oder feuchte Hände anziehen
- Handschuhe so oft wie nötig wechseln.

Handschuhe maximal für eine Schicht verwenden.

- Nie Handschuhe verwenden, die innen verunreinigt sind.

- Nie beschädigte oder aufgequollene

Handschuhe verwenden.

- Zur Vermeidung von übermäßigem Schwitzen im Inneren der Handschuhe können Baumwollunterziehhandschuhe benutzt werden.

Hautschutz

Bitte beachten Sie die Hinweise unter Punkt 8 der Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Produkte und Produktkomponenten. Diese sind unter www.mc-bauchemie.de verfügbar. Nach der Schlussreinigung der Haut sollten für die beanspruchten Hautpartien Hautpflegemittel zur Rückfettung und Unterstützung der Regenerierung verwendet werden.

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 oder eine Vollschutzbrille notwendig.

Hautreinigung

Aggressive Seifen, reibe- oder Lösemittel schädigen die natürliche Hautbarriere. Vorgeschädigte Haut wird von Epoxidharzprodukten stärker angegriffen.

- Waschen Sie die Haut so schnell wie möglich,

wenn sie mit Epoxidharzprodukten verunreinigt wurde.

- Solange das Produkt noch nicht getrocknet ist, kann die verunreinigte Haut häufig mit einem sauberen Tuch oder einem Papierhandtuch und anschließend mit Wasser und milder Seife gereinigt werden.

- Zum Händewaschen wenn möglich nur Wasser in Verbindung mit einer milden Seife oder einem milden Hautreinigungspräparat verwenden.

- Zum Händewaschen keine Lösemittel verwenden.

- Die Hände nach dem Händewaschen mit einem Hautpflegemittel eincremen.

Hautpflege

Hautpflegemittel tragen dazu bei, dass die Haut in einem guten Zustand bleibt und sich nach einer Hautbelastung schneller regeneriert. Cremen Sie Ihre Haut nach der Arbeit und möglichst nach jedem Waschen der Hände mit einem Hautpflegemittel ein.

Weitere Informationen zu Hautschutzplänen erhalten Sie bei der Bau-Berufsgenossenschaft oder unter www.gisbau.de.

Atemschutz

Bei der Verarbeitung von (lösemittelbasierten) Epoxidharzen kann die Verwendung von Atemschutz notwendig sein.

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

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

Bei der Spritzapplikation werden feine Aerosole freigesetzt und es sind Kombinationsfilter vom Typ A2P3 oder umgebungsluftunabhängige Atemschutzgeräte (z. B. Schlauchgeräte) zu verwenden.

Erste Hilfe

Kommt es unbeabsichtigt zu einer Exposition oder Unfällen mit Epoxidharzen, sollten die folgenden Maßnahmen ergriffen werden (lesen Sie hierzu auch im Sicherheitsdatenblatt nach):

Verarbeitungshinweise

Hautkontakt

Mit Epoxidharz getränkte Kleidung sofort ausziehen und die betroffenen Stellen mit Seife und viel Wasser waschen. Wenn möglich duschen. Bei großflächigem Hautkontakt, Hautrötungen, Reizungen oder Juckreiz Arzt aufsuchen.

Augenkontakt

Die Augen 15 Minuten lang unter fließendem Wasser ausspülen. Immer einen Arzt aufsuchen.

5.1 Zusätzliche Schutzmaßnahmen beim Umgang mit spritzbaren Reaktionskunststoffen

Bei der Spritzverarbeitung von Reaktionskunststoffen werden zusätzlich zu den in den Bestimmungen der BGV C 22 „Bauarbeiten“ sowie der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ (BGV A 1) folgende persönliche Schutzausrüstung empfohlen:

Chemikalienschutzanzug: Einweganzug (Chemikalienschutzkleidung mit begrenzter Einsatzdauer) des Typs 5 (sprühdichte Schutzkleidung, CE-zertifiziert gemäß Direktive 89/686/EG), z. B. Tyvek Typ 1431N oder gleichwertig.

Schutzhandschuhe der Kategorie 2 gemäß EN 420, z. B. Camatril 730, 731, 732 von der Firma Kächele-Cama Latex oder gleichwertig für die Spritzverarbeitung. Beim Umgang mit Lösemitteln (Maschinenreinigung) sind Handschuhe der Kategorie 3 gemäß EN 420, z. B. Vitoject der Firma KCL oder gleichwertig zu tragen.

Atemschutz: Vollmaske mit Abreibvisier, bestückt mit Kombinationsfilter A2/P2 (Mindestsauerstoffgehalt der Luft 17 Vol%). Mindestens arbeitstäglich oder bei spürbarem Ansteigen des Einatemwiderstandes ist der Filtereinsatz zu erneuern. Bei nicht ausreichendem Luftaustausch zwischen Arbeitsraum und freier Atmosphäre ist mit Fremdbelüftung zu arbeiten. Die zugeführte Luft muss öl- und wasserfrei sein.

6. Gewässerschutz

Alle Reaktionskunststoffe dürfen nicht in die Kanalisation oder ins Grundwasser gelangen. Treffen Sie durch Umsicht und durch sorgfältigen Umgang mit den Stoffen Schutzmaßnahmen

gegen ein Ausfließen ins Oberflächen- oder Grundwasser. Sichern Sie die Baustelle gegen unbefugten Zutritt von betriebs- und arbeitsfremden Personen. Verschüttungen sind einzudämmen und mit flüssigkeitsbindendem Material (z. B. Sand, Erde, Chemikalienbinder) abzudecken. Durch kräftiges Einarbeiten ist das Aufsaugen zu fördern. Das Gemisch lässt sich anschließend in Behälter oder Kunststoffsäcke für die ordnungsgemäße Entsorgung abfüllen.

7. Einige wichtige Vorschriften und Merkblätter

- Gefahrstoffverordnung - GefStoffV 2017 des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung.
- Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS) des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung.
- Merkblätter der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie, z.B.:
Merkblatt M 004: Reizende Stoffe/Ätzende Stoffe (DGUV Information 213-070)
Merkblatt M 017: Lösemittel (DGUV Information 213-072)
Merkblatt M 050: Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (DGUV Information 213-079)

Alle Merkblätter der Berufsgenossenschaft der Rohstoffe und chemische Industrie (<https://www.bgrci.de/gefahstoffwissen/start/rechtsgrundlagen-und-publikationen/>) sind zu beziehen über <https://medienshop.bgrci.de/shop/>

- WINGIS Gefahrstoff-Informationssystem
- Gisbau-Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Hungenerstraße 6, 60389 Frankfurt am Main.
- Praxisleitfaden für den Umgang mit Epoxidharzen herausgegeben von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft <https://www.bgbau.medien.de/bau/epoxidha/6.htm> und <https://www.bgbau.de/gisbau/publikationen/brosch>
- Epoxidharz-Systeme sicher handhaben herausgegeben vom Epoxy Resin Komitee (ERC), ein Produkt Komitee von PlasticsEurope <https://epoxy-europe.eu/en/safety-sustainability/worker-safety/>

Notfallauskunft:

Rettungsdienst: 112

Notrufnummer: 0700/24112112 (MCR)

Anmerkung: Die in diesem Merkblatt gemachten Angaben erfolgen aufgrund unserer Erfahrungen nach bestem Wissen, jedoch unverbindlich. Sie sind auf die jeweiligen Bauobjekte, Verwendungszwecke und die besonderen örtlichen Beanspruchungen abzustimmen. Dies vorausgesetzt, haften wir für die Richtigkeit dieser Angaben im Rahmen unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen. Von den Angaben unserer Merkblätter abweichende Empfehlungen unserer Mitarbeiter sind für uns nur verbindlich, wenn sie schriftlich bestätigt werden. In jedem Fall sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Ausgabe 10/18. Diese Druckschrift wurde technisch überarbeitet. Bisherige Ausgaben sind ungültig und dürfen nicht mehr benutzt werden. Bei technisch überarbeiteter Neuauflage wird diese Ausgabe ungültig.