

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/f922a0cd-7a40-3961-9cf0-bfa9fa7eae37>

#### Bibliografie

<b>Titel</b>	Gefahrstoffe in Werkstätten (bisher: BGI/GUV-I 8625)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	DGUV Information 213-033
<b>Normtyp</b>	Satzung
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	[keine Angabe]

## Abschnitt 2.6.2 - Epoxidharze

### Eigenschaften und Gefährdungen

Epoxidharze sind im ausgehärteten Zustand als Kunststoff von ca. -40 °C bis ca. 250 °C thermostabil, das heißt, sie verformen sich nicht und erweichen auch nicht. Sie zeichnen sich durch eine hohe Formstabilität aus, sind einfärbbar, mischbar mit anderen Materialien, zum Beispiel Metalle oder Holzfasern und wenig elektrisch leitend.

Die Epoxidharze werden wegen ihrer hohen chemischen Beständigkeit und mechanischen Belastbarkeit beispielsweise als Kleber im Metallbereich, als Verguss- und Ausgleichmassen für Böden, zum Formenbau oder in Form von Knetmassen für Kleinstreparaturarbeiten eingesetzt. Epoxid-Kunststoffe sind hochmolekulare Stoffe, die aus einem reaktiven Epoxidharz durch Umsetzung mit einem Härter entstehen. Das Reaktivharz wird üblicherweise durch Umsetzung von Bis-Phenolen mit Epichlorhydrin hergestellt.

Die Harzkomponente kann mit Reaktivverdünnern (zum Beispiel Glycidylether) oder Lösemitteln, Füllstoffen, Pigmenten und sonstigen Zuschlägen modifiziert sein. Die Härterkomponente besteht im wesentlichen aus Polyaminen (zum Beispiel Diethylentriamin) sowie gegebenenfalls kleinen Anteilen an Benzylalkohol und Lösemitteln. Die Aushärtezeit variiert je nach verwendetem Epoxidharz-System von wenigen Minuten bis zu mehreren Stunden. Während der Reaktionszeit werden die Dämpfe und Gase der Ausgangsstoffe emittiert. Die Reaktion führt zu einer großen Wärmeentwicklung. Dafür dürfen keine beliebig großen Mengen von Harz- und Härter gemischt werden. Die Hitzeentwicklung kann so stark werden, dass es zum Brand kommen kann.

Die Gefährdung hängt stark von der spezifischen Zusammensetzung des Produkts ab, so dass auch hier die Informationen aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt besonders zu beachten sind.

Die Gesundheitsgefährdung wird vorrangig durch die sensibilisierende Wirkung des Harzes und der Härterkomponente bestimmt. Nachgewiesen ist die hautsensibilisierende Wirkung der Harzkomponente und von einigen Aminen.

Die Informationen für die toxische Wirkung der Epoxidharzsysteme sind dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen und in die Gefährdungsbeurteilung für die jeweiligen Tätigkeiten einzubeziehen. Hilfen für die Auswahl von Epoxidharzsystemen sind im Internet unter der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) Arbeitsgruppe Chemie ([www.inqa.de/Inqa/Navigation/Themen/Chemie/epoxi-bewertung.html](http://www.inqa.de/Inqa/Navigation/Themen/Chemie/epoxi-bewertung.html)) zu finden.

### Schutzmaßnahmen

#### *Ersatzstoffe und Ersatzverfahren*

Für die Auswahl von Epoxidharzsystemen ist der entsprechende GISCODE zu berücksichtigen (siehe [Anhang 9](#)).

Bei der Verarbeitung von Knetmassen, bei deren Einsatz ein intensiver Hautkontakt bestehen kann, ist - sofern technisch möglich - auf andere, weniger hautgefährdende Stoffgruppen auszuweichen. Ansonsten sind geeignete Schutzhandschuhe aus Nitrilkautschuk oder im Sicherheitsdatenblatt empfohlene Schutzhandschuhe zu tragen. Nach jeder Anwendung sind diese zu wechseln, damit die Gefährdung einer Kontaktallergie zumindest minimiert werden kann.

Epoxidharzsysteme sollten in einer möglichst emissionsarmen Form verwendet werden. Zum Beispiel sollten anstelle manuell anzusetzender Mischungen Kartuschensysteme, vorgefertigte Arbeitspackungen, vorkonfektionierte Gebinde oder Mehrkammerbeutel verwendet werden. Statt staubförmiger Stoffe sind Suspensionen, Pasten oder staubarme Granulate zu

bevorzugen.

Zum Verarbeiten sollten niedrige Ausgießhöhen, zum Beispiel durch Verwendung von entsprechenden Ausgießhilfen erreicht werden. Streichen und Rollen des Reaktionsgemisches ist möglichst dem Spritzen und Versprühen vorzuziehen.

#### *Technische Schutzmaßnahmen*

Ausreagierte, durchgehärtete Epoxidharze sind gesundheitlich unbedenklich, wenn keine Komponente im Überschuss vorliegt. Das vom Hersteller vorgegebene Mischungsverhältnis der Komponenten ist deshalb exakt einzuhalten. Die genaue Dosierung erfolgt zum Beispiel mit Messbechern oder indem die Komponenten genau abgewogen werden. Die Durchmischung ist intensiv - gegebenenfalls mit mechanischen Rührern - durchzuführen, damit keine "Nester" einer Komponente nach der Reaktion übrig bleiben.

Werden Epoxidharze durch Spritzen aufgetragen oder werden lösemittelhaltige Produkte eingesetzt, ist auf gute, erforderlichenfalls technische Lüftung zu achten.

#### *Organisatorische Schutzmaßnahmen*

Wegen der Produktvielfalt sind die Beschaffung der Sicherheitsdatenblätter und - wegen der Wichtigkeit der exakten Mischung bei Mehrkomponentensystemen - die Verarbeitungshinweise der Hersteller besonders wichtig. Vor der Verarbeitung von Epoxidharzsystemen sind die Beschäftigten anhand einer schriftlichen Betriebsanweisung zu unterweisen.

### **Persönliche Schutzmaßnahmen**

#### *Hygiene*

Wegen der großen Gefahr der Sensibilisierung ist besonderer Augenmerk auf die persönliche Hygiene zu legen. Bei Tätigkeiten mit Epoxidharzen darf auf keinen Fall gegessen, getrunken, geraucht oder geschnupft werden. Hautkontakt ist unbedingt zu vermeiden.

Von besonderer Bedeutung ist auch die Vermeidung des Hautkontaktes mit verschmutzten oder kontaminierten Oberflächen und Werkzeuggriffen. Auch Schleifstäube können zu allergischen Reaktionen führen, sofern diese noch Restmonomere enthalten. Bei dennoch erfolgter Kontamination ist die Haut umgehend mit reichlich Wasser und einem hautverträglichen Reinigungsmittel zu reinigen. Epoxidharze und Härter dürfen nicht auf der Haut eintrocknen.

#### *Augenschutz*

Beim Verarbeiten von Epoxidharzen - insbesondere beim Anmischen und Verspritzen - ist eine Schutzbrille oder ein Gesichtsschutzschirm zu tragen. Ist Atemschutz erforderlich, schützt eine Vollmaske gleichzeitig die Augen.

#### *Handschutz*

Bei der Verwendung lösemittelfreier Epoxidharze weisen Schutzhandschuhe aus Butylkautschuk (Schichtdicke mind. 0,5 mm) eine gute Beständigkeit aus. Ebenso sind einige Nitrilkautschuk-Handschuhe geeignet. Da die Barrierewirkung von Nitrilkautschukhandschuhen stark von der Qualität des verwendeten Nitrilkautschuks und dem Fertigungsverfahren der Handschuhe abhängt, sind nicht alle Nitrilkautschukhandschuhe zum Schutz vor Epoxidharzen geeignet. Geeignete Schutzhandschuhe, die bei einer Prüfung eine ausreichende Schutzwirkung gegenüber lösemittelfreien Epoxidharzprodukten aufgewiesen haben, können als aktuelle Übersicht unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) abgerufen werden.

Beide Handschuhmaterialien sind auch als Spritzschutz bei der Verarbeitung lösemittelhaltiger Produkte geeignet. Bei intensiverem Kontakt mit diesen Produkten ist zusätzlich auf die Lösemittelbeständigkeit des Handschuhmaterials zu achten. Auskunft über geeignete Schutzhandschuhe zu diesen Anwendungsfällen geben die Hersteller der Schutzhandschuhe.

Der richtigen Verwendung von Schutzhandschuhen kommt große Bedeutung zu. So kommen erfahrungsgemäß beim Ausziehen der Handschuhe die Hände oft mit Epoxidharzen in Kontakt. Daher ist das kontaktfreie Ausziehen zu trainieren. Verunreinigte Handschuhe sollten vor dem Ausziehen ggf. vorgereinigt und danach gut belüftet aufbewahrt oder entsorgt werden. Beschädigte Handschuhe sind auszutauschen.

#### *Hautschutz*

Grundsätzlich ist Arbeitskleidung mit langen Ärmeln zu tragen.

Vor jeder Pause und nach Arbeitsende sind die Hände und andere kontaminierte Hautpartien mit einem Hautreinigungsmittel und Wasser zu reinigen. Keinesfalls dürfen Lösemittel oder lösemittelhaltige Reiniger dafür verwendet werden.

Nach der Arbeit sind für die beanspruchten Hautpartien Hautpflegemittel zur Rückfettung und Regenerierung der Haut zu verwenden. Die Angaben im Hautschutzplan sind zu beachten.

#### *Atemschutz*

Der zu verwendende Atemschutz richtet sich nach dem Lösemittelgehalt und dem Anwendungsverfahren (zum Beispiel Spritzen).

Beim Streichen im Außenbereich ist kein Atemschutz erforderlich. Im Innenbereich muss bei umfangreicheren Arbeiten mit lösemittelhaltigen Produkten Atemschutz entsprechend der Lösemittelkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz mit einem Gasfilter Typ A getragen werden. Wird gespritzt, ist ein Kombinationsfilter mindestens A1P2 erforderlich, der zusätzlich Partikel zurückhält.

Je nach Aushärtungsgrad der Werkstücke können die bei der Bearbeitung freigesetzten Stäube noch mehr oder weniger hohe Anteile an nicht vollständig abreagierten, sensibilisierenden Rezepturbestandteilen des Epoxidharzes enthalten. Daher wird die Verwendung von partikelfiltrierenden Atemschutzmasken der Filterklasse FFP2 bei Staub freisetzenden Nachbearbeitungsschritten auch dann empfohlen, wenn die Arbeitsplatzgrenzwerte für Stäube eingehalten sind.

#### *Arbeitsmedizinische Vorsorge*

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind verpflichtend bei belastenden Tätigkeiten mit unausgehärteten Epoxidharzen, bei denen Kontakt über die Haut oder die Atemwege besteht.

Beim ersten Auftreten von Hautveränderungen sollten Beschäftigte den Betriebsarzt oder einen Hautarzt aufsuchen.

Ergibt die Gefährdungsbeurteilung nach der [Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge \(ArbMedVV\)](#), dass Atemschutz verwendet werden muss, ist zu prüfen, ob arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach dem DGUV Grundsatz G 26 "Atemschutzgeräte" angeboten oder verpflichtend durchgeführt werden müssen.