

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/643e9466-9ada-3f3a-9c07-c7ec949e2ee8>

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

Abschnitt 2.6.3 - Polyesterharze

Eigenschaften und Gefährdungen

Bei den Polyesterharzen wird zwischen gesättigten und ungesättigten Harzen (UP-Harzen) unterschieden. Sie finden Verwendung für Beton- und Metallbeschichtungen, Reparaturmörtel, Spachtelmassen, Steinkitte, Klebstoffe und Anstrichmittel. Für die Herstellung von Teilen aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK-Teilen) werden in der Regel UP-Harze verwendet.

UP-Harze bestehen aus polymerisationsfähigen Oligomeren, zum Beispiel aus Maleinsäure, Phthalsäure und Ethylenglykol und einem vinylischen Monomer, zum Beispiel Styrol. Als Härter werden üblicherweise Dibenzoylperoxid in Verbindung mit einem tertiären Amin oder Kobaltoctoat in Verbindung mit einem Ketonperoxid verwendet.

Während ausgehärtete Polyesterharze als gesundheitlich unbedenklich gelten, weisen die einzelnen Ausgangskomponenten erhebliche Gefahren auf:

- Die Harzkomponente ist brennbar und entwickelt Dämpfe, die im Gemisch mit Luft explosionsfähig sind. Sie reizt die Augen und die Haut und kann zur Sensibilisierung führen.
- Styrol ist eine angenehm riechende entzündliche Flüssigkeit, deren Dämpfe mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Styrol ist gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken. Es reizt die Haut und die Schleimhäute, die Atemwege und die Augen. Es kann Schwindel, Kopfschmerzen und Übelkeit erzeugen. Konzentrationen über dem Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) können bei langzeitiger Einwirkung zu bleibenden Nervenschädigungen wie verlängerten Reaktionszeiten und reduzierter Gedächtnisleistung führen.
- Bei Polyesterharzsystemen mit Kobaltoctoat in Verbindung mit Ketonperoxid geht eine gesundheitsschädigende Wirkung von Kobalt aus. Aus diesem Grund sollten nach Möglichkeit Beschleuniger ohne Kobaltanteil verwendet werden.
- Die gefährlichste Komponente ist der Härter. Die darin enthaltenen organischen Peroxide sind brandfördernd und können durch Schlag, Reibung, Feuer oder andere Zündquellen zur Explosion gebracht werden. Meist sind sie deshalb phlegmatisiert, das heißt mit einem Stoff versetzt, der die Explosionsgefahr herabsetzt. Sie wirken reizend oder ätzend auf Haut und Schleimhäute und sind gesundheitsschädlich beim Verschlucken und bei Hautkontakt. Manche Peroxide wirken sensibilisierend.

Zur Reinigung von Werkzeugen und Werkstücken wird überwiegend Aceton eingesetzt. Aceton ist leichtentzündlich und gesundheitsschädlich. Eine Überschreitung des Arbeitsplatzgrenzwertes ist bei sachgerechtem Arbeiten nicht zu erwarten. Chlorkohlenwasserstoffe oder Aromaten (Toluol, Xylol) dürfen für Reinigungsarbeiten nicht verwendet werden.

Schutzmaßnahmen

Wegen der großen Produktvielfalt können an das jeweilige Gefahrenpotential angepasste Schutzmaßnahmen nur unter Beachtung des jeweiligen Sicherheitsdatenblattes und sonstiger Herstellerhinweise getroffen werden.

Ersatzstoffe, Ersatzverfahren

Polyesterharze weisen teilweise sehr spezifische Anwendungseigenschaften auf, so dass es nicht einfach ist, auf ungefährlichere

Ersatzstoffe auszuweichen. Kommen aber verschiedene Produkte grundsätzlich in Frage, ist an Hand der jeweiligen Einstufung das weniger gefährliche Produkt auszuwählen. Auch sollte geprüft werden, ob das gewünschte Ergebnis nicht mit weniger gefährlichen oder ungefährlichen Werkstoffen (zum Beispiel mineralischen Füllstoffen) erreicht werden kann.

Polyesterharze mit schwermetallhaltigen Pigmenten dürfen nicht verwendet werden.

Technische Schutzmaßnahmen

Absaugung und Lüftung

Der hohe Anteil an Styrol, dessen Dämpfe schwerer als Luft und leichtentzündlich sind, macht sowohl beim Mischen als auch bei und nach der Verarbeitung (bis das Harz ausgehärtet ist) intensive technische Lüftung notwendig. Bei begrenzten Arbeiten (zum Beispiel Mischen) ist eine lokale Punktabsaugung ausreichend. Bei großflächiger Anwendung ist eine vor allem im Atembereich der Beschäftigten und in Bodennähe wirksame Raumlüftung erforderlich. Auf gute Durchlüftung von Senken, Kanälen und ähnlichen Vertiefungen ist besonders zu achten. Wird der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für Styrol eingehalten, ist mit keiner Explosionsgefahr zu rechnen.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

Arbeitsräume, Aufbewahrung

Der Arbeitsbereich sollte mit schwerentflammbarem Papier ausgelegt werden, das anschließend entsorgt wird und so aufwändige Reinigungsarbeiten mit Lösemitteln erspart.

Für umfangreichere Arbeiten mit Polyesterharzen (zum Beispiel Laminieren) sind eigene Räume mit erhöhtem Luftwechsel einzurichten, siehe dazu die Information "Faserverstärkte Polyesterharze - Handhabung und sicheres Arbeiten" ([BGI 729](#)).

Härter und Beschleuniger müssen getrennt von den anderen Komponenten aufbewahrt werden. Bei größeren Mengen ist sogar eine Lagerung in getrennten Räumen vorgeschrieben. Lagerschränke oder -räume sind wirksam zu entlüften.

Anmischen des UP-Harzes

Peroxide neigen zur spontanen Zersetzung bei Kontakt zum Beispiel mit Beschleunigern. Härter und Beschleuniger dürfen deshalb nicht direkt zusammengebracht werden!

Erst nach guter Durchmischung eines der beiden Zusatzstoffe mit dem flüssigen Harz darf der andere Zusatzstoff zugegeben werden. In jedem Fall sind die Herstelleranweisungen genau zu befolgen.

Betriebsanweisung, Unterweisung

Wegen der Produktvielfalt ist die Beschaffung der Sicherheitsdatenblätter und - wegen der Wichtigkeit der exakten Mischung bei Mehrkomponentensystemen - der Verarbeitungshinweise der Hersteller besonders wichtig. Auf deren Grundlage ist eine arbeitsplatzspezifische Betriebsanweisung zu erstellen. Die Unterweisung der Beschäftigten muss vor Aufnahme der Tätigkeit erfolgen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz

Beim Verarbeiten von Polyesterharzen - insbesondere beim Anmischen - sollte grundsätzlich eine Schutzbrille getragen werden, beim Spritzen eine Korbbrille. Ist Atemschutz erforderlich, schützt eine Vollmaske gleichzeitig die Augen.

Spritzer von organischen Peroxiden (Härter) können schnell zur Erblindung führen!

Handschutz

Bei der Verwendung von Polyesterharzen müssen Schutzhandschuhe getragen werden. Das Handschuhmaterial ist entsprechend der Herstellerempfehlungen auszuwählen. In vielen Fällen kommen Schutzhandschuhe aus Nitril- oder Butylkautschuk in Frage.

Hautschutz

Für alle unbedeckten Körperteile wie Unterarme und Gesicht sind vor Arbeitsbeginn und nach jeder Pause fettfreie oder fettarme Hautschutzsalben zu verwenden.

Diese Mittel erleichtern auch das Abwaschen von Harzresten. Der Hautschutz kann aber keinesfalls Schutzhandschuhe oder langärmelige Kleidung ersetzen.

Vor jeder Pause und nach Arbeitsende sind die Hände und andere kontaminierte Hautpartien, zum Beispiel an den Unterarmen, 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 zu verwenden.

Atemschutz

Sind Lüftungsmaßnahmen nicht ausreichend, um die Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) zu gewährleisten, muss Atemschutz getragen werden. Filtergeräte sind bei hohen Styrolkonzentrationen nicht geeignet. In diesen Fällen sind fremdbelüftete Atemschutzhauben einzusetzen. Beim Gebrauch dieser Hauben ohne Einatemwiderstand sind keine entsprechenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen erforderlich.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes für Styrol nicht verpflichtend. Sie sind jedoch den Beschäftigten anzubieten. Beim ersten Auftreten von Hautveränderungen sollten Beschäftigte den Betriebsarzt oder einen Hautarzt aufsuchen.