

## Nachbearbeitung von Polyesterharzprodukten

Branche: Chemie

### Charakterisierung

Bei der Nachbearbeitung von Polyesterharzformteilen sind mögliche Expositionen gegenüber Stäuben und Polyesterharz-Zersetzungsprodukten am Arbeitsplatz zu beurteilen.

Polyesterharzstäube können bei der mechanischen Bearbeitung von Duroplasten, z.B. beim Schneiden, Fräsen, Entgraten, Sägen, Bohren und Schleifen entstehen.

Die anfallenden Stäube entsprechen in etwa in ihrer Zusammensetzung den Anteilen der folgenden Rohstoffe: Polyesterharz, Endlosfilament-Glasfasern, Füllstoffe (z.B. Calciumcarbonat), Farbstoffe (z.B. Ruß, Eisenoxide, Titandioxid), Flammenschutzmittel (Aluminiumhydroxid).

Die Ausnahme ist Styrol, das in fertigen Formteilen komplett auspolymerisiert ist.

In Abhängigkeit von den jeweiligen Maschinen kann es bei der Nachbearbeitung zur Lärmbelastung kommen.

Die folgenden Kenngrößen variieren je nach Zusammensetzung des Harzes und des Bearbeitungsverfahrens.

**Untere Explosionsgrenze:** ca. 15, 30 bis 100 g/m<sup>3</sup>

**Mindestzündtemperatur Staubschicht:** ca. 380 °C bis 450 °C

**Mindestzündtemperatur Staubwolke:** ca. 460 °C bis 550 °C

### Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Der **Allgemeine Staubgrenzwert** setzt sich aus den Grenzwerten für A- und E-Staub zusammen:

**A-Staub** (alveolengängige Fraktion): 1,25 mg/m<sup>3</sup> (basierend auf einer mittleren Dichte von 2,5 g/m<sup>3</sup>)

**E-Staub** (einatembare Fraktion): 10 mg/m<sup>3</sup> (dichteunabhängig)

Spitzenbegrenzung: 2 (II) Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden: ÜF 2 x 15 min = 30 min. Dabei sind auch längere Überschreitungsdauern zulässig, der ÜF darf nicht überschritten werden.

### Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Die Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische ist möglich. Diese Produkte besitzen die **Staubexplosionsklasse** St 1 bzw. (St 2).

Die Entzündung von Staub-Luft-Gemischen durch **Zündquellen** wie z.B. elektrische Geräte, offene Flammen, Schweißfunken, in Mühlen oder durch Garben von Schleiffunken (z.B. Trennschleifer) ist möglich.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid).

### Gesundheitsgefährdung

Einatmen kann zu Gesundheitsschäden führen.

Kann Atemwege und Augen reizen.

Vorübergehende Beschwerden wie Husten, Juckreiz können auftreten.

Kann Gesundheitsstörungen wie Lungenfunktionsstörung verursachen.

Beim Bearbeiten mit Maschinen entstehender Lärm kann zu bleibenden Gehörschäden führen.

### Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bildung von Dämpfen und Stäuben vermeiden.

Ist das nach dem Stand der Technik nicht möglich, an diesen Stellen eine teilweise geschlossene Bauart (z.B. Einhausung, Kapselung) mit integrierter Absaugung sicherstellen.

Absauganlage in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der Verschmutzung reinigen.

Bei ortsbeweglichen Absaugungen Filter in den Absaugbehältern täglich reinigen.

### Brand- und Explosionsschutz

Staubablagerung und Staubaufwirbelung vermeiden, Staubablagerungen sofort entfernen.

Explosionsgefährdete Bereiche in **Zonen** einteilen und im **Explosionsschutzdokument** ausweisen.

Bei guter Absaugung der Bearbeitungsmaschinen (z.B. Sägen, Schleifen, Fräsen) und regelmäßiger Reinigung ist mit **Zone 22** im Nahbereich der Entstehungsstelle zu rechnen. Im Inneren des Staubabscheiders liegt **Zone 21** oder 20 vor.

Von **Zündquellen** fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden.

Bei Reinigungsarbeiten Staubaufwirbelungen vermeiden. Feucht reinigen oder saugen.

Staubablagerungen nur mit Industriestaubsaugern oder Kehrstaubsaugmaschinen aufnehmen, die für die **Zone** und für entzündbare Stäube geeignet sind.

Arbeitsbereich abgrenzen! Verbotsschilder P003 "Keine offene Flamme; Feuer, offene **Zündquelle** und Rauchen verboten" und Warnzeichen D-W021 "Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre" anbringen!

Schlagfunken und Reibfunken vermeiden.

Nur **explosionsschutzgeschützte Geräte entsprechend** der **Zoneneinteilung** verwenden.

Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können. Prüffristen für Erdungseinrichtungen nach den gesetzlichen bzw. betrieblichen Erfordernissen, z.B. unter Berücksichtigung der Korrosion, festlegen.

Arbeiten mit Zündgefahr ( z.B. Feuerarbeiten,

Heißenarbeiten, Schweißen, insbesondere bei Wartung und Reparatur) nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen.  
Keine Putztücher aus aufladbarem Material verwenden.  
Behälter für Putztücher am Arbeitsplatz täglich vor Arbeitsschluss leeren.

### Hygienemaßnahmen

Berührung mit Augen und Haut vermeiden!  
Einatmen von Dämpfen, Aerosolen oder Stäuben vermeiden!  
Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.  
Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende bzw. vor längeren Pausen verwenden (rückfettende Creme).  
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren gemäß [Gefährdungsbeurteilung](#)!!  
Arbeitskleidung nicht ausschütteln oder abblasen - jedoch häufig reinigen!

### Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Gestellbrille mit Seitenschutz.  
**Handschutz:** Gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe, ansonsten Handschutz auf andere Gefahrstoffe, mit denen gegebenenfalls umgegangen wird, abstimmen.  
Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.  
Schutzhandschuhe dürfen kein gefährliches Schmelzverhalten aufweisen.  
**Atemschutz:** Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit: Partikelfilter P1 (weiß)  
Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH1P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.  
**Körperschutz:** Staubdichte Schutzkleidung.  
Arbeitskleidung oder Schutzkleidung in explosionsgefährdeten Bereichen der [Zonen](#) 0, 1, 20 sowie in [Zone](#) 21 nicht wechseln, nicht aus- und nicht anziehen.  
Ableitfähige Schuhe zur Verfügung stellen.  
**Sonstiges:** Ab einem Tageslärmexpositionspegel von 80 dB(A) muss Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden.  
Ab einem Tageslärmexpositionspegel von 85 dB(A) muss Gehörschutz benutzt werden.

### Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Staub ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).  
Wird der [AGW](#) für Staub nicht eingehalten, ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#)).  
Dazu können die folgenden DGUV Empfehlungen herangezogen werden:  
Staubbelastung

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

### Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:  
wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich, der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

### Schadensfall

Produkt ist brennbar (Glimmbrand), doch nur kurzes Anbrennen und rasches Auslöschten von selbst.  
In Einzelfällen ist die Ausbreitung eines offenen Brandes möglich.  
Geeignete Löschmittel: Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid oder Wassernebel. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!  
Bei Anwendung von Kohlendioxid als Löschmittel für Feststoffe besteht Rückzündungsgefahr.  
Scharfen Löschmittelstrahl und damit Aufwirbelung von Glimmbränden vermeiden - Staubexplosionsgefahr.  
Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid).  
Brandbekämpfung nur mit persönlicher Schutzausrüstung.

### Erste Hilfe

**Nach Augenkontakt:** Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten [Augenlidern mit Wasser spülen](#).  
Steriler Schutzverband.  
Augenärztliche Behandlung.  
**Nach Hautkontakt:** Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.  
Haut mit viel Wasser spülen.  
**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.  
**Nach Verschlucken:** Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.  
Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).

### Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.  
Großvolumige Abfälle vor der Entsorgung möglichst staubar zerkleinern.  
Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) branchen-, prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzuordnen.

Er ist gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen. Kunststoffabfälle aus der mechanischen Formgebung (Späne): Abfallschlüssel 120105 (kein [Sonderabfall](#)).  
Im Folgenden werden mögliche Zuordnungen gegeben:

**Copyright**  
by BG RCI & BGHM, 29.04.2024