

## Stahl- und Eisenhandel Strahlen und beschichten

Material aussuchen, verladen, fertig – so einfach ist es selten: Nach dem Zuschneiden ist auf Kundenwunsch häufig noch eine Oberflächenbehandlung durchzuführen. Zu diesem Zweck wird die Oberfläche zunächst mit Strahlmitteln gereinigt, bevor Beschichtungsstoffe aufgetragen werden können. Es gibt unterschiedliche Strahlverfahren, die im Stahlhandel zum Einsatz kommen; oft werden automatische Verfahren in Strahlanlagen angewendet. Kleinere Werkstücke werden zum Teil in geschlossenen Kabinen, Handstrahlkammern oder sogenannten Gloveboxen von Hand gestrahlt. Auch dabei kann es zu Gesundheitsgefährdungen kommen.

### Gefährdungen



Unternehmen sind gesetzlich verpflichtet, Gefährdungen in ihrem Betrieb zu beurteilen:

- Die Gefährdungen sind arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen zu bewerten.
- Erforderliche Maßnahmen sind zu ermitteln und umzusetzen.
- Die Maßnahmen sind auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren und wenn nötig anzupassen.
- Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.

### Gefährdungen beim Strahlen

- Verletzungen durch unkontrolliert umherschlagende Teile beim Freistrahlen, zum Beispiel Strahldüse oder Strahlschlauch
- Verletzungen durch scharfkantige oder erhitzte Metallteile
- sich schneiden, quetschen oder erfasst werden an Strahlanlagen
- Brände und Explosionen durch brennbare Stäube oder Staubgemische
- Gesundheitsgefährdungen durch das Einatmen
  - von Stäuben, zum Beispiel Material, das vom Strahlmittel abgetragen wurde
  - von Aerosolen aus der Strahlflüssigkeit beim Nassstrahlen
- Beeinträchtigungen des Gehörs durch Lärmeinwirkung, insbesondere beim Freistrahlen
- ausrutschen, insbesondere auf kugelförmigen Strahlmitteln

### Gefährdungen beim Beschichten und Konservieren

- Verletzung der Atemwege beim Einatmen von Dämpfen, die beim Verarbeiten von Lacken und Lösemitteln entstehen
- Vergiftungen oder Verätzungen durch das Verschlucken von Beschichtungsstoffen



Arbeiten an einer Handstrahlkabine

- Explosionsgefahr, wenn aus Teilchen des Beschichtungsstoffs und Luftsauerstoff explosionsfähige Gemische (Aerosole) entstehen
- Brandgefahr beim Verarbeiten leicht entzündlicher Stoffe und Zubereitungen

#### Gefahren beim Trocknen

- Brandgefahr, zum Beispiel durch:
  - selbst entzündliche Bestandteile von Beschichtungsstoffen
  - auf dem Trockner abgestellte brennbare Gegenstände
  - brennbare Verkleidungen des Trockners, die sich beim Betrieb übermäßig erwärmen
- Explosionsgefahr durch das Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre aus Luftsauerstoff und Lösemitteln, die beim Trocknen frei werden

#### Maßnahmen



Maßnahmen sollen grundsätzlich nach dem **STOP**-Prinzip abgestuft werden:

- Substitution
- Technische Schutzmaßnahmen
- Organisatorische Schutzmaßnahmen
- Personenbezogene Schutzmaßnahmen

Das Ändern von Arbeitsverfahren und das Ersetzen von Arbeitsstoffen (Substitution) sowie technische Schutzmaßnahmen haben immer Vorrang vor organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen.

#### Substitution

- keine silikogenen Strahlmittel und nach Möglichkeit keine Edelstahlstrahlmittel verwenden, aus denen CMR-Stoffe freigesetzt werden können; im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zwingend zu prüfen, ob diese Stoffe durch ungefährliche oder weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden können
- Beschichtungsstoffe mit einem ausreichend hohen Flammpunkt auswählen oder durch nicht brennbare Stoffe ersetzen

#### Technische Maßnahmen

- Schutzeinrichtungen an Strahlkabinen und -anlagen auf Wirksamkeit kontrollieren, die Benutzung sicherstellen und Manipulationen verhindern
- für das Freistrahlen Strahleinrichtungen mit Totmannschalter (Fußschalter) einsetzen
- Quetschstellen an Strahlanlagen, die mit Hebezeugen bestückt werden, vermeiden
- vor dem Betrieb sicherstellen, dass sich in begehbaren Strahlanlagen keine Personen befinden
- für das Beschichten möglichst nebelarme Verfahren einsetzen
- Arbeitsplätze ausreichend belüften
- Absaugeinrichtungen in unmittelbarer Nähe der Verarbeitungsstellen installieren und die Benutzung kontrollieren
- vor dem Einsatz von Edelstahl oder Edelstahlstrahlmitteln prüfen, ob die Absaugung für CMR-haltige Stäube geeignet ist
- Zündquellen, die durch elektrischen Strom oder elektrostatische Aufladung entstehen, vermeiden, zum Beispiel durch Erdung

- für das Beschichten nur Tauchbehälter verwenden, in denen sich ein im Behälter entstandener Brand nicht ausbreiten kann, zum Beispiel Behälter mit einer Abdeckung, die sich im Brandfall selbsttätig schließt
- Strahl- und Filteranlagen regelmäßig gründlich mit einem geeigneten Staubsauger der Staubklasse M oder H reinigen
- Strahlschutt fachgerecht entsorgen
- Maßnahmen gegen das Entzünden von abgelagertem oder aufgewirbeltem Staub ergreifen
- an Arbeitsplätzen mit Rutschgefahr durch das Strahlmittel Lattenroste oder Gitterroste auslegen

#### Organisatorische Maßnahmen

- feuer- und explosionsgefährdete Bereiche in einem Ex-Schutz-Dokument festlegen
- Lärmbereiche festlegen
- für das Verarbeiten von entzündlichen oder leicht entzündlichen Beschichtungsstoffen gesonderte Räume vorsehen, mindestens aber einen Radius von 5 m um die Verarbeitungsstelle als feuergefährdeten Bereich definieren
- das unverzügliche Reinigen von PSA ermöglichen, zum Beispiel nach Verlassen des Strahlraums
- Essen und Trinken an den Arbeitsplätzen untersagen
- Strahlgeräte durch sachkundige Person regelmäßig beziehungsweise anlassbezogen prüfen lassen

#### Personenbezogene Maßnahmen

- persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und die Benutzung kontrollieren:
  - Augenschutz
  - Atemschutz
  - Gehörschutz
  - Schutzkleidung
- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung unterweisen



In der Betriebsanweisung legt das Unternehmen auf Basis der eigenen Gefährdungsbeurteilung verbindlich und schriftlich fest, was beim Strahlen und Beschichten zu beachten ist.

Die Betriebsanweisung ...

- fasst kurz und übersichtlich die betrieblichen Vorgaben zum Verhalten zusammen.
- ist arbeitsplatz- und tätigkeitsspezifisch und in einer für die Beschäftigten verständlichen Sprache und Form zu erstellen.
- dient als Grundlage für Unterweisungen.

Musterbetriebsanweisungen müssen an die betrieblichen Verhältnisse angepasst werden.



#### Weitere Informationen

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
  - Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
  - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
  - DGUV-Regel 109-607: Branche Metallbau (Kapitel 3.8.3 Strahlen)
  - Themenfeld »Explosionsschutz« im Kompendium Arbeitsschutz der BGHW
  - Themenfeld »Stahl- und Eisenhandel« im Kompendium Arbeitsschutz der BGHW
- Alle auf [kompendium.bghw.de](http://kompendium.bghw.de)