

## Untergrundvorbereitungs-Technik – Sandstrahlen

### Inhalt

1. Verfahren .....	1
2. Anwendungsgebiete .....	1
3. Rahmenbedingungen .....	2
4. Abnahme .....	3
5. Ausmass .....	3
6. Vorschriften .....	3
7. Entsorgung .....	3

### 1. Verfahren

Sandstrahlen ist ein Verfahren um die oberste Schicht des Untergrundes aufzurauen oder abzutragen. Das Strahlmittel, getrieben durch die Druckluft, schlägt mit hoher Energie auf die Oberfläche des Untergrundes auf und löst je nach gewähltem Strahlmittel und Untergrundbeschaffenheit eine gewisse Schichtdicke ab. Beim normalen Sandstrahlen bleibt der Untergrund trocken.

Sandstrahlen ist zugleich eine Qualitätskontrolle der Untergrundbeschaffenheit, weil die oberste Schicht sogleich einem Härtetest unterzogen wird. Vorhandene Unebenheiten lassen sich mit Sandstrahlen nicht planieren, im Gegenteil hebt das Verfahren Unebenheiten wie Kiesnester, Risse, etc. stark hervor. Je nach Beschaffenheit des Untergrundes können sich durch das Sandstrahlen auch Unebenheiten bilden. Das Strahlmittel, die Körnung und der Druck müssen jeweils dem Untergrund sowie dem gewünschten Effekt angepasst werden.

Das Sandstrahlverfahren ist sehr flexibel und passt sich dem jeweiligen Untergrund, ob horizontal, vertikal oder auch stark profilierten Flächen problemlos an. Schlecht zugängliche Ecken oder Innenseiten von Rohren können mit speziellen Strahlköpfen bearbeitet werden. Die Lärm- und Staubbelastung ist beim normalen Sandstrahlen relativ hoch. Mit speziellen Absauganlagen und Einhausungen oder mit Vakuumstrahlanlagen bzw. Feuchtstrahlanlagen kann die Staubentwicklung von eingegrenzt bis komplett eliminiert werden. In jedem Fall ist die LRV (Luftreinhalteverordnung) einzuhalten.

Strahlverfahren:      Trockenstrahlen, Feinstrahlen, Vakuumstrahlen, Feuchtstrahlen, Nassstrahlen, Trockeneisstrahlen, Nebelstrahlen, Niederdruckstrahlen, Wasserstrahlen.

### 2. Anwendungsgebiete

Der Untergrund kann mit Strahlen gereinigt, aufgeraut oder abgetragen werden. Dem Untergrund entsprechend muss das Strahlmittel in der entsprechenden Körnung und mit dem richtigen Druck eingesetzt werden. Es kann praktisch jeder Untergrund mittels Strahlen bearbeitet werden. Je nach Untergrund sind bauseitige Vorabklärungen zwingend, damit entsprechende Sicherheitsvorabklärungen getroffen werden können.

**Gefahrenpotenzial:** Freisetzen von Schwermetallen, Asbest, PCB (polychlorierte Diphenyle), PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), PCP (Penta-chlorphenol) etc.

**Untergründe:** Beton, Mauerwerk, Estriche, sämtliche Beschichtungen, Anstriche, Holz, Metall, Kunststoffe, Glas, Asphalt, Teerbeläge etc.

**Strahlmittel:** Elektrokorund, Hochofenschlacke, Schmelzkammerschlacke, Glaskugeln, Glassplit, Stahlkugeln, Stahlsplit, Gummischrot, Schaumstoff, Haselnussschale, Aprikosenkerne etc.

**Körnungen:** 0.01 mm bis 3 mm.

### 3. Rahmenbedingungen

Strahlarbeiten können grundsätzlich an horizontalen, vertikalen, profilierten oder auch Überkopfflächen ausgeführt werden. Für die Strahlarbeiten muss ein Installationsplatz zur Verfügung stehen. Die Räumlichkeiten oder Flächen müssen für die Strahlarbeiten geräumt sein, damit Abdeckungen, Einhausungen, Demontagen, etc. gemacht werden können. Durch das Strahlverfahren bedingte Absauganlagen sind einzurichten und benötigen Stromanschlüsse des Typs CEE 32. Die Kompressoren für die Druckluft werden in der Regel mit Dieselmotoren betrieben und sind mit Russpartikelfilter ausgerüstet. Müssen problematische Stoffe gestrahlt werden, sind mindestens zwei Wochen vor Beginn die entsprechenden Bewilligungen bei den Behörden (Kanton und/oder SUVA) einzuholen. Dies muss die Strahlfirma erledigen (siehe Kapitel 6). Bei Beginn der Strahlarbeiten ist ein Strahlmuster zu erstellen. Dieses wird durch den Auftraggeber abgenommen und dient als Referenzfläche. Nach den Strahlarbeiten erfolgt das Ausbringen des Strahlmittels und des abgestrahlten Materials, sowie die Reinigung und eventuelle Dekontamination der Flächen. Diese Arbeiten können bauseits erfolgen oder durch die Strahlfirma ausgeführt werden. Das abgestrahlte Material muss vorschriftsgemäss entsorgt werden. Vor Beginn muss bei verdächtigen Materialien vom Auftraggeber eine Material- bzw. Schadstoffanalyse verlangt werden (siehe PAVIDENSA Empfehlung «PAV-U 08 Vorabklärungen bezüglich gefährlichen Stoffen bei Abtrags- und Untergrundvorbereitungsarbeiten»).



Sandstrahlen kann auf verschiedenen Oberflächen erfolgen – in speziellen Kabinen (oben links), in Innenräumen (oben rechts) oder draussen (unten links).

#### 4. Abnahme

Die Strahlarbeiten müssen unmittelbar nach Beendigung durch den Auftraggeber abgenommen werden. Ansonsten gilt die Oberfläche als stillschweigend abgenommen. Es ist festzuhalten, dass die Strahlfirma lediglich für die Strahlarbeiten verantwortlich ist und nicht für die Beschaffenheit des Untergrundes. Zum Untergrund an und für sich übernimmt die Strahlfirma keine Garantien. Diese obliegen weiterhin dem Ersteller des Untergrundes oder des Auftraggebers.

#### 5. Ausmass

Das Ausmass erfolgt in der Regel nach effektiv gestrahlten  $m^2$ ,  $m^1$  oder per Stück. Nicht gestrahlte Flächen von unter  $1 m^2$  werden nicht in Abzug gebracht. Ausmasszuschläge werden separat ausgewiesen und sind vor der Ausführung der Arbeiten zu vereinbaren. Abdekarbeiten, Gerüste, Einhausungen, Reinigung, Dekontamination und Entsorgung gelten bei Sandstrahlarbeiten als «nicht einbedungene Nebenleistungen» und müssen separat vergütet werden. Transporte, Installation und Umstellen der Strahl- und Absauganlagen werden separat ausgewiesen und vergütet.

#### 6. Vorschriften

Die Ermittlungspflicht für Schadstoffe gilt auch bei Sandstrahlarbeiten und ist in der Bauarbeitenverordnung Art. 3 explizit erwähnt. Aufgrund der allfällig vorgefundenen Schadstoffe ist je nach kantonalen Anforderungen ein Konzept zu erstellen und bewilligen zu lassen (Kantonales Amt für Umwelt, SUVA etc.). Generell gilt es im weiteren die Lärm- und Luftreinhalte-Verordnung des Bundes zu beachten, sowie die jeweiligen kantonalen Bestimmungen, welche sehr unterschiedlich sein können.

#### 7. Entsorgung

Die Entsorgung des abgestrahlten Materials und des Strahlmittels muss vorschriftsgemäss, unter Berücksichtigung sämtlicher Parameter (z.B. Schadstoffe, Strahlmittel, Örtlichkeit des Objekts, kantonale Regelungen) erfolgen.

---

#### Haftungsausschluss

PAVIDENSA ist darum bemüht, dass die Informationen auf den Empfehlungen korrekt sind. Sie beziehen sich auf Normalfälle und beruhen auf den Kenntnissen und Erfahrungen der PAVIDENSA-Fachgruppenmitglieder. PAVIDENSA kann aber keine Gewähr bezüglich ihrer Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Eignung gewähren. PAVIDENSA schliesst die eigene Haftung und sonstige Verantwortung für allfällige Fehler oder Unterlassungen sowie für die Folgen der Benutzung der Empfehlungen aus.