

## **Emissionsarme Verfahren für Tätigkeiten mit geringer Exposition gemäß Nr. 2.9 TRGS 519**

### **BT 17.35: Entfernen asbesthaltigen Klebers von mineralischem Untergrund – LINKAMP-Schleifverfahren**

#### **1. Anwendungsbereich**

Abschleifen von asbesthaltigen Klebern von mineralischem Untergrund in Gebäuden (Wohnräumen, Verwaltungs-, Schul-, Industriegebäuden, Industrie-, Produktions- und Gewerbehallen) mit der Schleifmaschine BGS-250A der Firma Blastrac, kombiniert mit einem Blastrac-Vorabscheider BPS-LP-0021 und dem Industriestaubsauger der Firma Ruwac DS1400H + Asbest. Die Unterdruckkontrolle erfolgt mittels eines Differenzdruckwächters der Firma DUNGS Combustion Control GGW 50A4-U/2 (AU-M-MS9-VO-VS3 st-se).

Die Ränder werden mit einer unterdruckgesteuerten Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U (Unterdrucksteuermodul, Messschlauch, Abdichtschuh, Makita GA6040CF01) bearbeitet, die an einen Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H + Asbest angeschlossen ist (beide Firma ASUP). Jeder Arbeitsgang kann auch einzeln ausgeführt werden.

#### **2. Organisatorische Maßnahmen**

- Benennung einer sachkundigen verantwortlichen Person nach TRGS 519 Nr. 5.1.
- Beaufsichtigung der Arbeiten durch eine sachkundige und weisungsbefugte Person nach TRGS 519 Nr. 5.2.
- Unternehmensbezogene Anzeige spätestens sieben Tage vor Beginn der Arbeiten gemäß Anhang I Nr. 2.4.2 GefStoffV/TRGS 519 Nr. 3.2 an die zuständige Behörde und den Träger der gesetzlichen Unfallversicherung. Die unternehmensbezogene Anzeige ist am Sitz des Unternehmens einzureichen und bei einem Wechsel der sachkundigen Person, spätestens nach sechs Jahren, erneut vorzunehmen.
- Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung und eines Arbeitsplans nach TRGS 519 Nr. 4.
- Erstellen einer schriftlichen Betriebsanweisung sowie Unterweisung der Beschäftigten nach TRGS 519 Nr. 11.
- Arbeitsausführung durch in das Arbeitsverfahren eingewiesenes Fachpersonal nach TRGS 519 Nr. 5.3.
- Die Arbeiten sind immer von mindestens zwei fachkundigen Personen durchzuführen.
- Kontrolle, dass bei allen eingesetzten Geräten die Prüffristen eingehalten sind (BetrSichV, UVV).

### 3. Arbeitsvorbereitung

Bereitzustellen sind:

#### Geräte:

- Industriestaubsauger Ruwac DS1400H + Asbest. Als Verlängerungsleitung nur die angegebene oder höherwertige Ausführung verwenden. Auf Mindestquerschnitt der Leitung achten. Kabeltrommeln sind komplett abzuwickeln.
- Enviro Dust Killer H + Asbest mit den entsprechenden Vorsätzen (z.B. Saugbürsten, Saugrohr) zur Reinigung der Flächen, Schutzkleidung und Geräte. Als Verlängerungsleitung nur die angegebene oder höherwertige Ausführung verwenden. Auf Mindestquerschnitt der Leitung achten. Kabeltrommeln sind komplett abzuwickeln.
- Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen sowie Austauschbehältnisse (reißfester Folienschlauch, Longopack) für Vorabscheider.
- Schleifmaschine Blastrac-BGS-250A mit Differenzdruckwächter DUNGS Combustion Control GGW 50A4-U/2 (AU-M-MS9-VO-VS3 st-se). Betrieb mit o. g. Industriestaubsauger Ruwac DS1400H + Asbest und Vorabscheider. Werkzeug: Diamantschleifscheibe Blastrac 250 mm blau (Nr.: E01419) für ausgehärtete Kleber auf Estrich oder Beton und PKD Schleifscheibe gold 250 mm (Nr.: BG707250) für zähplastische Materialien.
- Unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U (Unterdrucküberwachungsmodul, Messschlauch, Bürstenring, Makita GA6040CF01) der Firma ASUP einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen. Betrieb mit o. g. Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H + Asbest. Werkzeuge: Diamantschleifscheibe Blastrac 125 mm blau (Nr.: BG707105BL) für ausgehärtete Kleber auf Estrich oder Beton und PKD Schleifscheibe gold 125 mm (Nr.: BG707195) für zähplastische Materialien.

#### Material:

- 400-V-Kabeltrommel mit Unterverteilern 230 V mit Fehlerstromschutzschalter, Verlängerungskabel, ggf. Beleuchtung.
- Arbeitsplatzabspernung/Asbestwarnbeschilderung gemäß Anlage 2 TRGS 519.
- Rot-weißes Absperrband.
- Je nach Vorgaben der Landesbehörden eine bis drei Kammerschleusen mit gefilterten Nachströmöffnungen.
- Abschottungsmaterial (Folien), Folienreißverschlussstüren, Industriegewebeklebeband zur Abschottung.
- Materialien zur Endreinigung (Einwegputztücher, Wasser).
- Reißfeste Kunststoffsäcke, Big-Bags, Industrieklebeband, Kabelbinder.
- Kennzeichnung von Behältern gemäß Anlage 2 TRGS 519.
- Halbmaske mit Partikelfilter P2 und Einwegschutzanzüge Kategorie III Typ 5 bis 6, Gummistiefel oder Überzieher für Arbeitsschuhe, Schutzhandschuhe Kategorie II.

**Tabelle 1: Leistungsaufnahme und Absicherung der Geräte**

Gerät	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in W
Industriestaubsauger Ruwac DS1400H + Asbest	400	50	16	4000
Schleifmaschine Blastrac-BGS-250A	230	50	16	2200
Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H + Asbest	230	50	16	1000/1200
Unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U	230	50	10 (träge)	1400

Bei allen Geräten ist mindestens ein Sicherungsautomat B16 zu verwenden.

**Tabelle 2: Querschnitte der Verlängerungskabel für die Elektrogeräte**

Kabellänge	Stromstärke < 16 A	Stromstärke > 25 A
bis 20 m	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
20 bis 50 m	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>

**Tabelle 3: Maximale Schlauchabmessungen**

Geräteverbindung	Schlauchlänge in m	Nennweite in mm
Ruwac DS1400H + Asbest (Zuleitung)	5	70
Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 zu Blastrac-BGS-250A	10	52
Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U zu Enviro Dustkiller H + Asbest	3	36

## 4. Arbeitsausführung

### Vorbereitung:

- Der Sanierungsbereich muss komplett geräumt und frei von sonstigem Inventar sein. Nach der Entfernung asbesthaltiger Fußbodenplatten (Flex-Platten) muss der Arbeitsbereich entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 gereinigt übergeben werden.
- Maschinen, Werkzeuge etc. in den Sanierungsbereich schaffen, Baustromversorgung herstellen.
- Arbeitsbereiche mit rot-weißem Absperrband absperren und mit Warnschildern gemäß TRGS 519 kennzeichnen.
- Sanierungsbereich mit PE-Folie staubdicht abschotten, ggf. von den Behörden geforderte Schleusen aufbauen und Sicherheitskennzeichnung anbringen.
- Schwer zu reinigende Bauteiloberflächen (z. B. Heizkörper) im Sanierungsbereich mit PE-Folie luftdicht abkleben.

### Kleberentfernung mit der Bodenschleif- und Handschleifmaschine:

- Arbeitsvorbereitung Ruwac 1400H + Asbest.
- Drehrichtung am Ruwac 1400H + Asbest kontrollieren. Die richtige Motordrehrichtung zeigt das Pfeil-Hinweisschild auf dem Motorgehäuse. Falls der Motor in die falsche Richtung dreht, Polumdrehstecker verwenden.
- Kontrolle, dass sich eine Abfallwanne im Abfallbehälter befindet.
- Einstellwert auf dem Manometer des Staubsaugers Ruwac 1400H + Asbest kontrollieren (70 mm Schlauch: 115 mbar), dadurch wird gewährleistet, dass die Strömungsgeschwindigkeit von 20m/s nicht unterschritten wird. Unter 115 mbar muss abgereinigt werden.
- Zusammenbau der unterdruckgesteuerten Bodenschleif- und Handschleifmaschine.
- Die Schleifmaschine Blastrac BGS-250A mit max. 10 m Absaugschläuchen (Nennweite 52 mm) mit dem Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 und diesen mit der Absauganlage Ruwac DS1400H + Asbest (Schlauch NW 70 mm, max. 5 m) verbinden. Verschlusshaube vom Schleifkopf abnehmen.

### Funktionskontrolle am Vorabscheider:

- Saugstromrichtung am Vorabscheider beachten. Sind die Schläuche richtig angeschlossen.
- Schlauchfolie (Longopack) befindet sich am Vorabscheider. Das Ende des Schlauchs ist mit einem Kabelbinder verschlossen.
- Einschalten der Absauganlage Ruwac DS1400H + Asbest.
- Nach Erreichen des erforderlichen Unterdrucks am Schleifkopf durch Inbetriebnahme der Absauganlage Ruwac DS1400H + Asbest (Schaltschwelle: 20 hPa unter Umgebungsdruck, Funktionsleuchte am Schleifgerät schaltet von „aus“ auf grün) wird die Stromversorgung am Schleifgerät freigeschaltet. Wird der Unterdruck nicht erreicht, kann man die Schleifmaschine nicht einschalten.

### **Funktionstest des Druckwächters:**

- Anheben des Schleifgeräts Blastrac-BGS-250A. Funktionsleuchte am Schleifgerät schaltet von grün auf „aus“ und es erfolgt eine automatische Abschaltung des Schleifgeräts durch Unterbrechen der Stromversorgung. Bei Störung Arbeiten einstellen und Fehler suchen.
- Kontrolle der Libelle der Blastrac-BGS-250A: Luftblase muss sich innerhalb der Markierung befinden. Schleifscheibe liegt parallel zum Untergrund bündig auf. Wenn nötig, mit dem Handrad nachregulieren.
- Zur Randbearbeitung wird die unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U mit max. 3 m Absaugschlauch (NW 36 mm) mit dem Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H + Asbest sowie mit dem Unterdrucküberwachungsmodul verbunden und eingesetzt.

### **Funktionstest der unterdrucküberwachten Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U:**

- Industriestaubsauger und Unterdrucküberwachungsmodul einschalten. Warnton ertönt und Signal leuchtet. Maschine in Arbeitsposition bringen. Warnton und Lampe erlöschen. Drehzahlregulierung an der Maschine schaltet von rot auf grün. Die Handschleifmaschine ist nun betriebsbereit. Zur Kontrolle Handschleifmaschine anheben. Die Drehzahlregulierung zeigt rot. Warnton und Signalleuchte am Unterdrucksteuermodul schalten auf Störung. Automatische Abschaltung der Maschine, die Stromversorgung ist unterbrochen.

### **Kleberentfernung mit der Bodenschleifmaschine:**

- Abschleifen des asbesthaltigen Klebers. Wechsel des Sammelbehälters am Vorabscheider nach Bedarf. Der Industriestaubsauger Ruwac DS1400H + Asbest wird abgeschaltet, damit der gesammelte Staub vom Behälter des Vorabscheiders in den Folienschlauch fällt. Folienschlauch (Longopack) nach unten ziehen, mit zwei Kabelbindern den Schlauch abbinden. Bei gleichzeitiger Verwendung des Enviro Dustkillers H + Asbest den Schlauch zwischen den Kabelbindern durchschneiden und die Schlauchenden absaugen. Eine zweite Person muss während des Durchschneidens des Schlauchs mit dem Enviro Dust Killers H + Asbest an der Schnittstelle absaugen und anschließend auch die beiden Schlauchenden absaugen.
- Nach ca. fünf Beuteln Ruwac 1400H + Asbest abreinigen.
- Nach Beendigung der Arbeiten Flächenschleifmaschine Blastrac-BGS-250A abschalten. Die Absauganlage weiterlaufen lassen. Vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt ca. 30 Sekunden warten, damit die Reste aus dem Absaugschlauch in die Filteranlage gelangen können. Die Schleifmaschine kippen und bei laufender Absauganlage den Schleifkopf mit dem Enviro Dustkiller H + Asbest mit Bürstenaufsatz reinigen.
- Verschlussdeckel am Schleifkopf aufsetzen.

### **Kleberentfernung mit der Handschleifmaschine:**

- Randbereiche und Restflächen mit der unterdrucküberwachten Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U der Firma ASUP mit dem angeschlossener Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H + Asbest bearbeiten.
- Der Sitz des Bürstenrings muss an die jeweilige Höhe der Diamantsegmente angepasst werden. Hierzu setzen Sie die Maschine so auf den Grund, dass der

Schleifkopf plan aufliegt. Über die Flügelschraube lässt sich der Bürstenring anpassen. Der Bürstenring muss an den Verschleiß des Schleifkopfs angepasst werden, um immer einen ausreichenden Unterdruck zu erzeugen. Zur Bearbeitung des Randbereichs muss das vordere Bürstensegment entfernt werden.

- Abtragen der Kleberschicht einschließlich der Estrichoberfläche.
- Schleifen der Ränder möglichst immer von links nach rechts und auf einer Fläche im Uhrzeigersinn (wegen der Drehrichtung der Scheibe).

#### **Abschließende Arbeiten:**

- Ecken und Nischen mit entspanntem Wasser benetzen und unter ständiger Absaugung mit dem Saugschlauch mit grob spanendem Werkzeug (Hammer und Meißel) abstoßen und entfernen.
- Nach Beendigung der Arbeiten die unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U abschalten. Die Absauganlage weiterlaufen lassen. Vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt ca. 30 Sekunden warten, damit die Reste aus dem Absaugschlauch in die Filteranlage gelangen können. Die laufende Absauganlage von der Schleifmaschine trennen, die Ansaugöffnung mit der Verschlusskappe verschließen und den Schleifkopf durch Abklopfen mit dem Schlauch des Industriestaubsaugers reinigen.
- Verschlusskappe auf Schleifkopf aufsetzen und Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen.

#### **Reinigung des Arbeitsbereichs:**

- Den Boden mit dem Enviro Dustkiller H + Asbest der Firma ASUP und Bodendüse abreinigen.

#### **Feinreinigung des Sanierungsbereiches:**

- Kunststoffsäcke absaugen, in zweiten Kunststoffsack verpacken.
- Oberflächen des Sanierungsbereichs und Maschinen/Werkzeuge mit Industriestaubsauger Enviro Dustkiller H +Asbest absaugen, glatte Oberflächen zusätzlich feucht reinigen.
- Maschinen zum Abtransport reinigen und vorbereiten (z. B. Saugschläuche und Stutzen verschließen, Köpfe der Schleifmaschinen sind mit Deckeln verschlossen). Schleifgerät, Zubehör und Schläuche in der Transportbox verstauen. Transportbox absaugen und reinigen.
- Zur Schlussreinigung nochmaliges Absaugen der Bodenfläche mit dem Enviro Dustkiller H + Asbest (mit dem Handrohr und Bodensaugdüse).

## **5. Abfallbeseitigung**

Asbesthaltige und asbestkontaminierte Abfälle sind als gefährlich eingestuft und unter Beachtung der TRGS 519 Nr. 18 gemäß den länderspezifischen Regelungen zu entsorgen.

## **6. Verhalten bei Störungen**

Muss während der Arbeit aufgrund einer Störung von diesem geprüften Verfahren abgewichen werden, ist die Arbeit zu unterbrechen. Die anwesende sachkundige verantwortliche Person bestimmt die weitere Vorgehensweise unter Berücksichtigung der TRGS 519.