

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

BT 17.48: Abschleifen von asbesthaltigen Klebern von mineralischem Untergrund – AFS-Schleifverfahren

1 Anwendungsbereich

Abschleifen asbesthaltiger Kleber von mineralischem Untergründen in Gebäuden (Wohnräumen, Verwaltungs-, Schul-, Industriegebäuden und allen Arten von Handel- und Gewerbeflächen, Industrie-, Produktions- und Gewerbehallen) mit der Schleifmaschine BGS-250A der Firma Blastrac, kombiniert mit einem Blastrac-Vorabscheider BPS-LP-0021 und dem Industriesauger 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) der Firma ASUP bearbeitet, die an den Industriesauger der Firma Ruwac DS1400H+ Asbest angeschlossen ist. 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.
- Damit eine hohe Qualität der Arbeiten gewährleistet werden kann, werden alle Beschäftigten, die den Maschinenpark bedienen, im Rahmen eines eintägigen Lehrgangs der DEKRA Akademie GmbH sowohl theoretisch als auch praktisch in die Betriebs- und

Verfahrensanleitung des Verfahrens eingewiesen. Diese Einweisung befreit Aufsichtsführende nicht von einer Unterweisung nach § 14 GefStoffV, PSA-BenutzungsV oder BetrSichV am Ort der Baustelle.

- Die Arbeiten sollten immer von mindestens zwei fachkundigen Personen durchgeführt werden.
- Dokumentation und Kontrolle der Prüffristen aller eingesetzten Geräte (BetrSichV, UVV).

3 Arbeitsvorbereitung

Arbeitsbereiche abgrenzen und kennzeichnen.

Bereitzustellen sind:

Geräte, Material und persönliche Schutzausrüstung:

- Schleifmaschine Blastrac-BGS-250A mit Differenzdruckwächter DUNGS Combustion Control GGW 50A4-U/2 (AU-M-MS9-VO-VS3 st-se).
- Diamantschleifscheibe Blastrac 250 mm blau, sternförmig (Nr.: BG 707116) für ausgehärtete Kleber auf Estrich oder Beton und PKD Schleifscheibe Gold 250 mm (Nr.: BG 707250) für zähplastische Materialien oder eine geeignete vom Hersteller zugelassene Schleifscheibe.
- Unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U (Unterdrucküberwachungsmodul, Messschlauch, Bürstenring, Makita GA6040CF01)
- Diamantschleifscheibe Blastrac 125 mm blau (Nr.: BG707105) für ausgehärtete Kleber auf Estrich oder Beton und PKD-Schleifscheibe gold 125 mm (Nr.: BG707195) für zähplastische Materialien oder eine geeignete vom Hersteller zugelassene Schleifscheibe sind zu verwenden.
- Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest mit vorgeschaltetem Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen sowie Austauschbehältnisse (reißfester Folienschlauch, Longopac) für Vorabscheider.
- Maximale Länge der Schläuche:
 - 5 m mit NW 70 mm zwischen Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest und Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021.
 - 10 m mit NW 52 mm zwischen Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 und der Schleifmaschine Blastrac-BGS-250A sowie der Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U.
- Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest der Firma ASUP mit den entsprechenden Vorsätzen (z. B. Saugbürsten, Saugrohr) zur Reinigung der Flächen, Schutzkleidung und Gerätes.

Technische Daten:

Gerät	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in W
Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest	400	50	16	4000
Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest	230	50	16	1000/1200
Vorabscheider Blastrac BPSLP-0021				
Unterdrucküberwachte Schleifmaschine Blastrac-BGS-250A	230	50	16	2200
Unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U	230	50	10 (träge)	1400
Unterdrucküberwachung HSM 125 U	230	50	10 (träge)	
DUNGS Combustion Control GGW 50A4-U/2 (AU-M-MS9-VO-VS3 st-se)				

Es ist bei allen Geräten mindestens ein B16-Sicherungsautomat zu verwenden!

Material

- Verlängerungsleitungen:
 1. Als Verlängerungsleitung sind nur die angegebene oder höherwertige Ausführung zu verwenden.
 2. Auf den Mindestquerschnitt der Leitung ist achten.
 3. Kabeltrommeln sind komplett abzuwickeln.

Kabellänge	Querschnitt	
	< 16 A	< 25 A
bis 20 m	1,5 mm ²	2,5 mm ²
20 bis 50 m	2,5 mm ²	4,0 mm ²

- Asbestwarnbeschilderung gemäß Anlage 2 TRGS 519.
- Kennzeichnung von Behältern gemäß Anlage 2 TRGS 519 (Asbest-Warnschild).
- Abschottungsmaterial (Folien), Folienreißverschlusstüren, Industriegewebeklebeband zur Abschottung.
- 400-V-Kabeltrommel mit 230-V-Unterverteilern mit Fehlerstrom-Schutzschalter, Verlängerungskabel, ggf. Beleuchtung.
- Für die Feinreinigung der Oberflächen: Saugzubehör/Mundstücke mit Bürste, entspanntes Wasser im Druckbehälter (einfache Bauspritze, z. B. Gloria) und Einwegputztücher.
- Restfaserbindemittel
- Reißfeste Kunststoffsäcke, Big-Bags, Industrieklebeband, Kabelbinder.

- Je nach Vorgaben der Landesbehörden Ein- bis Drei-Kammerschleusen mit gefilterten Nachströmöffnungen bzw. Folienreißverschlussstür
- Hammer, Stechbeitel, Flachmeißel

Persönliche Schutzausrüstung

- Gebläse-unterstützte Vollgesichtsmaske mit Filter P3 und Einwegschutanzüge Kategorie III Typ 5 bis 6, Gummistiefel oder Überzieher für Arbeitsschuhe, Schutzhandschuhe Kategorie II, Funktionsunterwäsche, Gehörschutz.
- Entsprechend Gefährdungsbeurteilung und Arbeitssicherheitsplan.

4 Arbeitsausführung

Vorbereitung:

- Räume des Sanierungsbereichs müssen komplett geräumt und frei von sonstigem Inventar sein. Der Arbeitsbereich muss nach der Entfernung der asbesthaltigen Fußbodenplatten (Flex-Platten) entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 von der aufsichtsführenden Person abgenommen werden.
- Maschinen, Werkzeuge etc. in den Sanierungsbereich schaffen, Baustromversorgung herstellen.
- Arbeitsbereiche 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 abkleben.
- Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung, der S3-Sicherheitsschuhe, der Handschuhe Kat. II und des Gehörschutzes. Gegenseitige Kontrolle durch die Beschäftigten.

Arbeitsvorbereitung Industriesauger Ruwac 1400H+ Asbest:

- Drehrichtung am Industriesauger Ruwac 1400H+ Asbest kontrollieren: Die richtige Motordrehrichtung zeigt das Pfeilhinweisschild 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 Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest kontrollieren (70-mm-Schlauch: 115 mbar), dadurch wird gewährleistet, dass die Strömungsgeschwindigkeit von 20 m/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 (NW 52 mm) mit dem Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 und diesen mit dem Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest verbinden (Schlauch: NW 70 mm, max. 5 m). Das Entfernen der Verklebung der Schlauchenden erfolgt unter permanenter Absaugung mit dem Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest. Die Verschlusskappe des Schleifkopfs wird erst nach dem Einschalten der Absauganlage abgenommen.
- Funktionskontrolle am Vorabscheider:
 1. Saugstromrichtung am Vorabscheider beachten. Kontrolle der Anschlüsse.
 2. Die Schlauchanschlüsse an Sauger und Vorabscheider sind abzukleben.

3. Schlauchfolie (Longopac) befindet sich am Vorabscheider. Das Ende des Schlauchs ist mit einem Kabelbinder verschlossen.

- Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest einschalten. Nach Erreichen des erforderlichen Unterdrucks am Schleifkopf (Schaltschwelle: 20 hPa unter Umgebungsdruck, Funktionsleuchte am Schleifgerät schaltet von „aus“ auf grün) wird die Stromversorgung des Schleifgeräts freigeschaltet. Wird der Unterdruck nicht erreicht, schaltet die Schleifmaschine nicht ein.
- Funktionstest des Druckwächters durch Abnehmen des Saugschlauchs am Schleifkopf der 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.
- Kontrollieren an der Libelle der Blastrac-BGS-250A (Luftblase muss sich innerhalb der Markierung befinden), dass die Schleifscheibe parallel zum Untergrund ist und bündig aufliegt. Wenn nötig, mit dem Handrad einregulieren.
- Zur Randbearbeitung wird die unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U mit dem Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest mit vorgeschaltetem Vorabscheider Blastrac BPS-LP-0021 sowie mit dem Unterdrucküberwachungsmodul verbunden und eingesetzt.
- Funktionstest der unterdrucküberwachten Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U: Absauganlage und Unterdrucküberwachungsmodul einschalten. Warnton ertönt und Signal leuchtet. Maschine in Arbeitsposition bringen. Warnton und Lampe verlöschen. Drehzahlregulierung an der Maschine schaltet von rot auf grün. Die Handschleifmaschine ist nun betriebsbereit. Zur Kontrolle Handschleifmaschine anheben. Drehzahlregulierung wechselt auf rot. Warnton erklingt und Signalleuchte am Unterdrucksteuermodul schaltet auf Störung. Automatische Abschaltung der Maschine, die Stromversorgung ist unterbrochen.

Kleberentfernung mit der Bodenschleifmaschine

- Abschleifen des asbesthaltigen Klebers. Die Maschine pendelnd von links nach rechts und im Rückwärtsgang bewegen. Das Vorwärtsbewegen der Schleifmaschine erfolgt nur im ausgeschalteten Zustand.
- Wechsel des Sammelbehälters am Vorabscheider nach Bedarf. Der Industriesauger Ruwac DS1400H+ Asbest wird abgeschaltet. Zusätzlich wird gegen die Außenwand des Vorabscheiders leicht geklopft, damit der gesammelte Staub vom Behälter in den Folienschlauch fällt. Folienschlauch (Longopac) nach unten ziehen und mit zwei Kabelbindern abbinden. Den Schlauch zwischen den beiden Kabelbindern durchschneiden. Eine zweite Person saugt während des Durchschneidens des Schlauchs mit dem Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest den Schnittbereich und anschließend auch die beiden Schlauchenden ab.
- Nach jedem fünften Beutel wird der Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest im Schwarzbereich abgereinigt.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Flächenschleifmaschine Blastrac-BGS-250A abschalten.
- Den Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest weiter laufen lassen. Ca. 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können.
- Die Schleifmaschine kippen, die Schleifscheibe bei laufender Absauganlage demontieren und mit dem Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest mit Bürstenaufsatz reinigen.

Anschließend die Maschine innen und außen mit feuchten Tüchern reinigen.
Abschließend wird der Schleifkopf der Flächenschleifmaschine Blastrac-BGS-250A mit Folie abgeklebt bzw. mit einer Verschlusskappe verschlossen.

- Nach dem Abschalten des Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest die Schlauchenden feucht abwischen und sofort verkleben.
- Den Ansaugstutzen der Flächenschleifmaschine Blastrac-BGS-250A ebenfalls mit Folie abkleben bzw. mit einer Verschlusskappe verschließen.

Kleberentfernung mit der Handschleifmaschine

- Randbereiche und durch die Flächenschleifmaschine nicht erreichbare Flächen mit der unterdrucküberwachten Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U der Firma ASUP H+ bearbeiten.
- Der Sitz des Bürstenrings muss der jeweiligen Höhe der Diamantsegmente angepasst werden. Hierzu die Maschine so auf den Grund setzen, dass der Schleifkopf plan aufliegt. Über die Flügelschraube lässt sich der Bürstenring entsprechend anpassen, um immer einen ausreichenden Unterdruck zu erzeugen. Zur Bearbeitung des Randbereichs muss das vordere Bürstensegment entfernt werden.
- Schleifen der Ränder und der Flächen immer von links nach rechts wegen der Drehrichtung der Scheibe im Uhrzeigersinn.
- Ecken und Nischen mit entspanntem Wasser benetzen und unter ständiger Absaugung mit dem Saugschlauch mit grob spanendem Werkzeug abstoßen und entfernen.
- Anschließend werden die verwendeten Werkzeuge abgesaugt und mit feuchten Tüchern gereinigt.
- Nach Beendigung der Arbeiten die unterdrucküberwachte Handschleifmaschine ENVIRO HSM 125 U abschalten.
- Den Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest weiter laufen lassen. Ca. 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können.
- Die Handschleifmaschine von dem laufenden Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest trennen, die Ansaugöffnung mit der Verschlusskappe verschließen und den Schleifkopf durch Abklopfen mit dem Schlauch des Industriesaugers Enviro Dustkiller H+ Asbest reinigen.
- Anschließend wird die Handschleifmaschine außen mit feuchten Tüchern gereinigt.
- Verschlussblende auf Schleifkopf aufsetzen und die Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen.

Reinigung

- Grobreinigung des Sanierungsbereiches: den Boden mit dem Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest der Firma ASUP und Bodendüse durch intensives Saugen abreinigen.
- Feinreinigung des Sanierungsbereiches: Oberflächen des Sanierungsbereichs und Maschinen/Werkzeuge mit Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest absaugen, glatte Oberflächen zusätzlich feucht reinigen.
- Kunststoffsäcke mit dem Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest absaugen, in zweiten Kunststoff sack verpacken.
- Maschinen zum Abtransport reinigen und vorbereiten (z. B. Saugschläuche und Stutzen mit Klebeband verschließen, Köpfe der Schleifmaschinen mit Deckeln verschließen). Der Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest und das Schleifgerät werden mit Folie

verklebt. Zubehör und Schläuche werden in gekennzeichnete Gewebesäcke verpackt und verklebt. Die verpackten Maschinen und Gewebesäcke sind abzusaugen und feucht zu reinigen.

- Zur Schlussreinigung nochmaliges Absaugen der Bodenfläche mit dem Enviro Dustkiller H+ Asbest mit dem Handrohr mit Bodensaugdüse. Nach Beendigung der Reinigungsarbeiten wird der Enviro Dustkiller H+ Asbest mit feuchten Tüchern abgewischt und anschließend werden die Montageöffnungen und Luftschlitze dicht abgeklebt.
- Nach der visuellen Abnahme des Sanierungsbereiches durch die aufsichtsführende Person erfolgt je nach geplanter Weiterbearbeitung der Fläche ggf. die Restfaserbindung mit einem zugelassenen Restfaserbindemittel im Airlessverfahren.
- Sicherheitsfiltersack des Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest im Schwarzbereich wechseln:
 - Industriesauger Enviro Dustkiller H+ Asbest ausschalten und Netzstecker ziehen.
 - Verschlussklammern des Saugeroberteils öffnen und Oberteil abnehmen.
 - Entsorgungssack mit Kabelbinder verschließen.
 - Entsorgungssackmuffen vorsichtig vom Einlassfitting abziehen.
 - Entsorgungssackmuffe mit Schieber verschließen.
 - Staubbeutel fachgerecht verpacken, gemäß Punkt 5 verfahren.
 - Neuen Entsorgungssack einsetzen. Belüftungsöffnungen müssen im Schmutzbehälter sein.
 - Filtersackmuffe kräftig auf Einlassfitting drücken.
 - Oberen Rand des Entsorgungssackes über Rand des Schmutzbehälters stülpen.
 - Saugeroberteil des Industriesaugers Enviro Dustkiller H+ Asbest aufsetzen und die Verschlussklammern schließen.
 - Auf richtigen Sitz der Verschlussklammern achten.
- Entsorgungswanne des Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest im Schwarzbereich wechseln:
 - Den Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest ausschalten.
 - Filter manuell abrütteln (durch Hin- und Herschieben eines Hebels, der mit den Filtern verbunden ist – durch diese Bewegung wird grob anhaftender Staub von den Filterelementen gelöst). Ca. 30 Sekunden warten, bis sich der Staub gesetzt hat.
 - Fußhebel anheben.
 - Die Staubwanne (rot) senkt sich ab.
 - Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest einschalten und nachfolgend eingeschaltet lassen.
 - Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest nach vorne schieben und Papierstreifen von der Entsorgungswanne (schwarz) entfernen, Klebefläche wird frei.
 - Deckel der Entsorgungswanne bündig auflegen und den Rand andrücken,
 - Kennzeichnungspflicht nach TRGS 519, Anlage 2 b beachten und gemäß Punkt 5 verfahren.
 - Neue Entsorgungswanne in Staubwanne legen und unter den Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest Sauger schieben.
 - Industriesauger Ruwac DS 1400H+ Asbest ausschalten.
 - Fußhebel betätigen, Staubwanne wird richtig platziert.

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 beim Arbeitsablauf von diesem Verfahren abgewichen werden, ist die Arbeit zu unterbrechen und die sachkundige verantwortliche Person/die sachkundige aufsichtsführende Person zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise zu verständigen. Auch bei sonstigen Unklarheiten sind diese vor weiteren Schritten zu befragen.