

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

BT 40: Entfernen asbesthaltiger ausgehärteter Kleber und zähplastischer Materialien auf festen mineralischen Untergründen (z. B. Estrich oder Beton) – ASUP-ENVIRO-Fräsverfahren für die Boden- und Randbearbeitung

1 Anwendungsbereich

Abfräsen asbesthaltiger ausgehärteter Kleber und zähplastischer Materialien auf festen mineralischen Untergründen (z. B. Estrich und/oder Beton) am Boden, in Gebäuden (Wohnräumen, Verwaltungs-, Schul- und Industriegebäuden, Industrie-, Produktions- und Gewerbehallen) mit der ENVIRO Bodenfräse FloorCat A160 und der ENVIRO Eckfräse C25, beide mit Unterdrucküberwachung ENVIRO UDB 100/200 der Firma ASUP GmbH, kombiniert mit einer speziellen Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm²) und einer speziellen Filter-Abfüllanlage EasyBag Maxi.

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.
- Damit eine hohe Qualität der Arbeiten gewährleistet werden kann, müssen alle Beschäftigte, die später den Maschinenpark bedienen sollen, einen Nachweis der entsprechenden Fachkunde für Asbest-ASI-Arbeiten, speziell für das ENVIRO-Fräsverfahren für die Boden- und Randbearbeitung erbringen. Dies kann durch eine theoretische Schulung und praktische Einweisung in die Betriebs- und Verfahrensweise durch die ASUP GmbH erfolgen. Diese Einweisung befreit den Aufsichtsführenden 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.
- Alle eingesetzten Geräte müssen über die vorgeschriebenen Prüfungen und Kennzeichnungen verfügen (BetrSichV; BGGV-A3; GefStoffV).

3 Arbeitsvorbereitung

Arbeitsbereich abgrenzen und sichern.

Bereitzustellen sind:

Geräte:

- Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160 (Art. Nr.: 22533) mit der Unterdruckbox ENVIRO UDB 100/200 und der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm²) einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen, mit der Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi sowie Austauschbehältnissen (zugelassener Asbest-BigBag oder reißfester Folienschlauch „Longopack“)
- Eckfräse ENVIRO C25 mit der Unterdruckbox ENVIRO UDB 100/200 und der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm²) einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen, mit der Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi sowie Austauschbehältnissen (zugelassener Asbest-BigBag oder reißfester Folienschlauch „Longopack“)
- ENVIRO PKD-Fräser A160-P400Y (Art. Nr.: 22534) für ausgehärtete Kleber und für zähplastische Materialien auf festen mineralischen Untergründen (Estrich oder Beton)
- Hammer und Flachmeißel für schwer erreichbare Eckbereiche etc.
- Teppichmesser
- ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest zur Reinigung der Flächen, der Schutzkleidung und Geräte
- Maximale Längen der Schläuche: Zwischen der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) und der Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi und anschließend der Handfräsmaschine ENVIRO A8 oder der Eckfräse ENVIRO C25: max. 100 m mit NW 76 mm (Zuleitung vom Sauganhänger in das jeweilige Stockwerk/Etage bei maximaler Verteilung auf 1 x NW 76 mm oder 1-3 x NW 50 mm mit zwischengeschalteter Unterdruckbox UDB 100/200 mit Anschluss 2 x 76 mm.
- Arbeitsplatzabspernung/Asbestwarnbeschilderung gemäß Anlage 2 TRGS 519
- Kennzeichnung von Behältern gemäß Anlage 2 TRGS 519 (Asbest-„a“)
- Abschottungsmaterial (Folien), Folienreißverschlusstüren, Industriegewebeklebeband zur Abschottung
- 400-V-Kabeltrommel mit 230-V-Unterverteilern und Fehlerstromschutzschalter, Verlängerungskabel, ggf. Beleuchtung
- Für die Feinreinigung der Oberflächen: Saugzubehör/Bürstenaufsatz, Wasser und Einwegputztücher
- Reißfeste Kunstsacksäcke, BigBags, Industrieklebeband, Kabelbinder
- PE-Folie für Abschottung des Arbeitsbereichs, Klebeband
- Je nach Vorgaben der Landesbehörden ein bis drei Kammerschleusen mit gefilterten Nachströmöffnungen
- Sicherheitskennzeichnung
- PSA (mindestens): Halbmaske mit Partikelfilter P2 und Einwegschutzanzüge Kategorie III Typ 5 bis 6, Gummistiefel oder Überzieher für Arbeitsschuhe, mechanische Schutzhandschuhe Kategorie II, teil- oder vollbeschichtet, ggf. Funktionsunterwäsche

Tabelle 1: Leistungsaufnahme und Absicherung der Geräte:

Gerät	Hersteller	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in kW
Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm ²)	Delfin GmbH	400 dreiphasig	50 bis 60	32	12,5
Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160	Astillo	220 bis 240	50 bis 60	16	2,4
Eckfräse ENVIRO C25	Astillo	220 bis 240	50 bis 60	16	1,7
Unterdruckbox ENVIRO UDB 100/200 (2 x 50mm)	Astillo	220 bis 240	50 bis 60	16	
ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest	Starmix	220 bis 240	50 bis 60	16	1,2

Verlängerungsleitungen:

- Als Verlängerungsleitung nur die angegebene oder höherwertige Ausführung verwenden.
- Auf Mindestquerschnitt der Leitung achten.
- Kabeltrommeln sind komplett abzuwickeln.

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

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

4 Arbeitsausführung

Vorbereitung:

- Der Sanierungsbereich muss komplett geräumt und frei von sonstigem Inventar sein. Der Arbeitsbereich muss entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 übergeben werden.
- Der Arbeitsbereich muss vor den Arbeiten mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit Bodendüse und eventuell Bürstendüse entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 gereinigt werden, grobe Bruchstücke sind abzusammeln. Kehren ist nicht zulässig!
- 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 und Sicherheitskennzeichnung anbringen, ggf. von den Behörden geforderte Schleusen errichten.
- Schwer zu reinigende Bauteiloberflächen und Einbauten (z. B. Heizkörper) im Sanierungsbereich mit PE-Folie staubdicht abkleben.

- Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inklusive H-Filter (50.000 cm²) samt allen erforderlichen Energie- und Saugleitungen anschließen und mit der Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi verbinden. Der EasyBag Maxi sollte außerhalb des Arbeitsbereichs betrieben werden, 76-mm-Saugschlauch (bis max. 100 m Länge) in den Arbeitsbereich führen. Nur wenn es technisch nicht umsetzbar ist, kann die Saugzentrale auch im Arbeitsbereich betrieben werden, dann ist die Ablufführung in den Weißbereich sicherzustellen.
- Anschluss und Inbetriebnahme der Anlagen nach Bedienungsanleitung und nicht ohne personenbezogene Fachunterweisung durch die Firma ASUP GmbH.
- Zusammenbau/Anschluss der Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160 und der Eckfräse ENVIRO C25.
- Kontrolle, ob der Fräser (ENVIRO PKD-Fräser A160-P400Y oder ENVIRO Helix80 Fräser, je nach Beschichtung und Untergrund) ordnungsgemäß eingesetzt ist und der richtige Wert für die gewünschte Dicke (max. 12 mm) des abzufräsenden Materials eingestellt ist.
- Die Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160 mit der Unterdruckbox UDB 100/200 über den Absaugschlauch (NW 76 mm) verbinden, weiter mit der Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi und weiter mit der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm²).
- Funktionstest der Unterdruckkontrolle:
 - Einschalten der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) inkl. H-Filter (50.000 cm²). Kontrolle/Anzeige der richtigen Phasenbelegung direkt am Gerät, bei falscher Phasenbelegung Phase im Phasenwendestecker tauschen.
 - Unterdruckbox UDB 100/200 (einschließlich aller angeschlossenen Elektroleitungen) anschalten. Das Tonsignal sowie das visuelle Signal (gelbe Lampe) schalten bei erreichtem Unterdruck von min. 250 kPa und Luftmenge von min. 900 m³/h von „Störung“ auf „Funktion“. Die Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160 bzw. – für die Randbearbeitung – die Eckfräse ENVIRO C25 lassen sich jetzt einschalten. Bei zu geringem Unterdruck oder ungenügender Luftmenge schaltet die Box den Strom für die Handmaschinen automatisch ab.

Materialentfernung mit der Bodenfräse FloorCat A160:

- Abfräsen asbesthaltiger ausgehärteter Kleber und zähplastischer Materialien am Boden. Die Bodenfräse FloorCat A160 auf die richtige Frästiefe einstellen, auf den kugelgelagerten Führungen aufsetzen und leicht nach oben kippen, anschalten und in das Material eintauchen/fräsen. Die Handfräsmaschine immer ziehend und gerade bzw. vertikal in Drehrichtung des Werkzeugs (Fräasers) führen. verwenden/bewegen. Diesen Vorgang je nach Dicke des Materials bzw. Untergrunds und je nach Bedarf wiederholen und die Frästiefe (max. 12 mm) entsprechend einstellen.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Bodenfräse ENVIRO FloorCat A160 abschalten. Die Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können. Die Fräsmaschine mit Fräser nach oben drehen und bei laufender Absauganlage den Fräskopf mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit Bürstenaufsatz reinigen.
- Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen und mit Gewebeklebeband staubdicht verschließen.

Materialentfernung an den Rändern mit der Eckfräsmaschine

- Randbereiche und Kanten mit der Eckfräse ENVIRO C25 der Firma ASUP mit angeschlossener Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) und ENVIRO EasyBag Maxi bearbeiten.
- Asbesthaltige ausgehärtete Kleber und/oder zähplastische Materialien an Kanten und Randbereichen bis an den Rand abtragen. Dabei immer in Drehrichtung des Fräasers und nicht entgegen arbeiten.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Eckfräse ENVIRO C25 abschalten. Die Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können. Die Fräsmaschine mit Fräser nach oben drehen und bei laufender Absauganlage den Fräskopf mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit Bürstenaufsatz reinigen.
- Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen und mit Gewebeklebeband staubdicht verschließen.
- Ecken und Nischen mit entspanntem Wasser benetzen und unter ständiger Absaugung mit dem Saugschlauch mit grob spanendem Werkzeug abstoßen und entfernen.

Tätigkeiten am ENVIRO EasyBag Maxi und der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW)

- Wechsel des BigBag an Abfüllanlage ENVIRO EasyBag Maxi nach Bedarf, spätestens bei einem Füllstand von 75 % oder bei Beendigung der Arbeiten. Dafür wird die Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) ausgeschaltet und der H13-Filter der Abfüllanlage durch das integrierte Abreinigungssystem abgereinigt. Über den Befüllungshebel den BigBag befüllen (geschlossenes System). Den Einfüllstutzen (Schwanenhals) des BigBag mit zwei Kabelbindern staubdicht abschnüren und die abgeklemmte Stelle mit Gewebeklebeband fest abbinden. An dieser Stelle den Einfüllstutzen mit einem Teppichmesser trennen. Den BigBag gefahrlos entfernen. Einen neuen BigBag über den Einfüllstutzen ziehen, die Saugzentrale anschalten (es entsteht ein Unterdruck am Befüllungsstutzen), den Rest des vorherigen BigBag durch den Unterdruck in den Einfüllstutzen ziehen lassen und den neuen BigBag mit Gewebeklebeband staubdicht befestigen. Das Gerät ist wieder arbeitsbereit.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können.
- Anschlüsse des ENVIRO EasyBag Maxi und der Saugzentrale ENVIRO Delfin CV 119 (12,5 kW) verschließen. Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen und mit Gewebeklebeband staubdicht verschließen.

Grobreinigung

- Den Boden mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit Bodendüse und eventuell Bürstendüse entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 absaugen, grobe Bruchstücke sind abzusammeln. Kehren ist nicht zulässig.

Feinreinigung des Sanierungsbereiches:

- Oberflächen des Sanierungsbereichs und Maschinen/Werkzeuge mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit Bodendüse und eventuell Bürstendüse absaugen, zusätzlich feucht reinigen.

- Maschinen zum Abtransport reinigen (absaugen und feucht abwischen) und vorbereiten (z. B. Saugschläuche und Stutzen verschließen.) Schleifgeräte und Zubehör in die Koffer verstauen, Schläuche verschließen und in Kunststoffsäcke verstauen. Maschinenkoffer und Säcke nochmals absaugen und glatte Oberflächen zusätzlich feucht reinigen.
- Entsorgungssäcke absaugen, in zweiten Kunststoff sack verpacken.
- Zur Schlussreinigung Bodenfläche mit dem ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest mit dem Handrohr und mit der Bodensaugdüse nochmals absaugen.
- Nach abschließender visueller Kontrolle der Reinigung durch den Aufsichtführenden ggf. Freimessung.

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.