

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) – 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 einer ENVIRO Bodenfräse (ENVIRO Floorcat A160, ENVIRO Floorcat A26 BL oder ASTILLO Floorcat A26) und einer Eckfräse (ENVIRO C25, ENVIRO C25 BL oder ASTILLO C25 BL), jeweils mit Unterdrucküberwachung (ENVIRO UDB 100/200 oder ASTILLO UDB 100/200), einem Entstauber in Kombination mit einer Filter-Abfüllanlage (ENVIRO Delfin CV 119 mit ENVIRO EasyBag MAXI oder ENVIRO EasyBag QUATTRO oder ASTILLO TopVac 1200 mit ASTILLO EasyBag QUATTRO, jeweils Betrieb im Weißbereich) oder ASTILLO TopVac 230/3H mit ASTILLO MiniBag Vorabscheider (Betrieb im Schwarzbereich)).

Das Verfahren darf nicht zum Entfernen asbesthaltiger Bodenbeläge (z. B. Cushion-Vinyl-Beläge oder Floor-Flex-Platten) angewendet 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 mindestens 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 Beschäftigten, 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 Einweisung auf die Geräte und Verfahrenstechnik als Ergänzung der Qualifikation nach TRGS 519 (Anlage 4) erfolgen, z. B. durch die ASUP GmbH oder Astillo SárI bzw. deren deutschen Vertriebspartner. Diese Einweisung befreit den Aufsichtsführenden nicht von einer Unterweisung nach § 14 GefStoffV, PSA-BenutzungsV oder BetrSichV am Ort der Baustelle.
- Arbeitsausführung nach TRGS 519 Nr. 5.3 durch in das Arbeitsverfahren eingewiesenes Fachpersonal (zwei Personen).

3 Arbeitsvorbereitung

Arbeitsbereich abgrenzen und kennzeichnen.

Bereitzustellen sind:

Geräte:

- Bodenfräse mit Unterdruckbox und Fräswerkzeug (Auswahl siehe jeweils Tabelle 1)
- Eckfräse mit Unterdruckbox und Fräswerkzeug (Auswahl siehe jeweils Tabelle 1)
- Entstauber (Auswahl siehe Tabelle 1) einschließlich aller erforderlichen Energieleitungen inkl. Verschlusskappen
- Filter-Abfüllanlage (Auswahl siehe Tabelle 1) inkl. Austauschbehältnissen (zugelassener Asbest-BigBag) zum Abfüllen des Fräsgutes
- Industriestaubsauger ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest zur Reinigung der Flächen, der Schutzkleidung und Geräte

Tabelle 1: Leistungsaufnahme und Absicherung der Geräte

Gerät	Hersteller	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in W
Entstauber mit Filter-Abfüllanlage (Alternativen)					
ENVIRO Delfin CV 119 mit	ASUP / Delfin GmbH	400 3~ 220-240	50-60	C32	12.500
Abfüllanlage ENVIRO EasyBag MAXI (Absaugung und Abfüllung im <u>Weißbereich</u>)	ASUP / ASTILLO	1~	50-60	16	1.500
ENVIRO Delfin CV 119 mit	ASUP / Delfin GmbH	400 3~ 220-240	50-60	C32	12.500
Abfüllanlage ENVIRO EasyBag QUATTRO (Absaugung und Abfüllung im <u>Weißbereich</u>)	ASUP / ASTILLO	1~	50-60	16	1.500

Gerät	Hersteller	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in W
ASTILLO Saugzentrale TopVac 1200 mit	ASTILLO	400 3~	50-60	C32	11.000
Abfüllanlage ASTILLO EasyBag QUATTRO (Absaugung und Abfüllung im <u>Weißbereich</u>)	ASTILLO	220-240 1~	50-60	16	1.500
ASTILLO TopVac 230/3H mit	ASTILLO	220-240 1~	50-60	C16	3.600
ASTILLO MiniBag Vorabscheider (Absaugung und Abfüllung im <u>Schwarzbereich</u>)	ASTILLO				
Bodenfräsen mit Werkzeug (Alternativen)					
ENVIRO Floorcat A160 mit ENVIRO PKD-Fräser A160-P400Y	ASUP / ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	C16	2.400
ENVIRO Floorcat A26 BL mit ENVIRO PKD-Fräser A160-P400Y	ASUP / ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	C16	2.600
ASTILLO Floorcat A26 mit ASTILLO PKD-Fräser A160-P400Y	ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	C16	2.600
Eckfräsen mit Werkzeug (Alternativen)					
ENVIRO C25 mit ENVIRO Helix25	ASUP / ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	B16	1.700
ENVIRO C25 BL mit ENVIRO Helix25	ASUP / ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	B16	1.250
ASTILLO C25 BL mit ASTILLO C25Dia	ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	B16	1.250
Unterdruckbox (Alternativen)					
ENVIRO UDB 100/200	ASUP / ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	16	
ASTILLO UDB 100/200	ASTILLO	220 – 240 1~	50 – 60	16	

Gerät	Hersteller	Netzspannung in V	Netzfrequenz in Hz	Netzabsicherung in A	Leistungsaufnahme in W
zusätzlich benötigte Geräte:					
Industriestaubsauger ENVIRO Dustkiller 1430H + Asbest	ASUP / Starmix	220 – 240 V 1~	50 – 60	B16	1200
Luftreiniger oder Unterdruckhaltegerät geprüft nach DGUV Grundsatz 309-012 mit Filter der Staubklasse H (min. 8-facher LW/h)	Beliebiger Hersteller				

- Als Strom-Verlängerungskabel nur die angegebene oder höherwertige Ausführung verwenden. Auf Mindestquerschnitt der Leitung achten (siehe Tabelle 2). Kabeltrommeln sind komplett abzuwickeln.
- Es ist bei allen netzabhängigen Geräten mindestens ein C16-Sicherungsautomat zu verwenden!

Tabelle 2: Kabelzuleitungen

Kabellänge	Querschnitt in mm ²	
	Stromstärke < 16 A	Stromstärke < 25 A
Bis 20 m	1,5	2,5
20 - 50 m	2,5	4,0

Materialien:

- Arbeitsplatzabspernung und Asbestwarnbeschilderung gemäß Anlage 2 TRGS 519
- Abschottungsmaterial (PE-Folien), Folienreißverschlussüren oder SmartDoor oder Ein-Kammer-Schleuse, Industriegewebeklebeband zur Abschottung
- Saugschläuche inkl. Verschlussstopfen für Entstauber und Filter-Abfüllanlage zur Verbindung mit Boden- oder Eckfräse.
- Bei Aufstellung im Weißbereich: Zuleitung in den Schwarzbereich, maximale Gesamtlänge 100 m bei Verteilung auf 1 x NW 76 mm, oder 1-3 x NW 50 mm
- Bei Aufstellung im Schwarzbereich: maximale Gesamtlänge 15 m bei Verteilung auf 1 x NW 76 mm, inkl. Verschlussstopfen
- Saugzubehör/Bürstenaufsatz, entspanntes Wasser und Einwegputztücher
- Reißfeste Kunststoffsäcke und BigBags mit Sicherheitskennzeichnung gemäß Anlage 2 TRGS 519 (Asbest-„a“)
- Industriegewebeklebeband, Kabelbinder, Cuttermesser
- Hammer und Meißel

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA); Atemschutz (mindestens partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder Halbmaske mit P2-Filter), Einwegschutanzüge Kategorie III Typ 5/6, Gehörschutz (empfohlen: Kapselgehörschutz), Gummistiefel oder Überzieher für Arbeitsschuhe, mechanische Schutzhandschuhe Kategorie II (teil- oder vollbeschichtet)

4 Arbeitsausführung

Die Arbeiten sollen immer von mindestens zwei fachkundigen Personen durchgeführt werden. Bei der Bedienung der Geräte und beim Wechsel der Werkzeuge müssen stets die Bedienungsanleitungen beachtet werden.

Vorbereitung

- Verbindung zur bauseits zu stellenden Baustromversorgung herstellen (mindestens 400 V mit Absicherung C32, oder bei Verwendung eines Stromaggregates mindestens 100 kVA).
- Der Sanierungsbereich muss komplett geräumt und gereinigt werden sowie möglichst frei von sonstigem Inventar sein.
- Der Arbeitsbereich muss vor den Arbeiten mit dem Industriestaubsauger mit Bodendüse und eventuell Bürstendüse entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 gereinigt werden, grobe Bruchstücke sind abzusammeln. Kehren ist nicht zulässig!
- Arbeitsbereiche staubdicht abtrennen und mit Warnschildern gemäß TRGS 519 kennzeichnen.
- Zugänge zum Sanierungsbereich durch Folienreißverschluss, SmartDoor oder Ein-Kammer-Schleuse herstellen, Bauwerksöffnungen müssen staubdicht verschlossen werden. Der Zugang muss während der Arbeiten staubdicht geschlossen sein.
- Maschinen, Werkzeuge etc. in den Sanierungsbereich schaffen, Baustromversorgung herstellen.
- Schwer zu reinigende Bauteiloberflächen (z. B. Heizkörper) im Sanierungsbereich mit PE-Folie staubdicht abkleben.
- Zur Arbeitsvorbereitung Entstauber einschließlich aller erforderlichen Energie- und Saugleitungen anschließen und mit der Filter-Abfüllanlage verbinden. Bei Betreiben des Entstaubers im Weißbereich den Saugschlauch (max. 100 m Länge) in den Arbeitsbereich führen.
- Bei Verfahren mit Flächenabtrag sollte eine technische Lüftung vorgesehen werden (mind. achtfacher Luftwechsel pro Stunde – besser zehnfach).
- Folgende Entstauber mit Filter-Abfüllanlage müssen im Weißbereich betrieben werden: ENVIRO Delfin CV 119 mit ENVIRO EasyBag MAXI oder ENVIRO EasyBag QUATTRO oder ASTILLO TopVac 1200 mit ASTILLO EasyBag QUATTRO.
- Der Entstauber ASTILLO TopVac 230/3H mit ASTILLO MiniBag Vorabscheider muss im Schwarzbereich betrieben werden.
- Der Entstauber muss vor Anbringen des jeweiligen Werkzeugs in Betrieb genommen werden. Vor dem Einschalten ist die Phasenbelegung direkt am Entstauber zu prüfen. Bei falscher Phasenbelegung Entstauber ausschalten und Phase im Phasenwendestecker tauschen. Während der Materialentfernung ist sicherzustellen, dass der Entstauber permanent in Betrieb ist. Bei Arbeitsunterbrechungen oder Umbau soll der Entstauber (soweit möglich) ebenfalls

permanent in Betrieb sein. Abschalten des Entstaubers nur für den Wechsel des BigBag an der Filter-Abfüllanlage und bei Tätigkeitsende, dabei sind die unten beschriebenen Schritte einzuhalten.

- Anschluss und Inbetriebnahme der Anlagen nach Bedienungsanleitung und nicht ohne personenbezogene Fachunterweisung.

Zusammenbau und Anschluss der Boden- und der Eckfräse:

- Kontrolle, ob das Fräswerkzeug (Typ 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 mit der Unterdruckbox über den Absaug Schlauch verbinden, weiter mit der Filter-Abfüllanlage und weiter mit dem eingeschalteten Entstauber.
- Funktionstest der Unterdruckkontrolle: Unterdruckbox (einschließlich aller angeschlossenen Elektroleitungen) einschalten. Das Tonsignal sowie das visuelle Signal (rote Lampe) schalten bei erreichtem Unterdruck von min. 250 kPa und Luftmenge von min. 900 m³/h von „Störung“ auf „Funktion“. Die Bodenfräse bzw. – für die Randbearbeitung – die Eckfräse lassen sich jetzt einschalten. Bei zu geringem Unterdruck oder ungenügender Luftmenge schaltet die Box den Strom für die Bearbeitungsmaschinen automatisch ab.

Materialentfernung mit der Bodenfräse

- Abfräsen asbesthaltiger ausgehärteter Kleber und zähplastischer Materialien am Boden. Die Bodenfräse auf die richtige Frästiefe einstellen, leicht ankippen, einschalten und in das Material eintauchen/fräsen. Die Bodenfräsmaschine immer ziehend und gerade bzw. entgegen der Drehrichtung des Fräswerkzeugs führen. 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 abschalten. Den Entstauber weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaug Schlauch befindlichen Reste in die Filter-Abfüllanlage gelangen können. Die Fräsmaschine mit Fräswerkzeug nach oben drehen und bei laufendem Entstauber den Fräskopf mit dem Industriestaubsauger mit Bürstenaufsatz reinigen.
- Schlauchanschlüsse der Bodenfräse mit Verschlusskappen versehen oder mit Industriegewebeklebeband staubdicht verschließen.

Materialentfernung an Randbereichen und Kanten mit der Eckfräse:

- Randbereiche und Kanten mit der Eckfräse mit angeschlossener Unterdruckbox, Entstauber und Filter-Abfüllanlage bearbeiten.
- Asbesthaltige ausgehärtete Kleber und/oder zähplastische Materialien an Kanten und Randbereichen bis an den Rand abtragen. Dabei die Maschine immer gegen Drehrichtung des Fräswerkzeugs.
- Nach Beendigung der Arbeiten die Eckfräse abschalten. Den Entstauber weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaug Schlauch befindlichen Reste in die Filter-Abfüllanlage gelangen können. Die Fräsmaschine mit Fräswerkzeug nach oben drehen und bei laufendem Entstauber den Fräskopf mit dem Industriestaubsauger mit Bürstenaufsatz reinigen.

- Schlauchanschlüsse mit Verschlusskappen versehen oder mit Industriegewebeklebeband staubdicht verschließen.
- Übriggebliebene Ecken und Nischen mit entspanntem Wasser benetzen und unter ständiger Absaugung mit dem Saugschlauch mit Hammer und Meißel abstoßen und entfernen.

Tätigkeiten an Filter-Abfüllanlage und Entstauber:

- Wechsel des BigBags an der Filter-Abfüllanlage nach Bedarf, spätestens bei einem Füllstand von 75 % oder bei Beendigung der Arbeiten. Dafür wird der Entstauber ausgeschaltet und der Filter der Filter-Abfüllanlage durch das integrierte Abreinigungssystem abgereinigt.
- Anschließend durch Betätigen des Befüllungshebels den BigBag befüllen (geschlossenes System).
- Den Einfüllstutzen (Schwanenhals) des BigBags mit zwei Kabelbindern staubdicht abschnüren und die abgeklemmte Stelle mit Industriegewebeklebeband fest abbinden. An dieser Stelle den Einfüllstutzen mit einem Cuttermesser durchtrennen.
- Den BigBag vorsichtig entfernen und einen neuen BigBag über den Einfüllstutzen der Abfüllanlage mit dem Rest der alten Schlauchtülle ziehen und den neuen BigBag mit Industriegewebeklebeband staubdicht befestigen. Das Gerät ist wieder arbeitsbereit.
- Nach Beendigung der Arbeiten den Entstauber weiter laufen lassen. Mindestens 30 Sekunden vor dem nachfolgend beschriebenen Schritt warten, damit die im Absaugschlauch befindlichen Reste in die Filteranlage gelangen können
- Anschlüsse der Filter-Abfüllanlage und des Entstaubers sowie Saugschläuche verschließen mit Verschlusskappen versehen oder mit Industriegewebeklebeband staubdicht verschließen.

Filterwechsel an Entstauber und Industriestaubsauger:

Die Filter des Industriestaubsaugers und des Entstaubers werden im Rahmen von regelmäßigen Wartungsintervallen (mind. einmal jährlich) gewechselt.

Grobreinigung und Feinreinigung des Sanierungsbereiches:

- Den Boden mit dem Industriestaubsauger mit Bodendüse und eventuell Bürstendüse entsprechend den Vorschriften der TRGS 519 absaugen, grobe Bruchstücke sind abzusammeln. Kehren ist nicht zulässig.
- Bearbeitete Oberflächen ggf. zusätzlich feucht reinigen. Maschinen zum Abtransport reinigen (absaugen und feucht abwischen) und vorbereiten.
- Verpackungen nochmals absaugen und glatte Oberflächen zusätzlich feucht reinigen.
- Zur Schlussreinigung nochmaliges Absaugen der Flächen mit dem Industriestaubsauger.
- Freigabe des Arbeitsbereichs nach visueller Kontrolle der Reinigung durch die aufsichtführende Person auf eventuelle Restverschmutzungen, ggf. nach geforderter 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 Verfahren abgewichen werden, ist die Arbeit zu unterbrechen. Die anwesende sachkundige verantwortliche Person bestimmt die weitere Vorgehensweise unter Berücksichtigung der TRGS 519.

7 Befristung der Anerkennung

Die Anerkennung dieses Verfahrens endet am 31.03.2031.