

Montageanleitung Vario-Top Gr.2[®]

Das Kabelführungssystem Vario Top darf nur außerhalb des Sicherheitsraumes nach EBO eingebaut werden. Der Mindestabstand des Kabelführungssystems zur Gleismitte ist in Abhängigkeit der Streckengeschwindigkeit nach derzeitig gültigen Richtlinien der DB AG zu ermitteln.

Es ist zu berücksichtigen, dass beim Einbau des Kabelführungssystems in Einschnitten oder an Hängen mit Schneerutsch, Schneeverwehungen und dem Einsatz von einem Schneepflug zu rechnen ist, durch die eine Schneelast seitlich oder von oben auf das Kanalsystem einwirkt. In solchen Fällen hat der Planer zu prüfen und es zu entscheiden, ob der Einsatz des aufgeständerten GFK-Kabelkanals möglich ist. In Steinschlag gefährdeten Bereichen darf der Kanal nicht aufgebaut werden. Weiterhin ist zu beachten, dass keine Lasten aus dem Eisenbahnverkehr auf das Kabelführungssystem einwirken dürfen.

Montage

Vorbereitung der Montage

Die Montage der Kabelkanäle ist grundsätzlich auf Grundlage der genehmigten Planung durchzuführen. Das Montagepersonal ist einzuweisen.

Grundsätzlich sind alle Bauteile vor dem Einbau auf Beschädigungen zu prüfen. Es dürfen nur qualitativ einwandfreie GFK-Profile und Stahlteile verbaut werden.

Änderungen (z.B.: Kanalprofilverlängerung) und Reparaturen an GFK-Profilen bzw. Bauteilen führen zu sofortigem Gewährleistungsausschluss.

Das Abladen der Bauteile auf der Baustelle oder dem Lagerplatz erfolgt nur auf den mitgelieferten Paletten mit einem geeigneten Hebwerkzeug oder einzeln per Hand. Für Schäden bzw. Folgeschäden, die durch unsachgemäße Handhabung der einzelnen Komponenten entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Werkzeug

Folgende Werkzeuge werden für die Montage benötigt:

Rammgerät mit Führungshülse für IPE 100

Gabelschlüssel (oder Ringschlüssel) SW19 mm, 2 Stück

Winkelschraubendreher TX40

Bohrmaschine

Bohrer 5,5 mm und 9,0 mm

Bohrkrone D 85 mm mit Zentrierbohrer (für Kabelausführungsstutzen)

Drehmomentschlüssel

Wasserwaage

Feile

Motorflex , Trennscheibe bzw. Säge

Zinkausbesserungsspray

Persönliche Schutzausrüstung

Stahlstützen

Die Stahlstützen IPE 100 werden je nach örtlichen Bodenverhältnissen gerammt, eingegraben oder einbetoniert. Der Mindestabstand der Stahlstützen (Kabelkanals) zur Gleismitte ist in Abhängigkeit von der Streckengeschwindigkeit nach derzeitig gültigen Richtlinie der DB AG zu ermitteln.

Wir empfehlen eine Kraglänge von 0,20 m einzuhalten.

Die Regeleinspanntiefe beträgt 1,30 m bei Standardboden Klasse 3. Bei Abweichungen (z.B. sandige Bodenverhältnisse) muss die Einspanntiefe den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Die Stahlstützen werden mit Hilfe einer Lehre im genauen Abstand von 6 m eingestellt und mit geeignetem Gerät eingerammt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stützen flucht-, höhengleich und lotrecht gesetzt werden. Die Stahlstützen werden standardmäßig in einer Länge von 1500 mm geliefert. Längere Stützen sind am Flansch gekennzeichnet (2000mm = 20 bzw. 2500mm = 25).

Die Höhendifferenz von Stütze zu Stütze soll 2 mm nicht überschreiten !!!

Wird der Stützenabstand verkürzt, so müssen das Kanalprofil und evtl. das Deckelprofil eingekürzt werden.

Für das Einrammen der Stützen in den Boden empfehlen wir eine Druckluft-Pfahlramme GR40 mit einer Führungshülse für IPE100 (Gewicht ca. 40 kg).

Beim Betrieb der Pfahlramme sind die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift „Rammen“ (VBG 41) und die Bedienungsanleitung des Herstellers zu beachten.

Die Handramme arbeitet in senkrechter-, waagrecht- und geneigter Stellung. Der Druck am Kompressor sollte zwischen 5 und 6 bar betragen.

Pfahlramme auf das zu schlagende Rammgut aufsetzen, Rammgut ausrichten und Kugelabsperrhahn langsam öffnen. Rammgut festhalten bis angerammt ist, dann freireitend weiterrammen. Das Rammgerät darf wegen der starken Vibrationen während des Rammens nicht festgehalten werden.

Auflagekonstruktion

Die vormontiert gelieferte Auflagekonstruktion (bestehend aus: 2 St. Verbindungswinkeln, 1 St. Verbindungsplatte und 2 St. Auflageplatten) wird zuerst mit Verbindungswinkeln mittels Schrauben (M12x45 ISO 4017, Anziehdrehmoment 90 Nm) höhengleich ausgerichtet und an der Stahlstütze befestigt. Danach werden die Auflageplatten mit den Verbindungswinkeln mittels Schrauben (M12x45 ISO 8677, Anziehdrehmoment 90 Nm) verschraubt.

Durch die Langlöcher in der Auflagekonstruktion ist ein genaues Justieren sowohl in der Längs- und Querrichtung, als auch in der Höhe möglich.

Bei vertikalen Neigungswechseln, z. B. bei Auf- und Abgängen oder Geländeanpassungen ist anstatt einem Verbindungswinkel (starr) ein Scharnierwinkel zu verwenden.

Kabelkanalprofil und Deckelprofil

Kabelkanalprofil

Nachdem die Auflagekonstruktion ausjustiert und mit der Stahlstütze verschraubt wurde, wird der Kabelkanal in die Platte (schwimmende Montage) eingeschoben. Ein Luftspalt von 3 mm muss am Stoß eingehalten werden. Die montierten Kabelkanäle müssen alle 30 m (beidseitig) mit Kerbnägeln fixiert bzw. gesichert werden. Hierzu dient das Loch in der Auflageplatte als Bohrvorrichtung (Bohrer 5,5 mm). Bei horizontalen Kurvenverläufen (bahnüblicher Radius) ist kein Gehrungsschnitt erforderlich.

Bei Umfahrungen von Hindernissen wie z.B. Oberleitungs- bzw. Signalmasten usw. müssen die Kabelkanäle und Deckelprofile am Stoß entsprechend dem notwendigen Winkel mit einer Flex mit Diamantscheibe geschnitten werden.

Bei vertikaler Ablenkung muss ein Absenkbausatz verwendet werden, um eine spannungsfreie Montage der Kabelkanäle zu gewährleisten.

Wird die aufgeständerte Kabeltrasse nicht an den erdverlegten Kabelkanal o.ä. angeschlossen, so ist ein Abschlussdeckel am Ende des Kanals zu montieren.

Die Kabelkanäle sind immer spannungsfrei zu montieren !!!

Es dürfen Innen wie Außen keine scharfen Kanten am Kabelführungssystem vorhanden sein.

Die maximal zulässigen Biegeradien der zu verlegenden Kabel sind zu beachten.

Deckelprofil

Der 6 m Deckel wird wie folgt aufgelegt und montiert:

Die beiliegenden Flachrundschauben, (M8x16 4.8 DACROMET mit Ansatz, 5 Stück pro 6 m Deckelprofil) werden von oben durch die Bohrung im Deckel gesteckt und ca. 2 Gewindegänge in die von unten dagegengehaltene Verschlusslasche eingedreht (Explosionszeichnung). Des weiteren wird die Verschlusslasche in Längsrichtung des Deckels gedreht. Bei geradem Trassenverlauf muss der erste Deckel so auflegt werden, dass die Mitte des Deckels genau auf der Stoßstelle der Kabelkanäle zum liegen kommt (ein Deckel verbindet zwei Unterteile). Danach wird die Flachrundschraube mit einem Winkelschraubendreher TX40 (Anziehdrehmoment 30-40 Nm) festgezogen.

Durch die Drehung der Flachrundschraube wird die Verschlusslasche mitgedreht und greift an dem Trogunterteil ein. Die Montage der restlichen Deckel erfolgt analog zu dem ersten. Der letzte Deckel wird mit einer Flex mit Diamantscheibe in zwei Teile geschnitten. Mit den beiden Deckelhälften werden die noch verbleibenden offenen Unterteile am Anfang und am Ende verschlossen.

Im Kurvenbereich (bahnüblicher Radius) darf der Deckel max. 50 mm nach der Stoßstelle der Kanäle aufgelegt werden, um spannungsfreie Montage zu gewährleisten. Bei Richtungswechsel muss der Deckel in Gehrung geschnitten werden.

Ein Luftspalt von 3 mm zwischen den Deckeln muss eingehalten werden !!!

Die Deckel sind nicht lose und ungesichert neben dem aufgebauten Kabelführungssystem zu lagern. Um die Standsicherheit des Kabelführungssystems zu gewährleisten kann es unter Umständen notwendig werden, (auch leere Kabelkanäle) bei ungünstigen Witterungsverhältnissen (große Schneelast, hohe Windstärke, etc.) die Kabelkanäle mit den Deckeln zu schließen und entsprechend der Montageanleitung zu verriegeln.

Absenkbausatz

Bei Anbindung an einen vorhandenen erdverlegten Kanal oder bei Geländeanpassungen muss eine spezielle Auflagekonstruktion, auch Absenkbausatz genannt, verwendet werden.

Der Absenkbausatz wird lose vormontiert geliefert.

Die Auflagekonstruktion besteht aus einem Verbindungswinkel sowie aus einem Scharnierwinkel und den Auflageplatten (obere Platten).

Die Winkel werden mittels mitgelieferten Schrauben (M12x45 ISO 4017, Anziehdrehmoment 90 Nm) an der Stahlstütze verschraubt. Der Winkel mit Scharnier wird in Richtung des erdverlegten Kanals bzw. Geländeversprung eingestellt, fixiert und verschraubt. Danach wird der GFK-Kanal lose auf die Platte aufgelegt bzw. eingeschoben und stumpf an den erdverlegten Kanal gestoßen.

Danach muss der Anschlagwinkel an der Platte mit dem starren Verbindungswinkel angelegt und mit einem Bleistift den Gehrungsschnitt am Kanal senkrecht angezeichnet werden. Der Bezugspunkt ist die Mitte der Stahlstütze. Das Anzeichnen erfolgt auf beiden Seiten des Kabelkanals.

Anschließend werden die Kanäle mit einem geeigneten Gerät geschnitten. Die beiden Befestigungslöcher, $D=5,5\text{mm}$, werden neu gebohrt (seitlich am Kanalprofil), hierzu wird die Platte als Bohrlehre eingesetzt. Die Auflageplatte und der Kabelkanal müssen beim Bohren der Löcher plan aufliegen.

Danach wird der GFK-Kanal an der Auflageplatte mit Scharnierwinkel mit den Kerbnägeln DIN 1476 – ISO 8746 beidseitig befestigt. Anschließend kann mit der Montage des ersten horizontalen GFK-Kanals begonnen werden.

Das Aufständersystem Vario Top darf nicht in Tunneln eingesetzt werden!!!

Das Spaltmaß muss auch bei den Absenkungen eingehalten werden.

