

Anhang FSV Zulassung HZA-R M20 LSW Bahn mit RE500 v3 und v4 – Montageanleitung

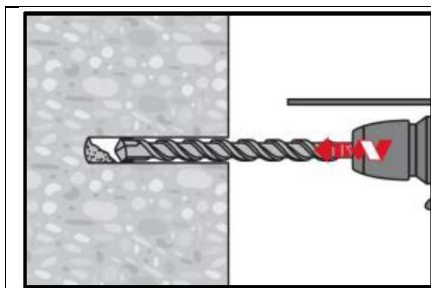
Montageanleitung

Vorbereitung

Die Markierung der Ankerpositionen muss aufgrund der FSV Zulassung (Zulassungsnummer RVE-04.01.01-SYSTEM-0002-2020) beispielhaft nach der ÖBB Regelzeichnung Nr. 08.01.00.40-0010 vom 01.04.2022 erfolgen.

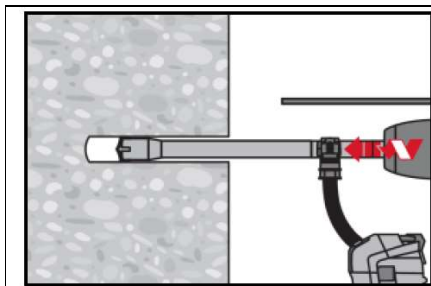
Bohrlocherstellung

Hammerbohren



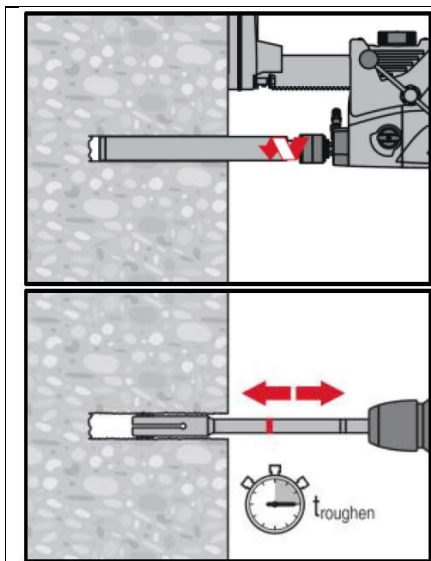
Bohrlocherstellung mit Bohrhammer dreh-schlagend, unter Verwendung des passenden Bohrdurchmesser (\varnothing 25 mm) auf die erforderliche Bohrtiefe (h_{ef} = 300 mm).

Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer



Die Bohrlocherstellung (\varnothing 25 mm) bis zur erforderlichen Setztiefe (h_{ef} = 300 mm) erfolgt dreh-schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD in Kombination mit einem Hilti Staubsauger VC 20/40 (-Y) (Saugvolumen \geq 57 l/s) bei dem die automatische Filterreinigung aktiviert ist. Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs.

Diamantbohren mit nachfolgendem Aufrauen mit Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT



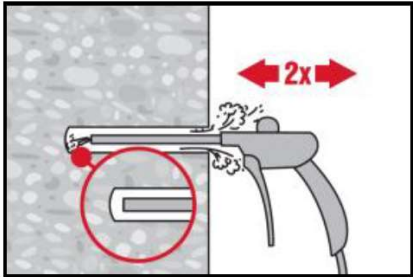
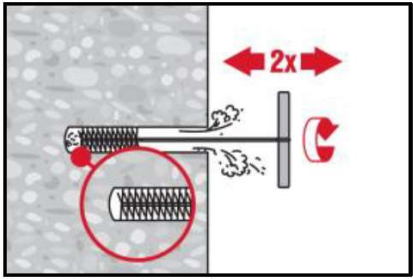
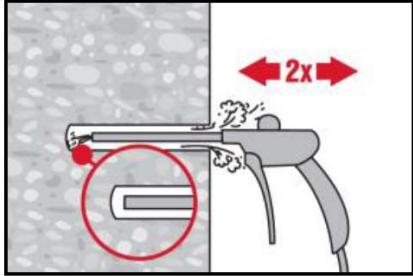
Diamantbohren ist zulässig, wenn geeignete Diamantbohrmaschinen und zugehörige Bohrkronen verwendet werden. Bohrlocherstellung unter Verwendung der passenden Bohrkronen (\varnothing 25 mm) auf die erforderliche Bohrtiefe (h_{ef} = 300 mm).

Vor dem Aufrauen muss das Wasser aus dem Bohrloch entfernt werden. Die Verwendbarkeit des Aufrauwerkzeugs ist mit der Abnutzungslehre RTG zu prüfen. Das Bohrloch ist über die gesamte Bohrtiefe bis zur geforderten Verankerungstiefe aufzuraufen.

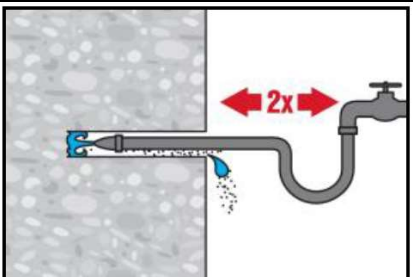
Bohrlochreinigung

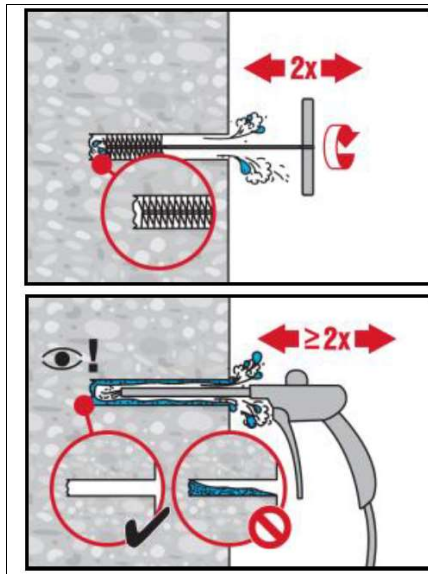
Unmittelbar vor dem Setzen des Befestigungselements muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Eine schlechte Bohrlochreinigung führt zu geringeren Traglasten.

Druckluftreinigung (CAC)

	<p>Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei 6 m³/h; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.</p>
	<p>2-mal mit Stahlbürste bürsten (Ø 22 mm). Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten Ø ≥ Bohrloch Ø) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch die größere Bürste ersetzt werden.</p>
	<p>Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge 2-mal mit Druckluft ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.</p>

Reinigen von diamantgebohrten Löchern, die mit dem Hilti Aufrauwerkzeug TE-YRT aufgeraut wurden.

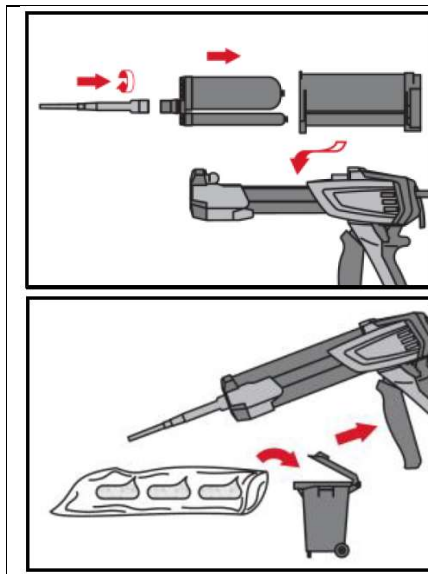
	<p>Das Bohrloch 2-mal mittels Wasser mit einem Schlauch vom Bohrlochgrund spülen, bis klares Wasser aus dem Bohrloch austritt. Normaler Wasserleitungsdruck genügt.</p>
---	---



2-mal mit Stahlbürste bürsten (\varnothing 22 mm). Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürsten $\varnothing \geq$ Bohrloch \varnothing) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch die größere Bürste ersetzt werden.

Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei $6 \text{ m}^3/\text{h}$; falls notwendig mit Verlängerung) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Vor dem Verfüllen mit Mörtel das Wasser vollständig aus dem Bohrloch entfernen bis das Bohrloch vollständig trocken ist.

Injektionsvorbereitung

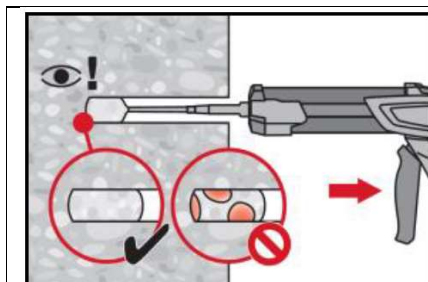


Hilti Statikmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebinde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung des Auspressgerätes. Prüfen der Kassette und des Foliengebindes auf einwandfreie Funktion. Foliengebinde in die Kassette einführen und die Kassette ins Auspressgerät einsetzen.

Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

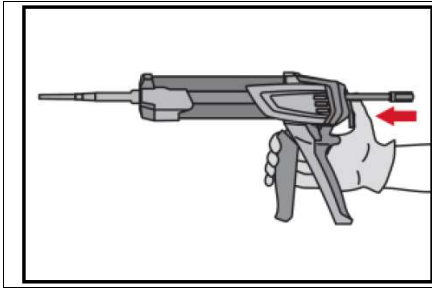
- 2 Hübe für 330 ml Foliengebinde,
- 3 Hübe für 500 ml Foliengebinde,
- 4 Hübe für 500 ml Foliengebinde $\leq 5^\circ\text{C}$.

Injektion des Mörtels vom Bohrlochmund ohne Luftblasen zu bilden.



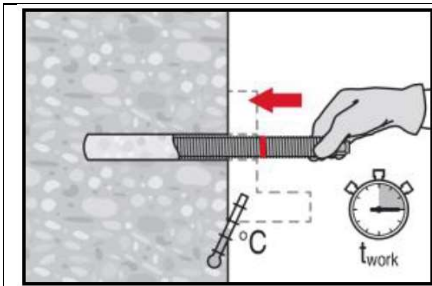
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedem Hub den Mischer langsam etwas herausziehen. Das Bohrloch zu ca. $2/3$ verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

In nassem Beton muss das Befestigungselement direkt nach dem Reinigen gesetzt werden.



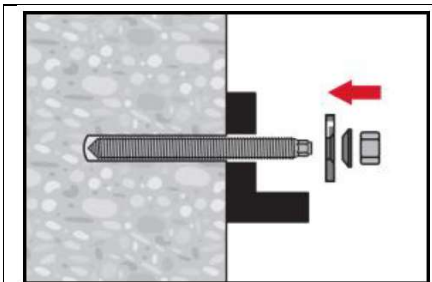
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Setzen des Befestigungselementes

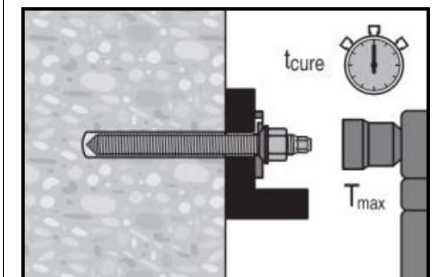


Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist. Befestigungselement markieren und bis zur Verankerungstiefe von $h_{ef} = 300$ mm einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit t_{work} abgelaufen ist.

Montage des LSW Stehers und Einbau des Hilti Verfüll-Sets

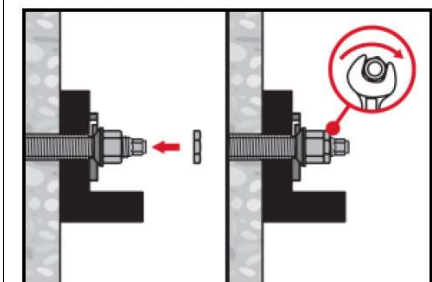


Sichtprüfung der Fuge zwischen Auflagerfläche und Fussplatte: Sicherstellung, dass die Kontaktflächen im Bereich der Anker aufeinanderliegen und keine klaffende Fuge vorhanden ist. Ein möglicher Toleranzausgleich durch Unterfütterung konisch angearbeiteter Kammplättchen kann beispielhaft nach der ÖBB Regelzeichnung Nr. 08.01.00.40-0015 vom 01.04.2022 durchgeführt werden.



Verwendung des Hilti Verfüll-Sets mit Standardmutter. Korrekte Orientierung der Verschlusscheibe und der Kugelscheibe beachten.

Vorspannanweisung der Verankerung gemäß der für das Verankerungssystem durchgeführten Verfahrensprüfung und der daraus ermittelten Verfahrensanweisung [1], siehe Anlage 1 der Montageanleitung. Hierbei ist das Anziehdrehmoment stufenweise gemäss der ankerspezifischen Verfahrensanweisung aufzubringen.



Sicherungsmutter aufdrehen und mit einer $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung anziehen.



Anhang 1: Verfahrensanweisung nach [1]

1. Beschreibung des Anziehvorgangs

1.1 Erstverwendung

- Sichtprüfung und Reinigung der Gewinde: Mutter muss sich von Hand auf die Ankerstange aufdrehen lassen!
- Schmierung der mutterseitigen Kontaktfläche zwischen Mutter und der Scheibe sowie des Innengewindes der Mutter und des Gewindebolzens im Bereich der gepaarten Gewinde mit Molykote 1000.
- Mutterseitiges Vorspannen der Zuganker:
 1. Anziehschritt: Handfestes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 60 Nm
 2. Anziehschritt: Drehmomentgesteuertes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 375 Nm
 3. Anziehschritt: Drehmomentgesteuertes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 500 Nm

1.2 Zweifachverwendung

- Ausbau der Mutter und der Scheibe. Wiederverwendung der Komponenten.
- Reinigung der Gewinde und Auflageflächen mittels WEICON Sprühreiniger S.
- Visuelle Überprüfung der gepaarten Gewinde auf das Vorhandensein von bleibenden Schädigungen. Eine bleibende Schädigung der verwendeten Gewinde liegt auch dann vor, wenn sich die Mutter nicht mehr von Hand auf die Zuganker aufdrehen lässt.
- Schmierung der mutterseitigen Kontaktfläche zwischen Mutter und der Scheibe sowie des Innengewindes der Mutter und des Gewindebolzens im Bereich der gepaarten Gewinde mit Molykote 1000.
- Mutterseitiges Vorspannen der Zuganker:
 1. Anziehschritt: Handfestes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 60 Nm
 2. Anziehschritt: Drehmomentgesteuertes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 375 Nm
 3. Anziehschritt: Drehmomentgesteuertes Anziehen aller geschraubten Verbindungen mit 500 Nm

Hinweis: Die Zuganker dürfen, auch wenn keine Beschädigungen vorliegen, nicht mehr als zweimal vorgespannt werden.

2. Kontrolle und Prüfung

Die Kontrolle und Prüfung der geschraubten Verbindungen erfolgt entsprechend nachstehender Anweisung.

1. Anziehschritt:

Es erfolgt keine besondere Prüfung nach dem ersten Anziehschritt.

2. Anziehschritt:

Nach dem zweiten Anziehschritt ist der Zustand der Fuge mittels Sichtprüfung zu kontrollieren, wobei 100% der geschraubten Verbindungen zu erfassen sind. Es ist nachzuweisen, dass die Kontaktflächen der geschraubten Verbindung vollständig aufeinanderliegen und kein Klaffen der Fuge zu verzeichnen ist.

3. Anziehschritt:

Die Kontrolle und Prüfung nach dem dritten Anziehschritt erfolgen zweigeteilt:

1. Frühestens drei Tage nach dem Anziehen, Nachziehen von 100% aller geschraubten Verbindungen. Die Verbindungen sind nachzuziehen, bis angezeigt wird, dass der Wert von 500 Nm erreicht ist.
2. 10% aller geschraubten Verbindungen, mindestens aber eine geschraubte Verbindung sind mit dem Anziehdrehmoment von 550 Nm nachzuziehen. Vor dem Nachziehen der zu prüfenden Verbindung ist die Lage der Mutter zur Scheibe und zum Bauteil zu markieren.

Weiterdrehwinkel $\leq 30^\circ$ keine weiteren Maßnahmen erforderlich

$> 30^\circ$ Kontrolle einer zweiten Verankerung am selben Steher

Weiterdrehwinkel $\leq 30^\circ$ keine weiteren Maßnahmen erforderlich

$> 30^\circ$ Austausch der Verankerungen

Literaturverweis

[1] Gutachterliche Stellungnahme der Stranghörer Ingenieure GmbH. «Verfahrensprüfung zum zweifachen Vorspannen von Zugankern HZA-R-M20 aus nichtrostendem Stahl». Univ.-Prof. Dr.-Ing.habil. Natalie Stranghörer und Dr.-Ing. Christoph Lorenz. Bericht-Nr.: 21/12-30217-1a. Essen, 10.06.2022.