

**DE MONTAGEANLEITUNG INJEKTIONSMÖRTEL WIT-VM 250 FÜR NACHTRÄGLICH EINGEMÖRTELTE BEWEHRUNGSSTÄBE**

Verwenden Sie das in der Zulassung vorgeschriebene Reinigungs- und Injektionszubehör! Bei der Montage müssen in Deutschland die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Z-21.8-2003) bzw. der europäischen technischen Zulassung (ETA-12/0166) beachtet und eingehalten werden.

**Vorbereitende Maßnahmen für hammer- und pressluftgebohrte Bohrlöcher:**

- I. Aufräumen der Anschlussfuge, Entfernen des karbonatisierten Betons im Bereich der Vermörtelung.
- II. Lage und Größe der bestehenden Bewehrung feststellen. Es kann nicht mehr Kraft über die eingemörtelte Bewehrung eingeleitet werden, als die bestehende Bewehrung aufnehmen kann!
- III. Bei Verwendung einer Bohrhilfe, muss diese nach der bestehenden Bewehrung ausgerichtet werden.
- IV. Die Mindestbetondeckung min c des eingemörtelten Bewehrungsstabes in Abhängigkeit vom Bohrverfahren und Bohrhilfe ist einzuhalten (siehe Tabelle 1)
- V. Geeignete Schutzbekleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

**Montageschritte für hammer- und pressluftgebohrte Bohrlöcher:**

**A) Bohrloch bohren**

1. Bohrloch mit dem Durchmesser und der Bohrtiefe entsprechend des gewählt dem Bewehrungsstabes mit Hammerbohrer (HD) oder Druckluftbohrer (CD) in den Untergrund bohren.

**B) Bohrlochreinigung**

- 2a. Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder Handpumpe ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden. Bohrlöcher tiefer 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.
- 2b. Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gemäß Tabelle 2 (minimaler Bürstendurchmesser  $d_{b,min}$  ist einzuhalten und zu überprüfen) 4x mittels eines Akkuschrubers oder einer Bohrmaschine ausbürsten. Bei tiefen Bohrlöchern ist eine geeignete Bürstenverlängerung zu verwenden.
- 2c. Anschließend das Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder Handpumpe ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind geeignete Verlängerungen zu verwenden. Bohrlöcher tiefer 240 mm müssen mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.

**C) Vorbereiten von Kartusche und Bewehrungsstab**

3. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle 3) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer auszutauschen.
4. Vor dem Injizieren des Mörtels ist die Setztiefe auf dem Bewehrungsstab zu markieren (z.B. Klebeband). Danach den Bewehrungsstab in das leere Bohrloch einführen, um die korrekte Bohrtiefe  $l_v$  zu überprüfen. Der Bewehrungsstab muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.
5. Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung des Bewehrungsstabes geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe.

**D) Befüllen des Bohrlochs**

6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischer aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Für Setztiefen größer 190 mm passende Mischerverlängerungen verwenden. Für die Horizontal- oder Überkopfmontage sowie bei Bohrlöchern tiefer als 240 mm sind Verfüllstützen zu verwenden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle 3) sind zu beachten.

**E) Einführen des Bewehrungsstabes**

7. Bewehrungsstab mit leichter Drehbewegung (zur Verbesserung der Mörtelverteilung) bis zur Setztiefenmarkierung in das Bohrloch einführen. Der Bewehrungsstab muss schmutz-, fett- und ölfrei sein.
8. Nach Installation des Ankers sicherstellen, dass sich die Setztiefenmarkierung an der Bohrlochoberfläche befindet und der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt ist. Tritt keine Masse nach Erreichen der Setztiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden. Bei Überkopfmontage ist der Bewehrungsstab zu fixieren (z.B. Holzkeile).
9. Die angegebene Verarbeitungszeit  $t_{gel}$  muss eingehalten werden. Achtung: Die Verarbeitungszeit kann auf Grund von unterschiedlichen Untergrundtemperaturen variieren (siehe Tabelle 3). Es ist verboten, den Bewehrungsstab vor Ablauf der Verarbeitungszeit  $t_{gel}$  zu bewegen. Bevor der Bewehrungsstab belastet werden kann muss die entsprechende Aushärzeit  $t_{aush}$  erreicht sein. Der Bewehrungsstab darf vor Erreichen der Aushärzeit (siehe Tabelle 3) weder bewegt noch belastet werden.

**Tabelle 1: Mindestbetondeckung min c des eingemörtelten Bewehrungsstabes in Abhängigkeit vom Bohrverfahren**

Bohrverfahren	Stabdurchmesser	Ohne Bohrhilfe	Mit Bohrhilfe
Hammerbohren	< 25 mm	30 mm + 0,06 x $l_v$ $\geq 2 d_s$	30 mm + 0,02 x $l_v$ $\geq 2 d_s$
	= 25 mm	40 mm + 0,06 x $l_v$ $\geq 2 d_s$	40 mm + 0,02 x $l_v$ $\geq 2 d_s$
Pressluftbohren	< 25 mm	50 mm + 0,08 x $l_v$	50 mm + 0,02 x $l_v$
	= 25 mm	60 mm + 0,08 x $l_v$	60 mm + 0,02 x $l_v$

**Tabelle 2: Montage- und Installationsdaten**

Stab-Ø	$d_s$ [mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	25
Bohrernenn-Ø Hammerbohrer HD	$d_b$ [mm]	12	14	16	18	20	25	28	32	32
		-	-	16	18	20	26	28	32	32
Druckluftbohrer CD										
Bürsten-Ø	$d_b$ [mm]	14	16	18	20	22	27	30	34	34
Minimaler Bürsten-Ø	$d_{b,min}$ [mm]	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	25,5	28,5	32,5	32,5
Mindestverankerungslänge	$l_{b,min}$ [mm]	113	142	170	198	227	284	312	340	351
Übergreifungslänge	$l_{o,min}$ [mm]	200	200	200	210	240	300	330	360	375
Max. Installationslänge Kartusche 330 ml	$l_{max}$ [mm]	700	700	700	700	700	500	500	500	500
Verfüllstützen/ Stauzapfen/ Injektionsadapter	No.	-	#14	#16	#18	#20	#25	#28	#32	#32
Mischerverlängerung Kartusche 330 ml		WIT-MV 10 x 200 mm; WIT-MV 10 x 2000 mm; (Wandstärke 0,75 mm)								

**Tabelle 3: Untergrundtemperatur, Verarbeitungszeit und Aushärzeit**

Temperatur im Verankerungsgrund	Verarbeitungszeit $t_{gel}$	Mindest-Aushärzeit in trockenem Beton $t_{aush,dry}$	Mindest-Aushärzeit in feuchtem Beton $t_{aush,wet}$
-10 °C bis -6 °C <sup>1)</sup>	90 min	24 h	48 h
-5 °C bis -1 °C <sup>2)</sup>	90 min	14 h	28 h
0 °C bis +4 °C <sup>2)</sup>	45 min	7 h	14 h
+5 °C bis +9 °C <sup>2)</sup>	25 min	2 h	4 h
+10 °C bis +19 °C <sup>2)</sup>	15 min	80 min	160 min
+20 °C bis +24 °C <sup>2)</sup>	6 min	45 min	90 min
+25 °C bis +29 °C <sup>2)</sup>	4 min	25 min	50 min
+30 °C bis +40 °C <sup>3)</sup>	2,5 min	15 min	30 min

<sup>1)</sup> Kartuschentemperatur:  $\geq +15^\circ\text{C}$     <sup>2)</sup> Kartuschentemperatur:  $+5^\circ\text{C}$  bis  $+25^\circ\text{C}$     <sup>3)</sup> Kartuschentemperatur:  $< +20^\circ\text{C}$



Auf Mischer und Mischerverlängerung müssen Mörtel-Füllmarke  $l_m$  und Verankerungstiefe  $l_v$  mit einem Klebeband oder Textmarker markiert werden. Grobe Abschätzung:  $l_m = 1/3 \times l_v$ . Solange das Bohrloch mit Mörtel befüllen, bis die Mörtel-Füllmarke  $l_m$  sichtbar wird.

Optimales Mörtelvolumen:  $l_m = l_v \times (1,2 \times \frac{d_s^2}{d_b^2} - 0,2)$  [mm]

Werk 3  
Z-21.8-2003

**CE**  
0756  
Werk3  
WÜRTH  
13  
0756-CPD-0501  
ETA-12/0166  
ETAG 001-5, TR 023  
Ø 8 mm-Ø 25 mm

Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Reinhold-Würth-Straße 12-17  
74653 Künzelsau  
T +49 7940 15-0  
www.wuerth.de

Würth Handelsgesellschaft m.b.H.  
Würth Straße 1  
3071 Böheimkirchen  
T +43 508 24 20  
www.wuerth.at

**GB INSTALLATION INSTRUCTIONS INJECTION MORTAR WIT-VM 250 FOR POST-INSTALLED REINFORCEMENT BARS (REBARS)**

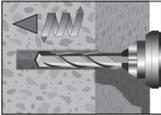
**Use only the cleaning and injection equipment recommended in the Approval and provided by Würth!**  
The design and the regulations must be absolutely kept according to the European Technical Approval (ETA-12/0166).

**Preliminary provisions:**

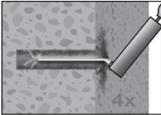
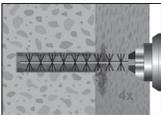
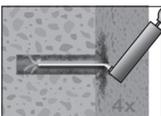
- I. Remove the carbonated concrete surface, before installing the post-installed rebars.
- II. Determine position and diameter of existing reinforcement. Only the admissible force of the existing reinforcement can be transmitted into the post-installed rebar connection!
- III. The adjustment of the drilling aid device must be in direction of the existing reinforcement.
- IV. The minimum concrete cover min c of bonded-in rebar depending of drilling method and drilling aid must be observed ( see Table 1).
- V. Use adequate skin protection, eye protection and gloves.

**Installation process for hammer drilling and compressed air drilling:**

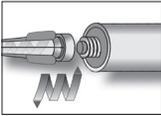
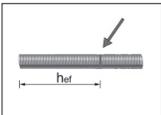
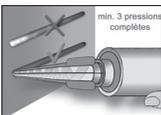
**A) Bore hole drilling**

1.  Drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected reinforcing bar with carbide hammer drill (HD) or a compressed air drill (CD).

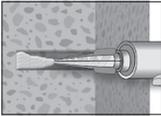
**B) Bore hole cleaning**

- 2a.  Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with compressed air (min. 6 bar) or a hand pump a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used. For bore holes deeper than 240 mm, compressed air (min. 6 bar) **must** be used.
- 2b.  Check brush diameter (Table 2) and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized wire brush > d<sub>min</sub> (Table 5) a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used.
- 2c.  Finally blow the hole clean again with compressed air (min. 6 bar) or a hand pump a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used. For bore holes deeper than 240 mm, compressed air (min. 6 bar) must be used.

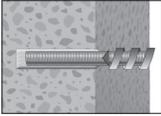
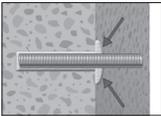
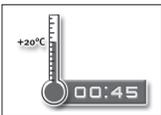
**C) Preparation of bar and cartridge**

3.  Attach the supplied static-mixing nozzle to the cartridge and load the cartridge into the correct dispensing tool. For every working interruption longer than the recommended working time (Table 3) as well as for every new cartridges, a new static-mixer shall be used.
4.  Prior to inserting the reinforcing bar into the filled bore hole, the position of the embedment depth shall be marked (e.g. with tape) on the reinforcing bar and insert bar in empty hole to verify hole and depth l<sub>v</sub>. The anchor should be free of dirt, grease, oil or other foreign material.
5.  Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately the mortar until it shows a consistent grey colour, but a minimum of three full strokes, and discard non-uniformly mixed adhesive components.

**D) Filling the bore hole**

6.  Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole fill the hole up to approximately two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. For embedment larger than 190 mm an extension nozzle shall be used. For overhead and horizontal installation and bore holes deeper than 240 mm a piston plug and the appropriate mixer extension must be used. Observe the gel-/working times given in Table 3.

**E) Inserting the rebar**

7.  Push the reinforcing bar into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment depth is reached. The bar should be free of dirt, grease, oil or other foreign material.
8.  Be sure that the bar is inserted in the bore hole until the embedment mark is at the concrete surface and that excess mortar is visible at the top of the hole. If these requirements are not maintained, the application has to be renewed. For overhead installation fix embedded part (e.g. wedges).
9.  Observe gelling time t<sub>gel</sub>. Attend that the gelling time can vary according to the base material temperature (see Table 3). It is not allowed to move the bar after gelling time t<sub>gel</sub> has elapsed. Allow the adhesive to cure to the specified time prior to applying any load. Do not move or load the bar until it is fully cured (attend Table 3). After full curing time t<sub>cure</sub> has elapsed, the add-on part can be installed.

**Table 1: Minimum concrete cover min c of bonded-in rebar depending of drilling method**

Drilling method	Rebar diameter	Without drilling aid	With drilling aid
Hammer drilling	< 25 mm	30 mm + 0.06 x l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>	30 mm + 0.02 x l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>
	= 25 mm	40 mm + 0.06 x l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>	40 mm + 0.02 x l <sub>v</sub> ≥ 2 d <sub>s</sub>
Compressed air drilling	< 25 mm	50 mm + 0.08 x l <sub>v</sub>	50 mm + 0.02 x l <sub>v</sub>
	= 25 mm	60 mm + 0.08 x l <sub>v</sub>	60 mm + 0.02 x l <sub>v</sub>

**Table 2: Installation parameters**

Rebar Ø	d <sub>s</sub> [mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	25
Nominal drill bit Ø Hammer drill HD	d <sub>0</sub> [mm]	12	14	16	18	20	25	28	32	32
	Compressed air drill CD	-	-	16	18	20	26	28	32	32
Brush-Ø	d <sub>b</sub> [mm]	14	16	18	20	22	27	30	34	34
minimum Brush-Ø	d <sub>b,min</sub> [mm]	12.5	14.5	16.5	18.5	20.5	25.5	28.5	32.5	32.5
Minimum anchorage length	l <sub>b,min</sub> [mm]	113	142	170	198	227	284	312	340	351
lap splice length	l <sub>0,min</sub> [mm]	200	200	200	210	240	300	330	360	375
Maximum installation length cartridge 330 ml	l <sub>max</sub> [mm]	700	700	700	700	700	500	500	500	500
Piston plugs/ injection adapter	No.	-	#14	#16	#18	#20	#25	#28	#32	#32
Mixer extension cartridge 330 ml		WIT-MV 10 x 200 mm; WIT-MV 10 x 2000 mm; (wall thickness 0.75 mm)								

**Table 3: Base material temperature, gelling time and curing time**

Base material temperature	Gelling-/working time t <sub>gel</sub>	Minimum curing time in dry concrete t <sub>cure,dry</sub>	Minimum curing time in wet concrete t <sub>cure,wet</sub>
-10 °C to -6 °C <sup>1)</sup>	90 min	24 h	48 h
-5 °C to -1 °C <sup>2)</sup>	90 min	14 h	28 h
0 °C to +4 °C <sup>2)</sup>	45 min	7 h	14 h
+5 °C to +9 °C <sup>2)</sup>	25 min	2 h	4 h
+10 °C to +19 °C <sup>2)</sup>	15 min	80 min	160 min
+20 °C to +24 °C <sup>2)</sup>	6 min	45 min	90 min
+25 °C to +29 °C <sup>2)</sup>	4 min	25 min	50 min
+30 °C to +40 °C <sup>3)</sup>	2,5 min	15 min	30 min

<sup>1)</sup> Cartridge temperature: ≥ +15 °C    <sup>2)</sup> Cartridge temperature: +5 °C bis +25 °C    <sup>3)</sup> Cartridge temperature: < +20 °C



Injection tool must be marked by mortar level mark l<sub>m</sub> and anchorage depth l<sub>v</sub> with tape or marker. Quick estimation: l<sub>m</sub> = 1/3 x l<sub>v</sub>. Continue injection until the mortar level mark l<sub>m</sub> becomes visible.

Optimum mortar volume: l<sub>m</sub> = l<sub>v</sub> × (1.2 ×  $\frac{d_s^2}{d_b^2}$  - 0.2) [mm]

Werk 3  
Z-21.8-2003

0756  
Werk3  
WÜRTH  
13  
0756-CPD-0501  
ETA-12/0166  
ETAG 001-5, TR 023  
Ø 8 mm-Ø 25 mm

Würth U.K. Ltd.  
1 Centurion Way  
Eriih  
Kent DA 18 4 AE  
T +44 330 055 54 44  
www.wurth.co.uk

Würth (Ireland) Limited  
Monaclooe Industrial Estate  
Ballysimon Road  
Limerick  
T +353 614 302 00  
www.wuerth.ie