



Technische Prüfanstalt für  
Bauwesen, Prag (*Technical  
and Test Institute for  
Construction Prague*)  
Prosecká 811/76a  
190 00 Prag  
Tschechische Republik  
eota@tzus.cz



## Europäische Technische Bewertung

**ETA 20/0090  
vom 28.01.2020**

**Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:**  
Technische Prüfanstalt für Bauwesen, Prag (*Technical and Test Institute for Construction Prague*)

**Handelsbezeichnung des Bauprodukts**

MO-VS  
für Bewehrungsanschlüsse

**Produktfamilie, zu der das Produkt gehört**

Produktgruppen-Code: 33  
Nachträglich eingemörtelte  
Bewehrungsanschlüsse  
mit dem Injektionsmörtel MO-VS

**Hersteller**

Index Técnicas Expansivas, S.L.  
P.I. La Portalada II C. Segador 13  
26006 Logroño  
Spanien

**Herstellwerk(e)**

Index-Werk 1

**Diese Europäische Technische Bewertung umfasst**

17 Seiten einschließlich 13 Anhänge, die wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung sind.

**Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von**

EAD 330087-00-0601

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden (außer o. g. vertrauliche Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle (*Technical and Test Institute for Construction Prague*) kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## 1. Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem MO-VS wird für den Anschluss, durch Verankerung oder Übergreifungsstoß, von Bewehrungsstäben in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton verwendet. Die Berechnung des nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlusses erfolgt auf der Grundlage der Bauverordnung für Stahlbeton.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser  $\varnothing$  von 8 bis 20 mm sowie der chemische Mörtel MO-VS verwendet. Das Stahlelement wird in ein mit Injektionsmörtel befülltes Bohrloch gesteckt. Das Stahlelement ist durch Verbund zwischen Metallteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Im Anhang A sind Produkt und Verwendungszweck dargestellt.

## 2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliche Merkmale   | Eigenschaften    |
|--|------------------|
| Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung | Siehe Anhang C 1 |
| Reduktionsfaktor   | Siehe Anhang C 1 |
| Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge       | Siehe Anhang C 1 |

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliche Merkmale | Eigenschaften                |
|----------------------|------------------------------|
| Brandverhalten       | Klasse (A1) gemäß EN 13501-1 |
| Feuerwiderstand      | Keine Leistung festgestellt  |

### 3.3 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit

Die Dauerhaftigkeit und die Tauglichkeit sind nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B 1 beachtet werden

## 4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission<sup>1</sup> Nr. 96/582/EG gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V) entsprechend folgender Tabelle.

| Produkt                             | Verwendungszweck   | Stufe oder Klasse | System |
|-------------------------------------|--|-------------------|--------|
| Metallanker zur Verwendung in Beton | Zur Verankerung und/oder Stützung in Beton, Bauteilen (die dem Bau Stabilität verleihen) oder schweren | -                 | 1      |

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

|  |           |  |  |
|--|-----------|--|--|
|  | Einheiten |  |  |
|--|-----------|--|--|

## 5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

### 5.1 Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller darf nur Rohstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Technical and Test Institute for Construction Prague <sup>2</sup> hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

### 5.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das *Test Institute for Construction Prague* zu informieren.

Herausgegeben in Prag, den 28.01.2020

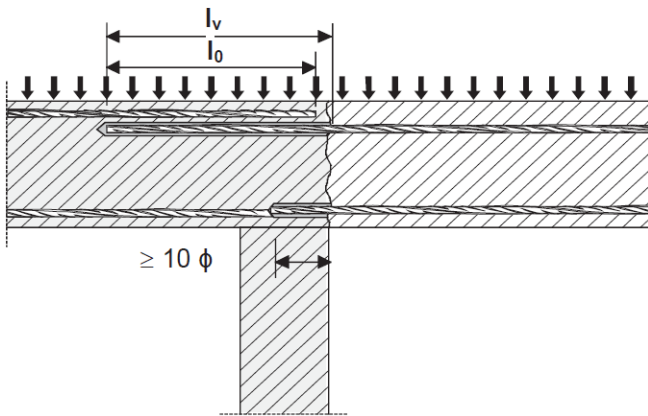
von

**Ing. Mária Schaan**  
Leiterin der Prüfstelle

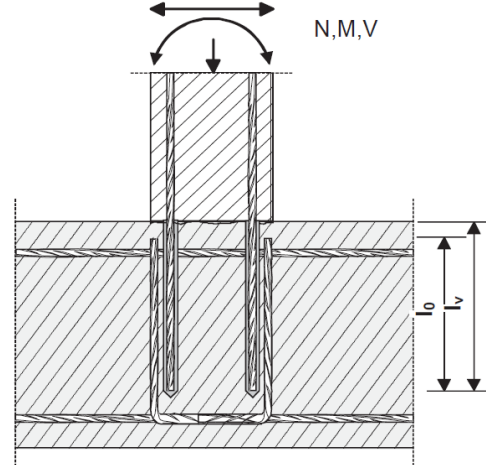
---

<sup>2</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung und wird, ohne Veröffentlichung in der ETA, nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt.

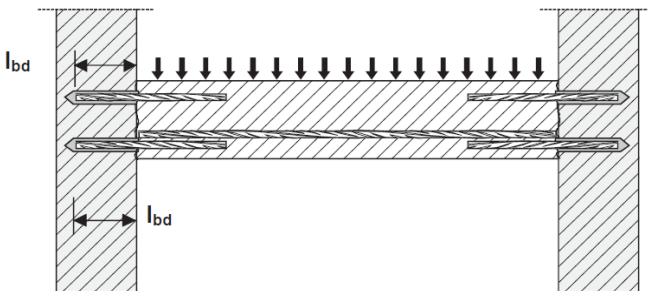
**Abb. A1:** Übergreifungsstoß in Platten und Balken



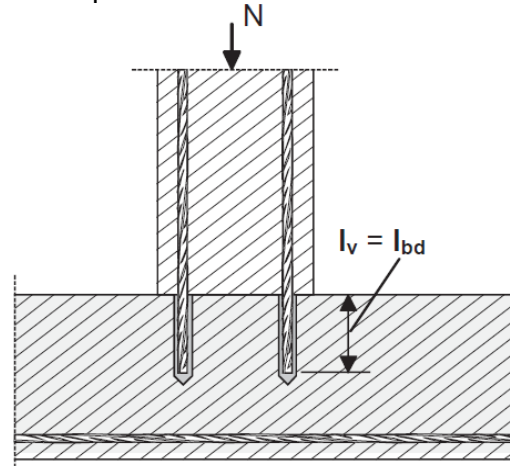
**Abb. A2:** Übergreifungsstoß im Fundament einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand



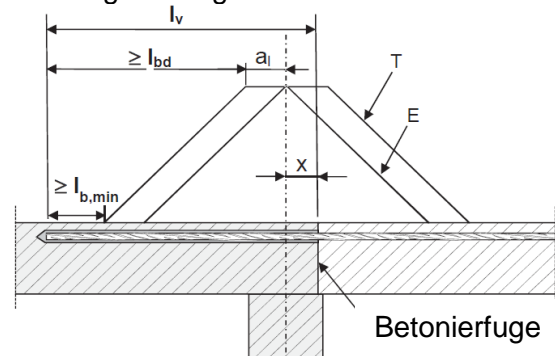
**Abb. A3:** Endverankerung von Platten oder Balken, bemessen als Einfeldträger



**Abb. A4:** Bewehrungsanschluss überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile. Die Bewehrungsstäbe werden auf Druck beansprucht.



**Abb. A5:** Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinie



(nur nachträglich eingemörtelte Bewehrung wird dargestellt)

**Legende für Abb. A5**

T einwirkende Zugkraft

E Umhüllung von  $M_{ed}/z + N_{ed}$  (siehe EN 1992-1-1, Abb. 9.2)

X Abstand zwischen theoretischem Auflagepunkt und Betonierfuge

**Legende für Abb. A1 bis A5:**

Die Querbewehrungen sind nicht dargestellt. Die Querbewehrung muss gemäß EN 1992-1-1 vorhanden sein.

Die Schnittkraftübertragung zwischen neuem Beton und bestehenden Konstruktionen muss gemäß EN 1992-1-1 bemessen werden.

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Produktbeschreibung**

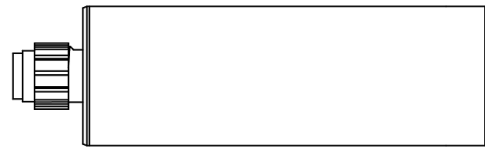
Installierter Zustand und Beispiele für die Verwendung von Bewehrungen

**Anhang A 1**

### Coaxial-Kartusche (CC)

MO-VS

150 ml  
380 ml  
400 ml  
410 ml  
420 ml



### Side-by-Side-Kartusche (SBS)

MO-VS

345 ml  
350 ml  
360 ml  
825 ml



### 2 Folienschläuche in einer Kartusche (FCC)

MO-VS

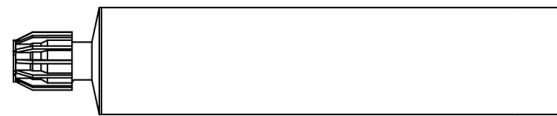
150 ml  
170 ml  
300 ml  
410 ml  
550 ml  
850 ml



### Peeler-Kartusche (PLR)

MO-VS

280 ml



### Aufdruck auf den Mörtelkartuschen

Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum, Aushärtezeit und Verarbeitungszeit

### Statikmischer

KW



CR



RM



TB



Für Bohrlochtliefen über 400 mm wird der Statikmischer TB empfohlen.

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Produktbeschreibung**

Injektionssystem

**Anhang A 2**

## Bewehrung Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20

### Abb. A6: Bewehrung



Werte der minimalen bezogenen Rippenflächen  $f_{R,min}$  gemäß EN 1992-1-1:2004.

- Maximaler Außendurchmesser über Rippen:  
 Nenndurchmesser der Rippe  $d + 2 \cdot h$  ( $h \leq 0,07 \cdot d$ )  
 (d: Nenndurchmesser des Bewehrungsstabs; h: Rippenhöhe des Bewehrungsstabs)

**Tabelle A1: Werkstoffe**

| Produktform  |                                | Stäbe und gerichtete Stäbe |                       |
|--|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Klasse   |                                | B                          | C                     |
| Charakteristischer Streckgrenze $f_{yk}$ oder $f_{0,2k}$ (MPa)     |                                | 400 bis 600                |                       |
| Mindestwert von $k = (f_t / f_y)_k$                                |                                | $\geq 1,08$                | $\geq 1,15$<br>< 1,35 |
| Charakteristische Stahldehnung bei Maximallast $\epsilon_{uk}$ (%) |                                | $\geq 5,0$                 | $\geq 7,5$            |
| Biegefähigkeit   |                                | Biege-/Rückbiegeversuch    |                       |
| Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) (%)             | Nenndurchmesser des Stabs (mm) | $\pm 6,0$<br>$\pm 4,5$     |                       |
|  | $\leq 8$<br>$> 8$              |                            |                       |
| Verbund:<br>Minimale bezogene Rippenflächen, $f_{R,min}$           | Nenndurchmesser des Stabs (mm) | 0,040<br>0,056             |                       |
|  | 8 bis 12<br>$> 12$             |                            |                       |

### MO-VS für Bewehrungsanschlüsse

**Produktbeschreibung**  
Bewehrungen und Materialien

**Anhang A 3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Verankerungen unter:

- statischen und quasi-statischen Lasten.

### Verankerungsgrund

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206:2013
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013.
- Maximal zulässiger Chloridgehalt 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206:2013.
- Nicht karbonatisierter Beton.

Hinweis: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses (mit dem Durchmesser von  $d_s + 60$  mm) zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2004 entsprechen.

Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

### Temperaturbereich:

- -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur (kurzfristig) +80 °C und max. Temperatur (langfristig) +50 °C)

### Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Die Bewehrungen sind in trockenem und nassem Beton verwendbar.

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung aller zu übertragenden Kräfte werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.
- Bemessung nach EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

### Einbau:

- In trockenem oder nassem Beton.
- Darf nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.
- Bohrlochherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren.
- Der Einbau von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben ist durch entsprechend geschultes Personal auf der Baustelle vorzunehmen. Die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und für die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, muss diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte festgestellt werden).

MO-VS für Bewehrungsanschlüsse

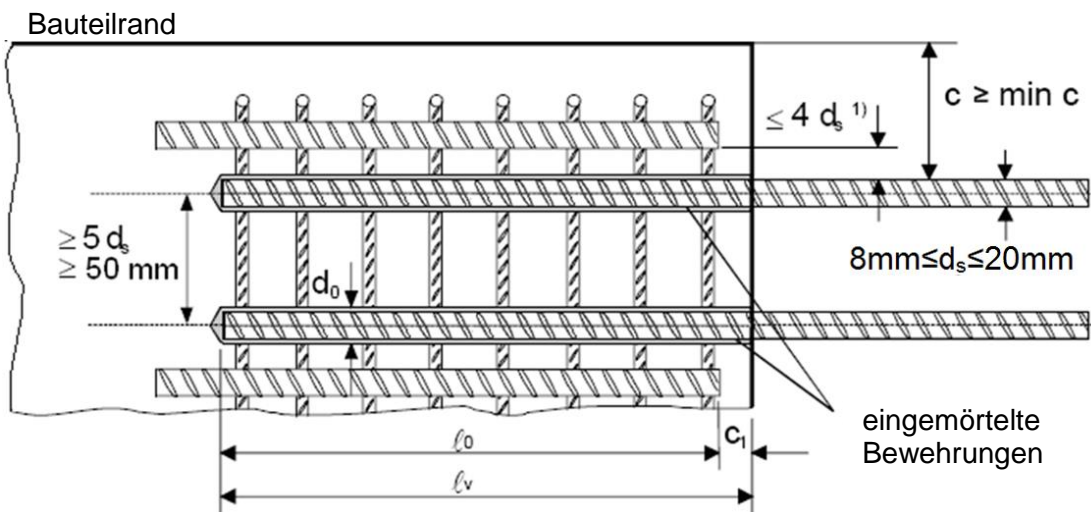
Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B 1



**Abb. B1:** Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelte Bewehrungsstäbe

- Nur die Zugkraft auf der Stabachse kann übertragen werden.
- Die Schnittkraftübertragung zwischen neuem Beton und bestehenden Konstruktionen muss gemäß EN 1992-1-1 bemessen werden.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



1) Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4d_s$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und  $4d_s$  vergrößert werden.

- c      Betondeckung des eingemörtelten Bewehrungsstabes
- $c_1$     Betondeckung an der Stirnseite des eingemörtelten Bewehrungsstabes
- min c   Mindestbetondeckung nach Tabelle B1 dieser Bewertung
- $d_s$     Durchmesser des eingemörtelten Bewehrungsstabes
- $l_0$     Länge des Übergreifungsstoßes nach EN 1992-1-1:2004
- $l_v$     Setztiefe  $\geq l_0 + c_1$
- $d_0$     Bohrer-Neindurchmesser, siehe Tabelle B3

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

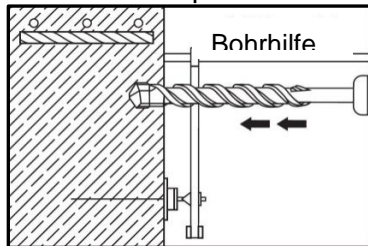
**Verwendungszweck**  
Allgemeine Konstruktionsregeln

**Anhang B 2**

**Tabelle B1:** Mindestbetondeckung ( $c_{min}$ ) des eingemörtelten Bewehrungsstabes im Abhängigkeit vom Bohrverfahren

| Bohrverfahren   | Durchmesser des Bewehrungsstabes $\phi$ | ohne Bohrhilfe<br>$c_{min}$    | mit Bohrhilfe<br>$c_{min}$     |
|-----------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Hammerbohren    | < 25 mm                                 | 30 mm + 0,06 $l_v \geq 2 \phi$ | 30 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$ |
| Pressluftbohren | < 25 mm                                 | 50 mm + 0,08 $l_v$             | 50 mm + 0,02 $l_v$             |

**Abb. B2:** Beispiel für eine Bohrhilfe



**Mindestlänge der Verankerung  $l_{bd,PIR}$  und Mindestlänge des Übergreifungsstoßes  $l_{o,PIR}$**

**Mindestlänge der Verankerung**

$$l_{b,PIR} = \alpha_{lb} \cdot l_{b,min}$$

$\alpha_{lb}$  = Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge (siehe Anhang C 1, Tabelle C2)

$l_{b,min}$  = Mindestmaß der Verankerungslänge des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1, eq. 8.6

**Mindestlänge des Übergreifungsstoßes**

$$l_{o,PIR} = \alpha_{lb} \cdot l_{o,min}$$

$\alpha_{lb}$  = Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge (siehe Anhang C 1, Tabelle C2)

$l_{o,min}$  = Mindestlänge des Übergreifungsstoßes des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1, eq. 8.11

**Tabelle B2:** Bohrungsdurchmesser und maximale Setztiefe

| Durchmesser des Bewehrungsstabes<br>$d_{nom}^{1)}$ | Nenn-Bohrungsdurchmesser<br>$d_{cut}$ | max. zulässige Setztiefe des Bewehrungsstabes<br>$l_{v,max}$ |
|--|---------------------------------------|--|
| [mm]   | [mm]                                  | [mm]   |
| 8  | 12                                    | 400  |
| 10   | 14                                    | 500  |
| 12   | 16                                    | 600  |
| 14   | 18                                    | 700  |
| 16   | 20                                    | 800  |
| 20   | 25                                    | 1000   |

<sup>1)</sup> Maximaler Außendurchmesser über Rippen:  
Nenn Durchmesser des Bewehrungsstabes  $d_{nom} + 0,20 d_{nom}$

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Mindestbetondeckung  
Mindestlänge der Verankerung  
Maximale Einbaulänge

**Anhang B 3**

**Tabelle B3: Verarbeitungs- und Aushärtezeit**

| Temperatur der Mörtelkartusche<br>[°C] | T Work<br>[min] | Verankerungsgrund Temperatur<br>[°C] | T Load<br>[min] |
|--|-----------------|--------------------------------------|-----------------|
| min +5                                 | 18              | min +5                               | 145             |
| +5 bis +10                             | 10              | +5 bis +10                           |                 |
| +10 bis +20                            | 6               | +10 bis +20                          | 85              |
| +20 bis +25                            | 5               | +20 bis +25                          | 50              |
| +25 bis +30                            | 4               | +25 bis +30                          | 40              |
| +30                                    |                 | +30                                  | 35              |

T work ist die typische Gelierzeit bei max. Temperatur angesetzt

T load ist bei der min. Temperatur

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

**Anhang B 4**

**Tabelle B4:** Auspresspistole



| Auspresspistole | A                                  | B                     | C  | D  |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------|--|--|
| Kartusche       | Coaxial<br>380ml<br>400ml<br>410ml | Side-by-Side<br>350ml | Folienschläuche<br>150ml<br>300ml<br>550ml | Folienschläuche<br>150ml<br>300ml<br>Peeler<br>280ml |
| Auspresspistole | E                                  | F                     | G  | H  |
| Kartusche       | Coaxial<br>150ml                   | Side-by-Side<br>825ml | Folienschläuche<br>850ml                   | Side-by-Side<br>825ml                                |

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Auspresspistole

**Anhang B 5**

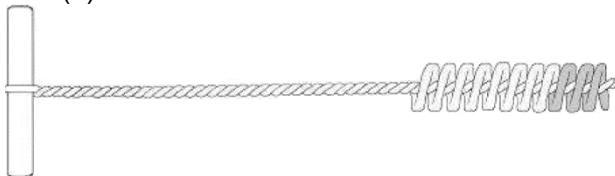
**Tabelle B5: Reinigungsbürste**

| Größe                              |      | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 |
|------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bohrungsdurchmesser d <sub>0</sub> | [mm] | 12 | 14  | 16  | 18  | 20  | 25  |
| Durchmesser des Bürstenkopfes      | [mm] | 14 | 14  | 20  | 22  | 22  | 30  |
| Länge des Bürstenkopfes            | [mm] | 75 |     |     |     |     |     |

Bei Bedarf können zusätzliche Zubehörelemente und Verlängerungen an Luftdüse und Bürste verwendet werden, um den Bohrlochgrund zu erreichen.

| Max. Bohrungstiefe | Konfiguration der Bürste/Verlängerung  | Pos.            |
|--------------------|--|-----------------|
| 280 mm             | Standardbürste                         | (a)             |
| 400 mm             | Bürstenkopf + Griff                    | (b)+(c)         |
| 700 mm             | Bürstenkopf + Verlängerung + Griff     | (b)+(d)+(c)     |
| 1000 mm            | Bürstenkopf + 2 Verlängerungen + Griff | (b)+(d)+(d)+(c) |

Teil (a)



Teil (b)



Teil (c)



Teil (d)



**Tabelle B6: Mischverlängerungen für tiefe Bohrlöcher**

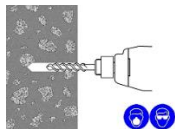
| Größe               |      | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 |
|---------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bohrungsdurchmesser | [mm] | 10 | 12  | 16  | 18  | 20  | 25  |
| Mischverlängerung   | [mm] | 9  |     | 14  |     |     |     |
| Mörtelstopfen       | [mm] | -  | -   | -   | -   | 18  | 22  |

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Reinigungsbürste  
Mischverlängerungen für tiefe Bohrlöcher

**Anhang B 6**

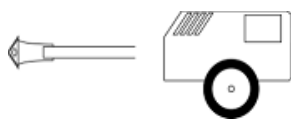
## Bohrloch erstellen



Das Bohrloch mit der erforderlichen Einbautiefe mit Hammerbohrer (mit Hartmetallbohrer im Rotationsmodus) oder Pressluftbohrer erstellen.

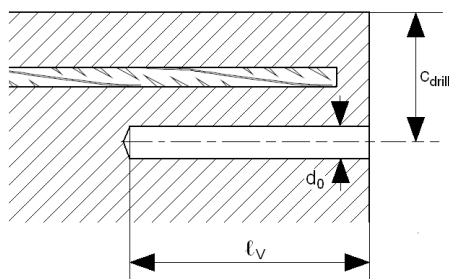


Hammerbohren



Pressluftbohren

Vor dem Erstellen des Bohrloches, karbonatisierten Beton entfernen.  
Im Falle einer Fehlbohrung, Bohrloch mit Mörtel füllen.



- Die Betondeckung des Bewehrungsstabs „c“ nach Plan und Tabelle B1 einhalten.
- Parallel zum Rand und zum vorhandenen Bewehrungsstab bohren.

## Bohrlochreinigung

Vor dem Einfüllen des Mörtels muss das Bohrloch frei von Staub, Rückständen, Wasser, Eis, Öl, Schmiermitteln oder sonstiger Kontamination sein.

### a) Handreinigung

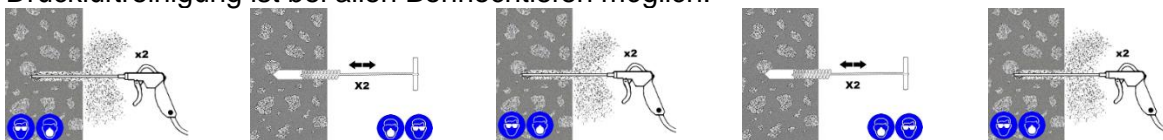
Handreinigung nur für Bohrlochtiefen von  $\leq 300$  mm.



- Bohrloch 2x vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit der Handpumpe ausblasen.
- 2x mit Bürste in passender Größe (Bürste  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) bürsten. Hierzu die Bürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen. Falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine geeignete Bürste mit größerem Durchmesser ersetzt werden.
- Die Schritte 1 und 2 wiederholen.
- Bohrloch erneut mit der Handpumpe mindestens 2x ausblasen.

### b) Druckluftreinigung

Druckluftreinigung ist bei allen Bohrlochtiefen möglich.



- Den Bohrlochgrund 2 Mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) ausblasen, bis die austretende Luft staubfrei ist.
- 2x mit Bürste in passender Größe (Bürste  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) bürsten. Hierzu die Bürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen. Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen. Falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine geeignete Bürste mit größerem Durchmesser ersetzt werden.
- Die Schritte 1 und 2 wiederholen.
- Bohrloch erneut mit Druckluft mindestens 2x ausblasen, bis die austretende Luft staubfrei ist.

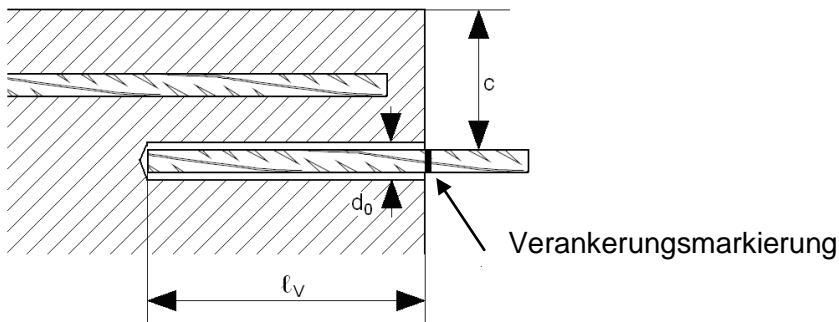
## MO-VS für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Einbauanweisung

Anhang B 7

## Mörtel einspritzen

Wenn das Bohrloch nach der ersten Reinigung Wasser aufnimmt, muss das Wasser vor dem Einspritzen des Mörtels entfernt werden.



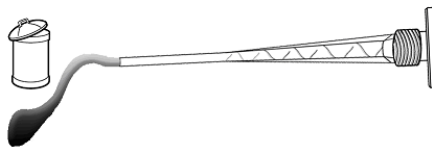
Vor der Verwendung sicherstellen, dass die Verankerung trocken und frei von Öl oder sonstigen Reststoffen ist.

Die Verankerungstiefe auf dem Bewehrungsstab markieren (z.B. mit Klebeband)  $l_v$

Den Bewehrungsstab in das Bohrloch einführen, um die Bohrloch- und Setztiefe zu prüfen  $l_v$

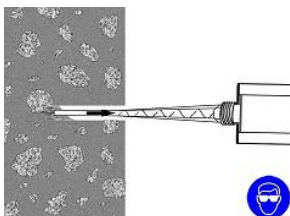
- Verfallsdatum prüfen: Das Verfallsdatum ist auf der Kartusche aufgedruckt. Das Produkt nicht nach Ablauf seines Verfallsdatums verwenden.
- Temperatur der Folienkartusche beim Einbau: zwischen +5 °C und +30 °C bei Verwendung
- Temperatur des Grundmaterials beim Einbau: zwischen +5 °C und +30 °C
- Anweisungen für Transport und Lagerung:  
An einem kühlen, trockenen und dunklen Ort bei einer Temperatur zwischen +5 °C und +20 °C lagern, um die maximale Haltbarkeit zu erreichen.

Die passende Kanüle für den Einbau wählen, die Kartusche/Folie öffnen und auf die Kartuschenöffnung schrauben. Die Kartusche an der passenden Auspresspistole anbringen.



Vor der Anwendung einen ersten Strang auspressen, bis der Mörtel ohne Schlieren gleichmäßig gefärbt ist.

Bei Bedarf das Verlängerungsrohr entsprechend der Bohrungstiefe abschneiden und auf die Kanülenspitze drücken und (bei Bewehrungsstäben von 16 mm oder mehr) am anderen Ende den Mörtelstopfen anbringen. Verlängerungsrohr und Mörtelstopfen anbringen.



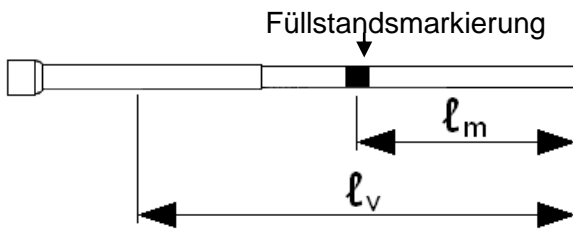
Die Kanüle (ggf. Verlängerungsrohr / Mörtelstopfen) bis in den Bohrlochgrund einführen. Mörtel injizieren und Kanüle langsam aus dem Bohrloch herausziehen und dabei sicherstellen, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Das Bohrloch bis zu  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  seiner Tiefe befüllen und die Kanüle vollständig herausziehen.

**MO-VS für Bewehrungsanschlüsse**

**Verwendungszweck**  
Einbauanweisung II

**Anhang B 8**

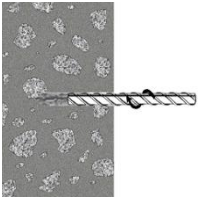
## Einsetzen des Bewehrungsstabes



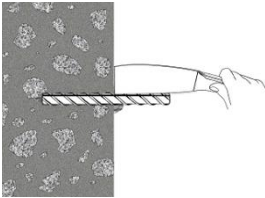
Erforderlichen Mörtel-Füllstand  $l_m$  und die Verankerungstiefe  $l_v$  mit Klebeband oder einem Marker auf dem Verlängerungsrohr markieren.

Schnelle Schätzung:  $l_m = 1/2 \cdot l_v$

Mörtel weiter einspritzen, bis die Markierung des Mörtel-Füllstands  $l_m$  erscheint.

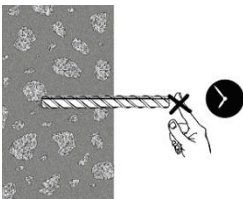


Den Bewehrungsstab frei von Öl oder sonstigen Substanzen mit einer vorwärts und rückwärts ausgeführten Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund einführen. Dabei sicherstellen, dass alle Gewindegänge vollständig bedeckt sind. Innerhalb der vorgegebenen Verarbeitungszeit die Position justieren.



Überschüssiger Mörtel tritt gleichmäßig aus dem Bohrloch um die Verankerung herum aus und zeigt an, dass das Bohrloch voll ist.

Dieser Mörtelüberschuss muss vor der Aushärtung aus der Umgebung der Bohrlochmündung entfernt werden.



Die Verankerung aushärten lassen.

Die Verankerung nicht vor Beendigung der korrekten Aushärtezeit berühren. Diese Zeit variiert je nach Untergrundbedingungen und Umgebungstemperatur.

MO-VS für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck  
Einbauanweisung III

Anhang B 9



## Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

$k_b$  = Reduktionsfaktor

$f_{bd}$  = Verbundtragfähigkeit des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1

**Tabelle C1:** Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung  $f_{bd,PIR}$  für alle Bohrverfahren mit guten Verbundbedingungen

| Bewehrungsstäbe mit Ø 8 bis 16    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Betonklasse                       | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| $k_b$ [-]                         | 1,0    | 1,0    | 1,0    | 1,0    | 0,89   | 0,80   | 0,73   | 0,67   | 0,63   |
| $f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    |        |        |        |        |        |
| Bewehrungsstäbe mit Ø 20          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Betonklasse                       | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| $k_b$ [-]                         | 1,0    | 1,0    | 1,0    | 0,86   | 0,76   | 0,69   | 0,63   | 0,58   | 0,63   |
| $f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 1,6    | 2,0    | 2,3    |        |        |        |        |        | 2,7    |

Die Werte in der Tabelle sind Werte mit guten Verbundbedingungen nach EN 1992-1-1. Im Falle sonstiger Verbundbedingungen mit 0,7 multiplizieren.

**Tabelle C2:** Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge

| Bewehrungsstab | Erhöhungsfaktor | Betonklasse C12/15 bis C50/60 |
|----------------|-----------------|-------------------------------|
| Ø 8 bis Ø 20   | $\alpha_{lb}$   | 1,5                           |

MO-VS für Bewehrungsanschlüsse

Leistungen  
Bemessungswerte des Grenzwerts der Verbundtragfähigkeit

Anhang C 1