



## LEISTUNGSERKLÄRUNG

### DoP 0288

für Upat Injektionssystem UPM 33 (Mörtel für Bewehrungsanschlüsse)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0288**
2. Verwendungszweck(e): **System für nachträglich eingemörtelte Bewehrung, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1-B8.**
3. Hersteller: **Upat Vertriebs GmbH, Bebelstraße 11, 79108 Freiburg im Breisgau, Deutschland**
4. Bevollmächtigter: **-**
5. AVCP - System/e: **1**
6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330087-00-0601**  
Europäische Technische Bewertung: **ETA-18/0973; 2019-03-22**  
Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**  
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**
7. Erklärte Leistung(en):  
**Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**  
**Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**  
Verbundfestigkeit nachträglich eingemörtelter Bewehrungsstab: Anhang C1  
Abminderungsfaktor: Anhang C1  
Erhöhungsfaktor minimale Verankerungstiefe: Anhang C1  
  
**Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**  
Brandverhalten: Klasse (A1)  
  
**Feuerwiderstand:**  
Verbundspannung bei erhöhten Temperaturen: NPd
8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: **-**

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Dr.-Ing. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering  
Tümlingen, 2021-01-20

Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung ist der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl mit dem "Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33" durch Verankerung oder Übergreifungsstoß in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton auf der Grundlage der technischen Regeln für den Stahlbetonbau.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser  $\phi$  von 10 bis 25 mm entsprechend Anhang A und dem Injektionsmörtel UPM 33 oder UPM 33 Relax verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Bewehrungsanschlusses von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter statischen und quasi-statischen Lasten	Siehe Anhang C 1

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

### 4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

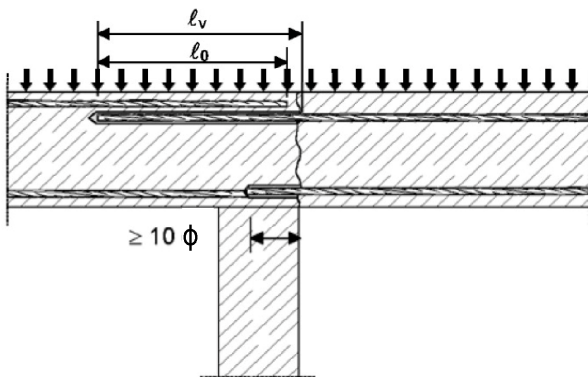
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330087-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

# Einbauzustand und Anwendungsbeispiele

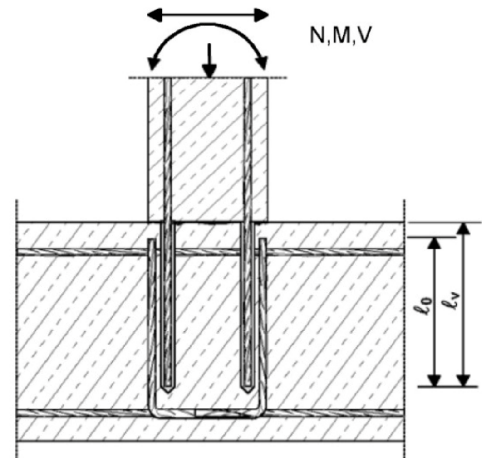
**Bild A1.1:**

Übergreifungsstoß für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken



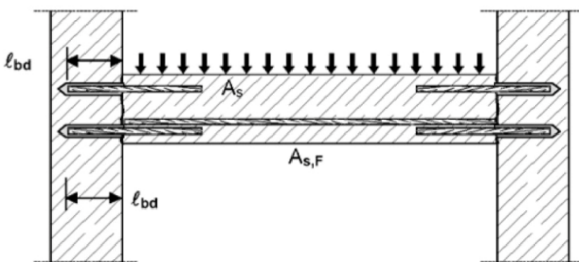
**Bild A1.2:**

Übergreifungsstoß einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament. Die Bewehrungsstäbe sind zugbeansprucht.



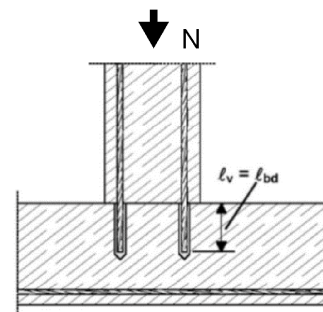
**Bild A1.3:**

Endverankerung von Platten oder Balken, die gelenkig gelagert berechnet wurden



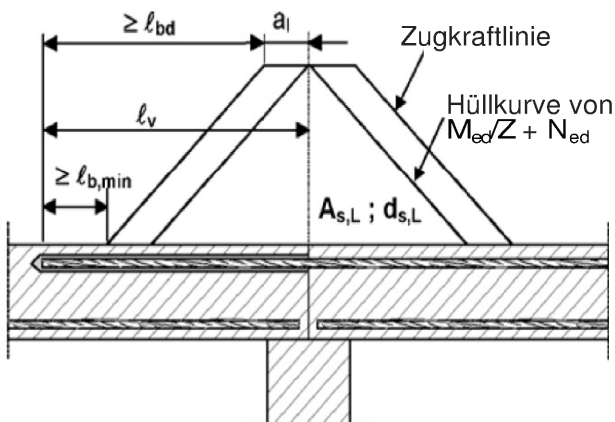
**Bild A1.4:**

Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile



**Bild A1.5:**

Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinie im auf Biegung beanspruchten Bauteil



Bemerkung zu **Bild A1.1** bis **A1.5**

Die erforderliche Querbewehrung nach EN 1992-1-1: 2004+AC:2010 ist in den Bildern nicht dargestellt.

Ausführung des Einbaus gemäß **Anhang B 2**

Abbildungen nicht maßstäblich

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Produktbeschreibung**

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Betonstahl

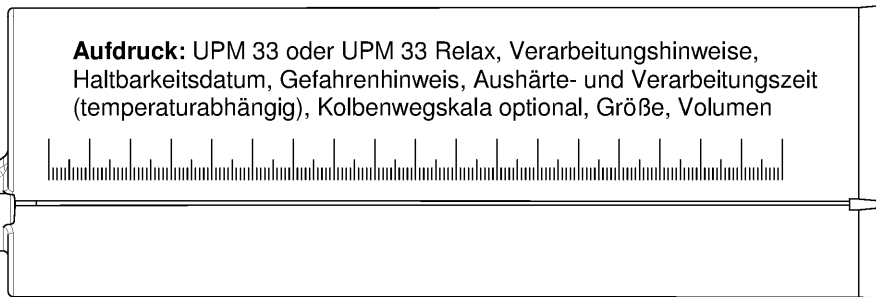
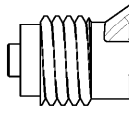
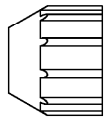
**Anhang A 1**

Appendix 2 / 13

## Übersicht Systemkomponenten

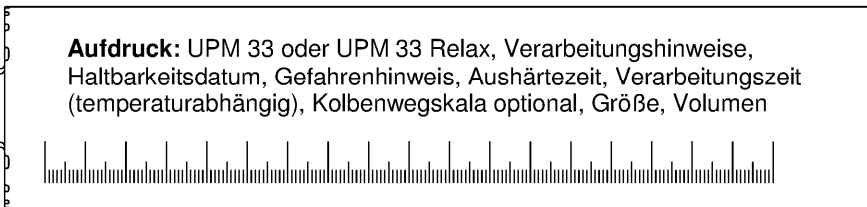
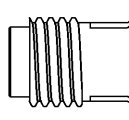
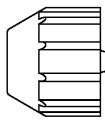
### Injektionskartusche (Shuttlekartusche) UPM 33 mit Verschlusskappe

Größen: 360 ml, 390 ml, 585 ml, 950 ml, 1500 ml

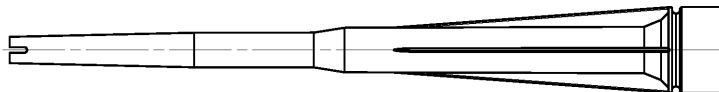


### Injektionskartusche (Koaxialkartusche) UPM 33 mit Verschlusskappe

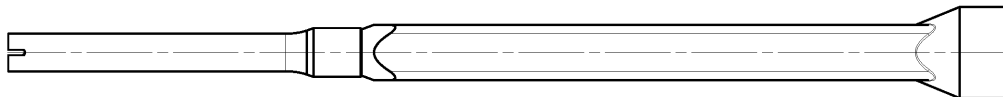
Größen: 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



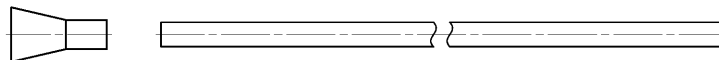
### Statikmischer Upat MR Plus für Injektionskartuschen von 300 ml bis 410 ml



### Statikmischer Upat UMR für Injektionskartuschen von 585 ml bis 1500 ml



### Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø9 für Statikmischer Upat MR Plus bzw. Verlängerungsschlauch Ø15 für Statikmischer Upat UMR



### Betonstahl

Größen:  $\phi 10$ ,  $\phi 12$ ,  $\phi 14$ ,  $\phi 16$ ,  $\phi 20$ ,  $\phi 25$



### Ausbläser ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

### Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten;  
Injektionsmörtel, Betonstahl

Anhang A 2

Appendix 3 / 13

## Eigenschaften von Betonstahl

**Bild A3.1:**



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche  $f_{R,min}$  gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Maximaler Außendurchmesser des Bewehrungsstabes gemessen über die Rippen ist:
  - Nomineller Durchmesser des Betonstahls mit Rippen:  $\phi + 2 * h$  ( $h \leq 0,07 * \phi$ )
  - ( $\phi$ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls; h: Rippenhöhe)

**Tabelle A3.1: Materialien für Betonstahl**

Bezeichnung	Betonstahl
Betonstahl EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstahl vom Ring Klasse B oder C mit $f_{yk}$ und k gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Produktbeschreibung**  
Eigenschaften und Materialien von Betonstahl

**Anhang A 3**

Appendix 4 / 13

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

### Verankerungsgrund:

- bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C35/45 gemäß EN 206-1:2000
- zulässiger Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206-1:2000
- nicht karbonisierter Beton  
Anmerkung: Bei einer karbonisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses mit dem Durchmesser von  $\phi + 60$  mm zu entfernen.  
Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 entsprechen. Dies entfällt bei neuen, nicht karbonisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

### Temperaturbereich:

- -40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C).

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung entsprechend EN 1992-1-1 :2004+AC:2010 und Anhang B 2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

### Einbau:

- in trockenen oder nassen Beton
- nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren oder Pressluftbohren
- Überkopfmontage möglich
- Nachträglich eingemörtelter Betonstahl ist durch entsprechend geschultes Personal und unter Überwachung auf der Baustelle vorzunehmen. Die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Die vorhandene Bewehrung darf nicht beschädigt werden; Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, müssen diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

Verwendungszweck  
Spezifikationen

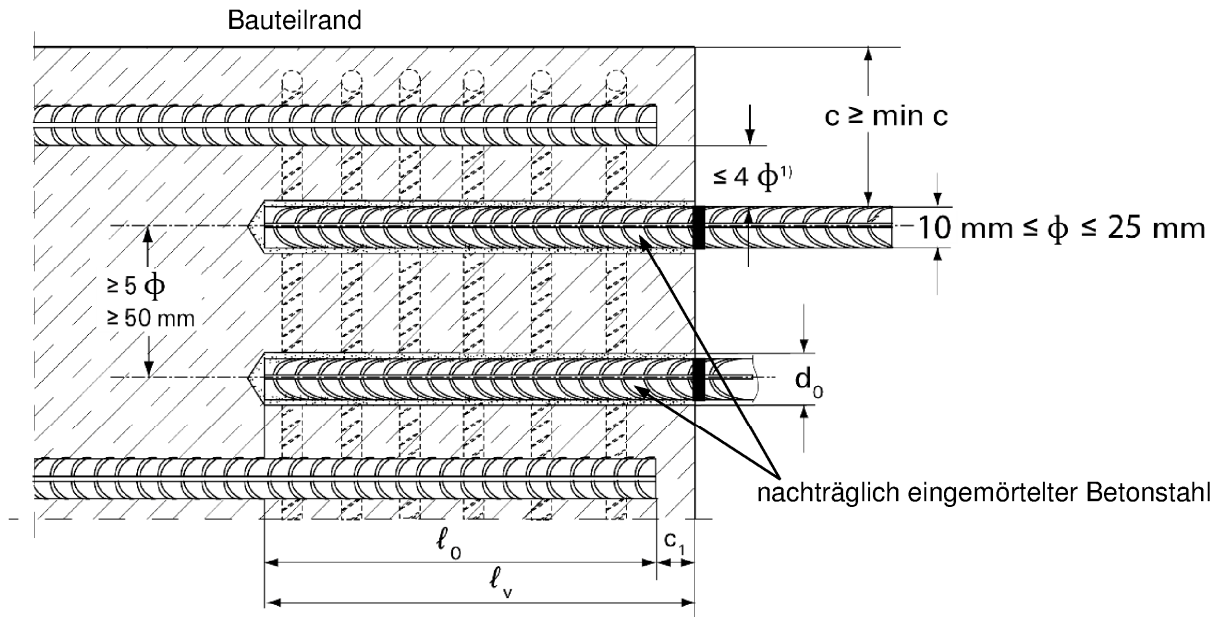
Anhang B 1

Appendix 5 / 13

# Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

**Bild B2.1:**

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkräften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



<sup>1)</sup> Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4 \phi$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Abstand und  $4 \phi$  vergrößert werden.

- $c$  Betondeckung des eingemörtelten Betonstahls
- $c_1$  Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Betonstahls
- $\min c$  Mindestbetondeckung gemäß Tabelle B3.1 und der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2
- $\phi$  Nenndurchmesser Betonstahl
- $l_0$  Länge des Übergreifungsstoßes, gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3
- $l_v$  wirksame Setztiefe,  $\geq l_0 + c_1$
- $d_0$  Bohrerneindurchmesser, siehe Anhang B 4

Abbildungen nicht maßstäblich

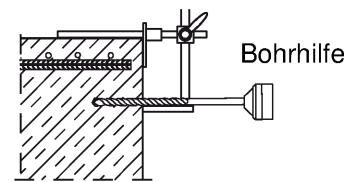
Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Verwendungszweck**  
Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

**Anhang B 2**

Appendix 6 / 13

**Tabelle B3.1:** Minimale Betonüberdeckung  $\min c^1)$  in Abhängigkeit von der Bohrmethode und der Bohrtoleranz



Bohrmethode	Nenn Durchmesser Betonstahl $\phi$ [mm]	Minimale Betonüberdeckung $\min c$	
		Ohne Bohrhilfe [mm]	Mit Bohrhilfe [mm]
Hammerbohren	$\leq 20$	$30 \text{ mm} + 0,06 \ell_v$	$30 \text{ mm} + 0,02 \ell_v \geq 2 \phi$
	$\geq 25$	$40 \text{ mm} + 0,06 \ell_v$	$40 \text{ mm} + 0,02 \ell_v \geq 2 \phi$
Pressluftbohren	$\leq 20$	$50 \text{ mm} + 0,08 \ell_v$	$50 \text{ mm} + 0,02 \ell_v$
	$\geq 25$	$60 \text{ mm} + 0,08 \ell_v$	$60 \text{ mm} + 0,02 \ell_v$

<sup>1)</sup> Siehe Anhang B2, Bild B2.1

Anmerkung: Die minimale Betondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 muss eingehalten werden.

**Tabelle B3.2:** Auspresspistolen, zugehörige Kartuschen und maximale Einbindetiefen  $\ell_{v,max}$

Betonstahl	Manuelle Auspresspistole	Akku und pneumatische Auspresspistole (klein)	pneumatische Auspresspistole (groß)
	Kartuschengröße		
	< 500 ml		> 500 ml
$\phi$ [mm]	$\ell_{v,max} / \ell_{e,ges,max}$ [mm]		$\ell_{v,max} / \ell_{e,ges,max}$ [mm]
10	1000		1000
12			1200
14			1500
16			1300
20	700		1800
25			2000

**Tabelle B3.3:** Verarbeitungszeiten  $t_{work}$  und Aushärtezeiten  $t_{cure}$

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximal Verarbeitungszeit <sup>1)</sup> $t_{work}$ [Minuten]		Minimale Aushärtezeit <sup>2)</sup> $t_{cure}$ [Minuten]	
	Upat UPM 33	Upat UPM 33 Relax	Upat UPM 33	Upat UPM 33 Relax
> $\pm$ 0 bis +5	13 <sup>3)</sup>	---	180	360
>+5 bis +10	9 <sup>3)</sup>	20	90	180
>+10 bis +20	5	10	60	120
>+20 bis +30	4	6	45	60
>+30 bis +40	2 <sup>4)</sup>	4	35	30

<sup>1)</sup> Zeitraum vom Beginn der Mörtelverfüllung bis zum Setzen und Positionieren des Betonstahls

<sup>2)</sup> In feuchtem Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

<sup>3)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund unter 5°C, muss die Mörtelkartusche auf +15°C erwärmt werden.

<sup>4)</sup> Bei Temperaturen im Verankerungsgrund über 30°C, muss die Mörtelkartusche auf +15°C bis 20°C heruntergekühlt werden.

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Verwendungszweck**

Minimale Betondeckung / Auspresspistolen, Kartuschen und maximale Einbindetiefen / Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

**Anhang B 3**

Appendix 7 / 13



**Tabelle B4.1:** Werkzeuge für die Bohrlocherstellung, Bohrlochreinigung und Mörtelverfüllung

Betonstahl $\phi$ [mm]	Bohren und Reinigen						Mörtelverfüllung			
	Bohrer- nenndurch- messer		Bohrschneiden- durchmesser		Stahl- bürstendurch- messer		Reinigungs- düse	$\emptyset$ der Verläng- erung	Injektions- adapter	
	$d_0$ [mm]		$d_{cut}$ [mm]		$d_b$ [mm]				[mm]	[Farbe]
10	12 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	$\leq 12,5$	$\leq 14,5$	12,5	15	11	9	Weiß	Blau
12	14 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	$\leq 14,5$	$\leq 16,5$	15	17			15	Blau
14	18		$\leq 18,50$		19		19	9 oder 15		Gelb
16	20		$\leq 20,55$		25				19	Grün
20	25		$\leq 25,55$		26,5		28			Schwarz
25	30		$\leq 30,55$		32				Grau	

<sup>1)</sup> Beide Bohrdurchmesser sind möglich

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Verwendungszweck**  
Werkzeuge für die Bohrlocherstellung, Bohrlochreinigung und Mörtelverfüllung

**Anhang B 4**

Appendix 8 / 13

## Sicherheitshinweise



Vor Benutzung bitte das Sicherheitsdatenblatt (SDB) für korrekten und sicheren Gebrauch lesen!

Bei der Arbeit mit Upat UPM 33 geeignete Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

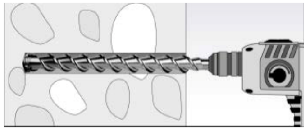
Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung beachten, die jeder Verpackung beiliegt

## Montageanleitung Teil 1; Montage mit UPM 33

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung

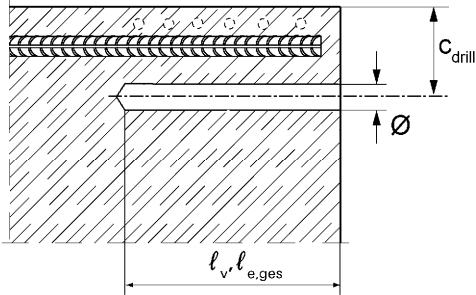
Bemerkung: Vor dem Bohren karbonisierten Beton entfernen; Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B 1)  
Bei Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.

1

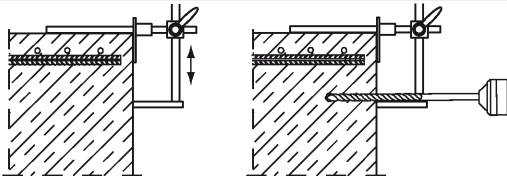


Das Bohrloch mit einem Hammer- oder Pressluftbohrer bis zur erforderlichen Setztiefe erstellen.  
Bohrergrößen siehe Tabelle B4.1

2



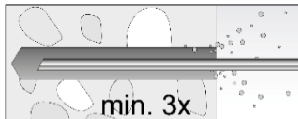
Betonüberdeckung  $c$  messen und prüfen  
( $C_{drill} = c + \phi / 2$ )  
Parallel zum Rand und zur bestehenden Bewehrung bohren.  
Wenn möglich, Bohrhilfe verwenden.



Für Bohrtiefen  $l_v > 20$  cm Bohrhilfe verwenden.  
Drei Möglichkeiten:

- A) Bohrhilfe
- B) Latte oder Wasserwaage
- C) Visuelle Kontrolle

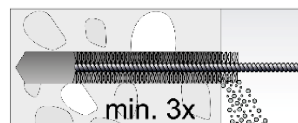
3



#### Ausblasen

Dreimal vom Bohrlochgrund her mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) bis die ausströmende Luft staubfrei ist.

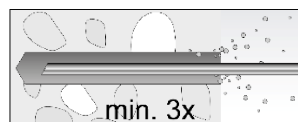
4



#### Ausbürsten (mit Bohrmaschine)

Dreimal mit passender Bürstengröße (Bürstendurchmesser  $>$  Bohrlochdurchmesser) ausbürsten. Bohrmaschine erst nach Einführen der Stahlbürste in das Bohrloch einschalten. Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen spürbaren Widerstand erzeugen. Falls die Stahlbürste ohne Widerstand in das Bohrloch eingeführt werden kann, muss eine neue/größere Bürste verwendet werden.  
Passende Bürsten siehe Tabelle B4.1

5



#### Ausblasen

Dreimal vom Bohrlochgrund her mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) bis die ausströmende Luft staubfrei ist.

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

Verwendungszweck

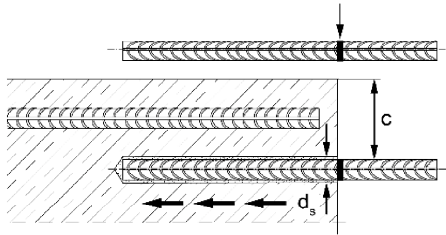
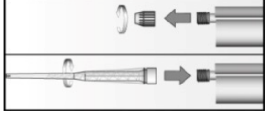
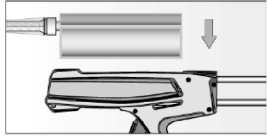
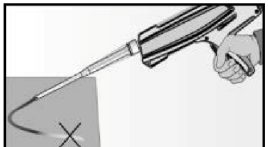
Sicherheitshinweise; Montageanleitung Teil 1

Anhang B 5

Appendix 9 / 13

## Montageanleitung Teil 2; Montage mit UPM 33

### Vorbereitung der Betonstähle und der Mörtelkartusche

6		<p>Nur saubere, ölfreie und trockene Betonstähle verwenden. Die Einbindetiefe <math>l_v</math> markieren (z. B. mit Klebeband) Den Betonstahl in das Bohrloch stecken und prüfen, ob die Bohrlochtiefe und die Einbindetiefe übereinstimmen.</p>
7		<p>Die Verschlusskappe abschrauben. Den Statikmischer aufschrauben. (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein)</p>
8		<p>Die Mörtelkartusche in eine geeignete Auspresspistole legen.</p>
9		<p>Einen ca. 10 cm langen Mörtelstrang auspressen bis die Farbe des Mörtels gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grau gefärbter Mörtel darf nicht verwendet werden.</p>

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 2

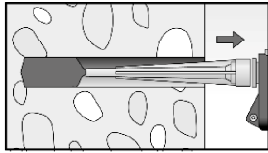
**Anhang B 6**

Appendix 10 / 13

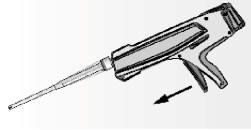
## Montageanleitung Teil 3; Montage mit UPM 33

### Mörtelinjektion; Bohrlochtiefe ≤ 250 mm

10a

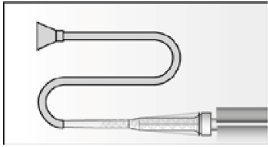


Das Bohrloch vom Grund her mit Mörtel verfüllen. Bei jedem Hub den Mischer langsam zurückziehen. Luftblasen sind zu vermeiden.  
Das Bohrloch zu ca. 2/3 mit Mörtel verfüllen um sicher zu gehen, dass der Ringspalt zwischen Betonstahl und Beton über die gesamte Einbindetiefe vollständig verfüllt ist.



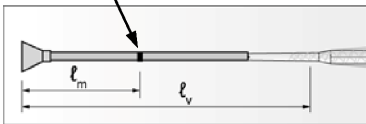
Nach der Bohrlochverfüllung den Hebel der Auspresspistole nach vorn drücken um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

### Mörtelinjektion; Bohrlochtiefe > 250 mm



Auf den Statikmischer Verlängerungsschlauch und Injektionsadapter aufstecken (siehe Tabelle B 4.1)

Mörtelmengenmarkierung



Jeweils eine Markierung für die erforderliche Mörtelmenge  $l_m$  und die Einbindetiefe  $l_v$  anbringen (Klebeband oder Markierungsstift)

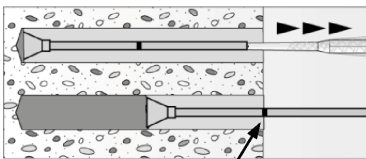
a) Faustformel:

$$l_m = \frac{1}{3} * l_v \text{ resp. } l_m = \frac{1}{3} * l_{e,ges}$$

b) Genaue Formel für die optimale Mörtelmenge:

$$l_m = l_v \text{ resp. } l_{e,ges} \left( \left( 1,2 * \frac{d_s^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \right) [\text{mm}]$$

10b

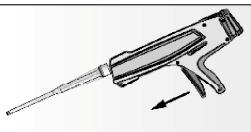


Mörtelmengenmarkierung

Den Injektionsadapter bis zum Bohrlochgrund in das Bohrloch einstecken und Mörtel injizieren. Während des Verfüllvorgangs dem Injektionsadapter ermöglichen, dass er durch den Druck des eingespritzten Mörtels automatisch aus dem Bohrloch herausgedrückt wird.

Das Bohrloch zu ca. 2/3 mit Mörtel verfüllen um sicher zu gehen, dass der Ringspalt zwischen Betonstahl und Beton über die gesamte Einbindetiefe vollständig verfüllt ist.

Verfüllen, bis die Mörtelmengenmarkierung  $l_m$  sichtbar wird.  
Maximale Einbindetiefen siehe Tabelle B 3.2



Nach der Bohrlochverfüllung den Hebel der Auspresspistole nach vorn drücken um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

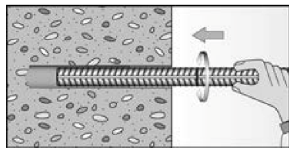
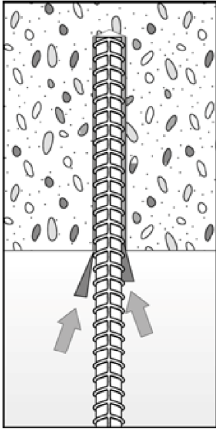
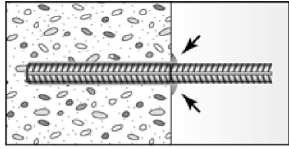

Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 3

Anhang B 7

Appendix 11 / 13

## Montageanleitung Teil 4; Montage mit UPM 33

### Setzen des Betonstahls

11		Den Betonstahl mit hin und her drehenden Bewegungen in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen.
12		Bei Überkopfmontage den Betonstahl gegen Herausfallen mit Keilen sichern bis der Mörtel auszuhärten beginnt.
13		Nach dem Setzen des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.  Setzkontrolle <ul style="list-style-type: none"><li>• Die gewünschte Setztiefe <math>l_s</math> ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung am Bohrlochmund (Betonoberfläche) sichtbar ist</li><li>• Sichtbarer Mörtelaustritt am Bohrlochmund</li></ul>
14		Beachtung der Verarbeitungszeit " $t_{work}$ " (siehe Tabelle B 3.3), die je nach Baustofftemperatur unterschiedlich sein kann. Während der Verarbeitungszeit " $t_{work}$ " ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.  Eine Belastung des Bewehrungsanschlusses darf erst nach Ablauf der Aushärtezeit " $t_{cure}$ " erfolgen (siehe Tabelle B 3.3)

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 4

**Anhang B 8**

Appendix 12 / 13

## Minimale Verankerungslängen und minimale Übergreifungslängen

Die minimale Verankerungslänge  $\ell_{b,min}$  und die minimale Übergreifungslänge  $\ell_{o,min}$  entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ( $\ell_{b,min}$  nach Gl. 8.6 und Gl. 8.7 und  $\ell_{o,min}$  nach Gl. 8.11) müssen mit dem Erhöhungsfaktor  $\alpha_{lb}$  nach Tabelle C1.1 multipliziert werden.

**Tabelle C1.1:** Erhöhungsfaktor  $\alpha_{lb}$  in Abhängigkeit der Betonfestigkeit und des Bohrverfahrens

Betonfestigkeitsklasse	Bohrverfahren	Erhöhungsfaktor $\alpha_{lb}$
C20/25 bis C35/45	Hammerbohren und Pressluftbohren	1,0

**Tabelle C1.2:** Reduktionsfaktor  $k_b$  für Hammerbohren / Pressluftbohren

Hammerbohren und Pressluftbohren				
Betonstahl $\phi$ [mm]	Reduktionsfaktor $k_b$			
	Betonfestigkeitsklasse			
	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45
10 bis 25	1,00	1,00	1,00	1,00

**Tabelle C1.3:** Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit  $f_{bd,PIR}$  in N/mm<sup>2</sup> für Hammerbohren / Pressluftbohren und für gute Verbundbedingungen

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

$f_{bd}$ : Bemessungswerte der Verbundspannung in N/mm<sup>2</sup> in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse und dem Stabdurchmesser gemäß EN 1992-1-1: 2004+AC:2010

(für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren)

$k_b$ : Reduktionsfaktor gemäß Tabelle C1.2

Betonstahl $\phi$ [mm]	Verbundtragfähigkeit $f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			
	Betonfestigkeitsklasse			
	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45
10 bis 25	2,3	2,7	3,0	3,4

Bewehrungsanschluss mit Upat UPM 33

### Leistungsdaten

Erhöhungsfaktor  $\alpha_{lb}$ , Reduktionsfaktor  $k_b$ ,  
Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit  $f_{bd,PIR}$

**Anhang C 1**

Appendix 13 / 13