



**Technical and Test Institute  
for Construction Prague**  
Prosecká 811/76a  
190 00 Prague  
Czech Republic  
eota@tzus.cz



Mitglied von



www.eota.eu

## Europäische Technische Bewertung

**ETA 17/0721**  
**19/04/2021**

(Deutsche Übersetzung, der Original-Bewertungsbescheid ist in tschechischer Sprache verfasst)

**Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:**  
Technical and Test Institute for Construction Prague

**Handelsbezeichnung des Bauprodukts**

CELO Injektionssystem  
ResiFIX PYSF  
ResiFIX PYSF Change  
ResiFIX PYSF Tropical  
ResiFIX PYSF Express

**Produktgruppe, zu welcher das  
Bauprodukt gehört**

Code der Produktgruppe: 33  
Injektionssystem zur Verankerung im  
ungerissenen Beton

**Hersteller**

CELO Befestigungssysteme GmbH  
Industriestraße 6  
86551 Aichach  
Germany

**Herstellerwerk**

Werk 2

**Diese europäische technische  
Bewertung umfasst**

15 Seiten einschließlich 12 Anhänge, die  
Bestandteil dieser Bewertung bilden

**Diese europäische technische  
Bewertung wird erteilt im Einklang mit  
der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011 auf Grundlage der**

EAD 330499-01-0601  
Verbunddübel zur Verwendung in Beton

**Diese Version ersetzt**

die ETA 17/0721 ausgegeben am 28/08/2017

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen komplett dem ursprünglichen ausgegebenen Dokument entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Reproduktion dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich von Übertragungen auf dem elektronischen Weg, muss in vollem Umfang erfolgen (außer den vertraulichen Anhangn). Teilreproduktionen können jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der juristischen Person für die Technische Bewertung - des Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. (staatlicher Betrieb Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

## 1. Technische Produktbeschreibung

CELO Injektionssystem ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Tropical und ResiFIX PYSF Express für ungerissenen Beton ist ein Verbunddübel (Injektionssystem), der aus einer Mörtelkartusche und einer Ankerstange besteht. Bei den Ankerstangen handelt es sich um eine handelsübliche Gewindestangen mit einer Sechskantmutter sowie einer Unterlegscheibe. Die Ankerstangen sind aus verzinktem oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl hergestellt.

Die Ankerstange wird drehend bis zur Verankerungstiefenmarkierung in das vermörtelte Bohrloch gedrückt. Der Dübel wird durch Verbund zwischen der Ankerstange, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Ein Produktmuster, einschließlich der Produktbeschreibung befindet sich in der Anhang A.

## 2. Spezifikation des beabsichtigten Verwendungszwecks im Einklang mit dem betreffenden EAD

Die Eigenschaften, welche in Teil 3 genannt sind, gelten nur, sofern die Verwendung des Dübels im Einklang mit den Spezifikationen sowie mit den Bedingungen verwendet wird, welche in der Anhang B aufgeführt sind.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Dübel von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 3. Produkteigenschaften sowie Verweise auf die Methoden, welche zur Produktbewertung verwendet wurden

### 3.1 Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

| Wesentliche Merkmale   | Eigenschaften |
|--|---------------|
| Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)  | Anhang C1, C2 |
| Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen) | Anhang C1, C3 |
| Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung   | Anhang C4     |
| Dauerhaftigkeit  | Anhang B1     |
| Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C1 und C2       | NPA           |

### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

### 3.3 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend der Anhang B1 eingehalten werden.

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

Im Einklang mit dem Beschluss der Europäischen Kommission <sup>1</sup>96/582/EC gilt das Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V), welches in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist.

| Produkt   | beabsichtigter Verwendungszweck   | Stufe oder Klasse | System |
|---|---|-------------------|--------|
| Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Beton | Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Beton von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder von schweren Teilen. | -                 | 1      |

<sup>1</sup> Amtsanzeiger EG L 254, 08.10.1996

## **5. Technische Angaben, welche zur Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, so wie im betreffenden EAD festgelegt**

### **5.1 Aufgaben des Herstellers**

Vom Hersteller dürfen nur die Ausgangsmaterialien verwendet werden, welche in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegt sind.

Das Produktionssteuerungssystem muss im Einklang mit dem Prüfplan stehen, welcher zum Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung gehört. Der Prüfplan wird im Kontext mit dem Produktionssteuerungssystem festgelegt, welches vom Hersteller betrieben wird und wird beim TZÚS Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) hinterlegt.<sup>2</sup> Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

### **5.2 Aufgaben der notifizierten Stelle**

Von der notifizierten Stelle (von den notifizierten Stellen) sind die Tätigkeiten zu erbringen, welche oben genannt sind und sie muss die erhaltenen Ergebnisse und Fazits im schriftlichen Bericht aufführen.

Von der vom Hersteller gewählten notifizierten Stelle wird das Leistungsbeständigkeit erteilt, durch welches die Konformität mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung bestätigt wird.

In den Fällen, wo die Bestimmungen für die Europäische technische Bewertung und den Prüfplan dauerhaft nicht erfüllt werden, wird das Leistungsbeständigkeit von der notifizierten Stelle entzogen sowie unverzüglich das Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) informiert.

ausgestellt in Prag am 19.04.2020

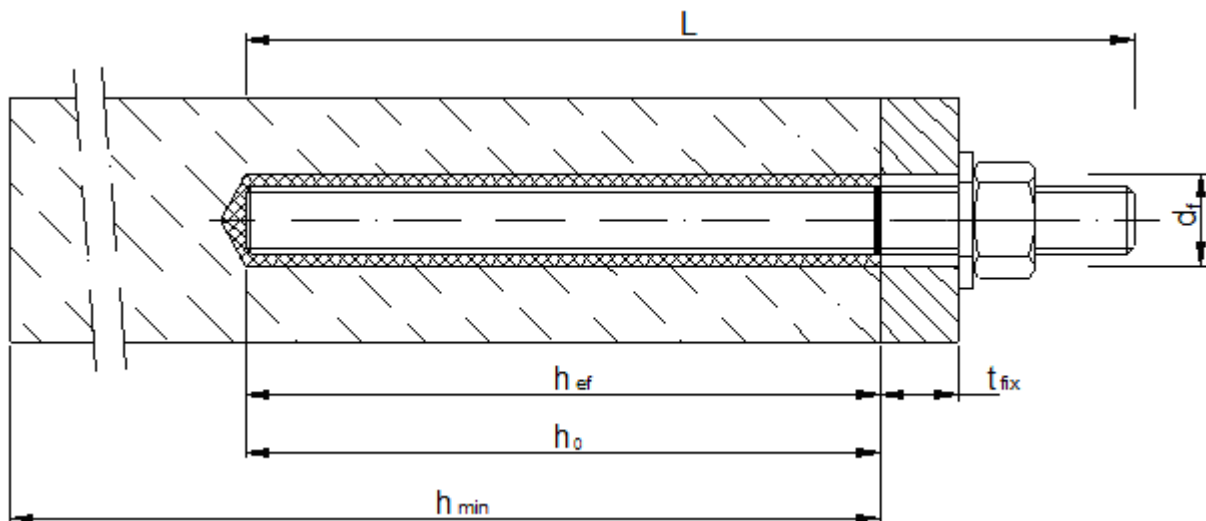
**Ing. Mária Schaan**

Leiterin der technischen Bewertungsstelle

---

<sup>2</sup> Der Prüfplan gehört zum vertraulichen Teil der ETA-Dokumentation und wird nicht veröffentlicht. Er wird lediglich zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit an die notifizierte Stelle übergeben.

## Installation in Beton



- $d_f$  = Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil  
 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils  
 $h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe  
 $h_0$  = Bohrlochtiefe  
 $h_{min}$  = Mindestbauteildicke

**CELO Injektionssystem für Beton**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

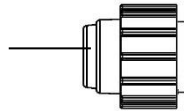
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**

**Kartusche: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical**

**150 ml, 280 ml, 300 ml bis 330 ml, 380 ml bis 420 ml Kartusche (Typ: koaxial)**

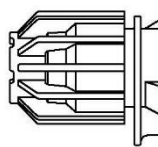
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
Optional: mit Kolbwegskala

**235 ml, 345 ml bis 360 ml, 825 ml Kartusche (Typ: "side-by-side")**

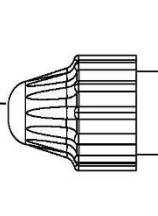
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
Optional: mit Kolbwegskala

**165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: Schlauchfolie)**

Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
Optional: mit Kolbwegskala

**Statikmischer**

SM 14W

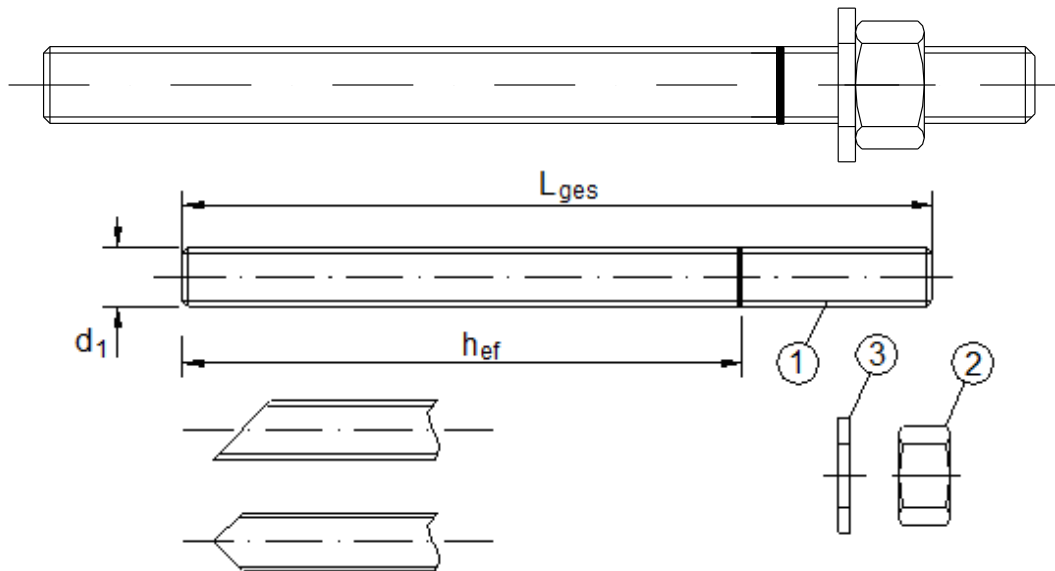


**CELO Injektionssystem für Beton**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Produktbeschreibung**  
Injektionssystem

**Anhang A 2**

## Gewindestange M8, M10, M12, M16 mit Unterlegscheibe und Mutter



Handelsübliche Gewindestange mit:

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004
- Markierung der Setztiefe

**CELO Injektionssystem für Beton**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Produktbeschreibung**  
 Werkstoffe

**Anhang A 3**

| <b>Tabelle A1: Material</b>  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Teil</b>  | <b>Benennung</b>  | <b>Werkstoff</b>   |  |
| <b>Stahlteile aus verzinktem Stahl (Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001)</b><br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder diffusionsverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016 |   |  |  |
| 1  | Ankerstange   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-1:2013  | 4.6 $f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |   |  | 4.8 $f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |   |  | 5.6 $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |   |  | 5.8 $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |   |  | 8.8 $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 2  | Sechskantmutter   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-2:2012  | 4 für Ankerstangen der Klasse 4.6 oder 4.8   |
|  |   |  | 5 für Ankerstangen der Klasse 5.6 oder 5.8   |
|  |   |  | 8 für Ankerstangen der Klasse 8.8  |
| 3  | Unterlegscheibe,<br>(z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt  |  |
| <b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4311 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014) und Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4 (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)</b>   |   |  |  |
| 1  | Ankerstange <sup>1)</sup>   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50 $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
|  |   |  | 70 $f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
|  |   |  | 80 $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
| 2  | Sechskantmutter <sup>1)</sup>   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50 für Ankerstangen der Klasse 50  |
|  |   |  | 70 für Ankerstangen der Klasse 70  |
|  |   |  | 80 für Ankerstangen der Klasse 80  |
| 3  | Unterlegscheibe,<br>(z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | A2: Werkstoff 1.4301, 1.4311 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014<br>A4: Werkstoff 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014 |  |
| <b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)</b>   |   |  |  |
| 1  | Ankerstange   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50 $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
|  |   |  | 70 $f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
|  |   |  | 80 $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung  |
| 2  | Sechskantmutter   | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50 für Ankerstangen der Klasse 50  |
|  |   |  | 70 für Ankerstangen der Klasse 70  |
|  |   |  | 80 für Ankerstangen der Klasse 80  |
| 3  | Unterlegscheibe,<br>(z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014   |  |
| <sup>1)</sup> Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4 + hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR   |   |  |  |
| <b>CELO Injektionssystem für Beton</b><br><b>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical</b>  |   |  | <b>Anhang A 4</b>  |
| <b>Produktbeschreibung</b><br>Material   |   |  |  |

## Angaben zum Verwendungszweck

### Bedingungen der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern entsprechend EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 entsprechend EN 206:2013+A1:2016.
- Ungerissener Beton

### Temperaturbereich:

- -40°C bis +40°C (maximale Kurzzeittemperatur +40°C und maximale Langzeittemperatur +24°C)
- -40°C bis +80°C (maximale Kurzzeittemperatur +80°C und maximale Langzeittemperatur +50°C)

### Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen:
  - Nichtrostendem Stahl A2 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC II
  - Nichtrostendem Stahl A4 nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC III
  - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR nach Anhang A 4, Tabelle A1: CRC V

### Bemessung der Verankerungen:

- Es sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen für die betreffende Last anzufertigen, welche vom Dübel übertragen werden soll. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerung und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Lasten erfolgt nach EN 1992-4

### Beton Bedingungen:

- I1 - Einbau in trockenem oder nassem (wassergesättigtem) Beton, Verwendung in trockenem oder feuchtem Beton
- I2 - Einbau in wassergefüllte Bohrlöcher (kein Meerwasser), Verwendung in trockenem oder feuchtem Beton.

### Installation:

- Bohrlochherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

### Einbaurichtung:

- D3 - Einbau nach unten, horizontal und nach oben (z.B. Überkopf).

**CELO Injektionssystem für Beton**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck**  
Bedingungen

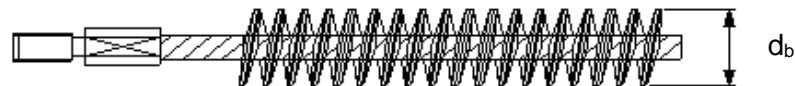
**Anhang B 1**



**Tabelle B1: Montagekennwerte Gewindestange**

| Dübelgröße                                 |                      | M 8                          | M 10 | M 12 | M 16            |
|--|----------------------|------------------------------|------|------|-----------------|
| Bohrerinnendurchmesser                     | $d_0$ [mm] =         | 10                           | 12   | 14   | 18              |
| Effektive Verankerungstiefe                | $h_{ef,min}$ [mm] =  | 60                           | 60   | 70   | 80              |
|  | $h_{ef,max}$ [mm] =  | 160                          | 200  | 240  | 320             |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil | $d_f$ [mm] ≤         | 9                            | 12   | 14   | 18              |
| Maximales Montagedrehmoment                | $T_{inst}$ [Nm] ≤    | 10                           | 20   | 40   | 80              |
| Dicke des Anbauteils                       | $t_{fix,min}$ [mm] > | 0                            |      |      |                 |
|  | $t_{fix,max}$ [mm] < | 1500                         |      |      |                 |
| Mindestbauteildicke                        | $h_{min}$ [mm]       | $h_{ef} + 30$ mm<br>≥ 100 mm |      |      | $h_{ef} + 2d_0$ |
| Minimaler Achsabstand                      | $s_{min}$ [mm]       | 40                           | 50   | 60   | 80              |
| Minimaler Randabstand                      | $c_{min}$ [mm]       | 40                           | 50   | 60   | 80              |

**Stahlbürste RBT**



**Tabelle B2: Parameter Reinigungs- und Setzwerkzeuge**

| Gewindestange | $d_0$<br>Bohrer - Ø | $d_b$<br>Bürsten - Ø |    | $d_{b,min}$<br>min.<br>Bürsten - Ø |
|---------------|---------------------|----------------------|----|------------------------------------|
| (mm)          | (mm)                | (mm)                 |    | (mm)                               |
| M8            | 10                  | RBT10                | 12 | 10,5                               |
| M10           | 12                  | RBT12                | 14 | 12,5                               |
| M12           | 14                  | RBT14                | 16 | 14,5                               |
| M16           | 18                  | RBT18                | 20 | 18,5                               |



**Handpumpe (Volumen 750 ml)**  
Bohrerinnendurchmesser ( $d_0$ ): 10 mm bis 20 mm  
oder Setztiefe bis 240 mm

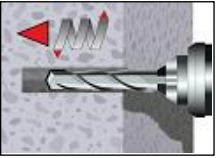
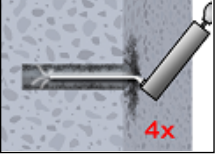
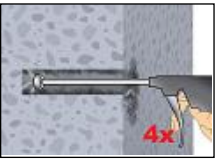
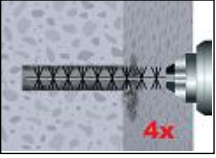
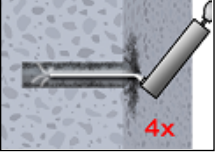

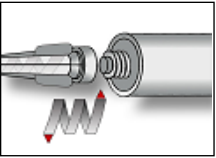
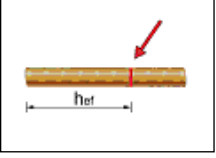
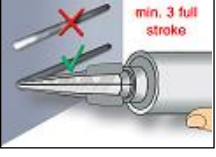


**Druckluft (min 6 bar)**  
Bohrerinnendurchmesser ( $d_0$ ): 10 mm bis 28 mm

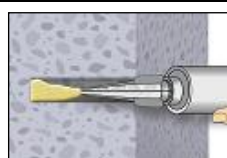
**CELO Injektionssystem für Beton**  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical

Verwendungszweck  
Montageparameter  
Reinigung

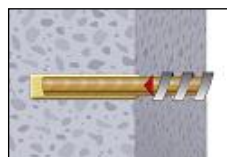
**Anhang B 2**

| <b>Montageanweisung</b>  |  |
|--|--|
|   | <p><b>1.</b> Bohrloch drehschlagend mit vorgeschriebenem Bohrernenddurchmesser (Tabelle B1) und gewählter Bohrtiefe erstellen.</p>   |
| <br>oder<br><br>oder<br><br>oder<br><br>oder<br> | <p><b>Achtung! Vor der Reinigung muss im Bohrloch stehendes Wasser entfernt werden.</b></p> <p><b>2a.</b> Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 4x vollständig mit Druckluft (min. 6bar) oder Handpumpe (Anhang B 2) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.</p> <p>Bohrlöcher bis Durchmesser 20 mm dürfen mit der Handpumpe ausgeblasen werden.</p> <p>Bohrlöcher ab Durchmesser 20 mm oder Setztiefe ab 240 mm <b>müssen</b> mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.</p> <p><b>2b.</b> Bohrloch mit geeigneter Drahtbürste gem. Tabelle B2 (minimaler Bürstendurchmesser <math>d_{b,min}</math> ist einzuhalten und zu überprüfen) 4x mittels eines Akkuschaubers oder Bohrmaschine ausbürsten.</p> <p>Bei tiefen Bohrlöchern sind Bürstenverlängerung zu verwenden.</p> <p><b>2c.</b> Anschließend das Bohrloch gem. Anhang 4 erneut vom Bohrlochgrund 4x vollständig mit Druckluft (min. 6 bar) oder Handpumpe (Anhang B 2) ausblasen. Bei tiefen Bohrlöchern sind Verlängerungen zu verwenden.</p> <p>Bohrlöcher bis Durchmesser 20 mm dürfen mit der Handpumpe ausgeblasen werden.</p> <p>Bohrlöcher Setztiefe ab 240 mm <b>müssen</b> mit min. 6 bar ölfreier Druckluft ausgeblasen werden.</p> <p><b>Nach der Reinigung ist das Bohrloch bis zum Injizieren des Mörtels vor erneutem Verschmutzen in einer geeigneten Weise zu schützen. Ggf. ist die Reinigung unmittelbar vor dem Injizieren des Mörtels zu wiederholen.</b></p> |
| <br><br>  | <p><b>3.</b> Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen.</p> <p>Bei Schlauchfolien Kartuschen: Den Schlauchfolienclip vor der Verwendung abschneiden.</p> <p>Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B3) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.</p> <p><b>4.</b> Vor dem Injizieren des Mörtels die geforderte Setztiefe auf der Ankerstange markieren.</p> <p><b>5.</b> Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue oder blau (ResiFIX PYSF Change) Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebunden sind min. 6 volle Hübe zu verwerfen.</p>   |
| <p><b>CELO Injektionssystem für Beton</b><br/> <b>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical</b></p>   |  |
| <p><b>Verwendungszweck</b><br/> Montageanweisung</p>   | <p><b>Anhang B 3</b></p>   |

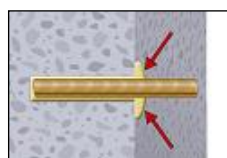
## Montageanweisung (Fortsetzung)



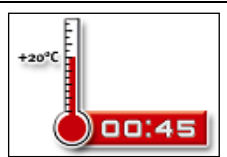
6. Gereinigtes Bohrloch vom Bohrlochgrund her ca. zu 2/3 mit Verbundmörtel befüllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Wird der Bohrlochgrund nicht erreicht, muss eine passende Mischerverlängerung verwendet werden. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B3) sind zu beachten.



7. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Nach Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. 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 die Ankerstange während der Aushärtung zu fixieren (z.B. Holzkeile).



9. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (s. Tabelle B3).



10. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit dem zulässigen Drehmoment (Tabelle B1) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

**Tabelle B3:** Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

| Beton-temperatur | ResiFIX PYSF Tropical  |                   | ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change <sup>1)</sup> |                   | ResiFIX PYSF Express   |                   |
|------------------|------------------------|-------------------|---|-------------------|------------------------|-------------------|
|                  | Max. Verarbeitungszeit | Min. Aushärtezeit | Max. Verarbeitungszeit                          | Min. Aushärtezeit | Max. Verarbeitungszeit | Min. Aushärtezeit |
| -10 bis -6 °C    |                        |                   |   |                   | 60 min                 | 4 h               |
| -5 bis -1 °C     |                        |                   | 90 min  | 6 h               | 45 min                 | 2 h               |
| 0 bis +4 °C      |                        |                   | 45 min  | 3 h               | 25 min                 | 80 min            |
| +5 bis +9 °C     |                        |                   | 25 min  | 2 h               | 10 min                 | 45 min            |
| +10 bis +14 °C   | 30 min                 | 5 h               | 20 min  | 100 min           | 4 min                  | 25 min            |
| +15 bis +19 °C   | 20 min                 | 210 min           | 15 min  | 80 min            | 3 min                  | 20 min            |
| +20 bis +29 °C   | 15 min                 | 145 min           | 6 min   | 45 min            | 2 min                  | 15 min            |
| +30 bis +34 °C   | 10 min                 | 80 min            | 4 min   | 25 min            |                        |                   |
| +35 bis +39 °C   | 6 min                  | 45 min            | 2 min   | 20 min            |                        |                   |
| +40 bis +44 °C   | 4 min                  | 25 min            |   |                   |                        |                   |
| +45 °C           | 2 min                  | 20 min            |   |                   |                        |                   |

**Kartuschen-temperatur**

**+5°C bis +45°C**

**+5°C bis +40°C**

**0°C bis +30°C**

<sup>1)</sup> Der ResiFIX PYSF Change Injektionsmörtel besitzt eine Aushärtezeitkontrolle, indem nach Erreichen der Mindestaushärtezeit die Farbe von blau in grau wechselt. Die Aushärtezeitkontrolle gilt nur für die Standard Version des Mörtels.

### CELO Injektionssystem für Beton

ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical

#### Verwendungszweck

Montageanweisung (Fortsetzung)  
Aushärtezeiten

**Anhang B 4**

**Tabelle C1: Charakteristische Werte der Stahl Zugtragfähigkeit und Stahl Querzugtragfähigkeit von Gewindestangen**

| Größe  |   |                                | M 8     | M 10    | M 12    | M 16 |     |
|--|---|--------------------------------|---------|---------|---------|------|-----|
| Spannungsquerschnitt   | A <sub>s</sub>  | [mm <sup>2</sup> ]             | 36,6    | 58      | 84,3    | 157  |     |
| <b>Charakteristische Zugtragfähigkeit, Stahlversagen <sup>1)</sup></b>       |   |                                |         |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8   | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 15 (13) | 23 (21) | 34      | 63   |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8   | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 18 (17) | 29 (27) | 42      | 78   |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 8.8   | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 29 (27) | 46 (43) | 67      | 125  |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50                    | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 18      | 29      | 42      | 79   |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70                    | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 26      | 41      | 59      | 110  |     |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80                        | N <sub>Rk,s</sub>   | [kN]                           | 29      | 46      | 67      | 126  |     |
| <b>Charakteristische Zugtragfähigkeit, Widerstandsbeiwert <sup>2)</sup></b>  |   |                                |         |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6   | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 2,0     |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.8   | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 1,5     |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.6   | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 2,0     |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.8   | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 1,5     |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 8.8   | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 1,5     |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50                    | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 2,86    |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70                    | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 1,87    |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80                        | γ <sub>Ms,N</sub>   | [-]                            | 1,6     |         |         |      |     |
| <b>Charakteristische Quertragfähigkeit, Stahlversagen <sup>1)</sup></b>      |   |                                |         |         |         |      |     |
| Ohne Hebelarm  | Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8                      | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 9 (8)   | 14 (13) | 20   | 38  |
|  | Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8                      | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 9 (8)   | 15 (13) | 21   | 39  |
|  | Stahl, Festigkeitsklasse 8.8                              | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 15 (13) | 23 (21) | 34   | 63  |
|  | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50 | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 9       | 15      | 21   | 39  |
|  | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70 | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 13      | 20      | 30   | 55  |
|  | Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80     | V <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [kN]    | 15      | 23      | 34   | 63  |
| Mit Hebelarm   | Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8                      | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 15 (13) | 30 (27) | 52   | 133 |
|  | Stahl, Festigkeitsklasse 5.6 und 5.8                      | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 19 (16) | 37 (33) | 65   | 166 |
|  | Stahl, Festigkeitsklasse 8.8                              | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 30 (26) | 60 (53) | 105  | 266 |
|  | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50 | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 19      | 37      | 66   | 167 |
|  | Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70 | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 26      | 52      | 92   | 232 |
|  | Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80     | M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> | [Nm]    | 30      | 59      | 105  | 266 |
| <b>Charakteristische Quertragfähigkeit, Widerstandsbeiwert <sup>2)</sup></b> |   |                                |         |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.6   | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,67    |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 4.8   | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,25    |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.6   | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,67    |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 5.8   | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,25    |         |         |      |     |
| Stahl, Festigkeitsklasse 8.8   | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,25    |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 50                    | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 2,38    |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70                    | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,56    |         |         |      |     |
| Nichtrostender Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 80                        | γ <sub>Ms,V</sub>   | [-]                            | 1,33    |         |         |      |     |

<sup>1)</sup> Werte sind nur gültig für den hier angegebenen Spannungsquerschnitt A<sub>s</sub>. Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestange mit geringerem Spannungsquerschnitt A<sub>s</sub> für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß. EN ISO 10684:2004+AC:2009.  
<sup>2)</sup> Sofern andere nationalen Regelungen fehlen

**CELO Injektionssystem für Beton  
 ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
 Charakteristische Werte der Stahl Zugtragfähigkeit und Stahl Querzugtragfähigkeit von Gewindestangen

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton**

| Dübelgröße   |                              |                 |  | M 8  | M 10 | M 12 | M 16              |
|--|------------------------------|-----------------|--|--|------|------|-------------------|
| <b>Stahlversagen</b>   |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| Charakteristische Zugtragfähigkeit   | $N_{Rk,s}$                   | [kN]            | $A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1) |  |      |      |                   |
| Teilsicherheitsbeiwert   | $\gamma_{Ms,N}$              | [-]             | Siehe Tabelle C1                           |  |      |      |                   |
| <b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>  |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| Charakteristische Festigkeit im ungerissenen Beton C20/25  |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| Temperaturbereich I:<br>40°C/24°C  | trockener und feuchter Beton | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 8,5  | 8,0  | 8,0  | 8,0               |
|  | wassergefülltes Bohrloch     | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 8,5  | 8,0  | 8,0  | 8,0               |
| Temperaturbereich II:<br>80°C/50°C   | trockener und feuchter Beton | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 6,5  | 6,0  | 6,0  | 6,0               |
|  | wassergefülltes Bohrloch     | $\tau_{Rk,ucr}$ | [N/mm <sup>2</sup> ]                       | 6,5  | 6,0  | 6,0  | 6,0               |
| Erhöhungsfaktor für Beton<br>$\psi_c$  | C25/30                       |                 |  | 1,04   |      |      |                   |
|  | C30/37                       |                 |  | 1,08   |      |      |                   |
|  | C35/45                       |                 |  | 1,13   |      |      |                   |
|  | C40/50                       |                 |  | 1,15   |      |      |                   |
|  | C45/55                       |                 |  | 1,17   |      |      |                   |
|  | C50/60                       |                 |  | 1,19   |      |      |                   |
| <b>Betonausbruch</b>   |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| Faktor   | $k_{ucr,N}$                  | [-]             | 11,0                                       |  |      |      |                   |
| Randabstand  | $c_{cr,N}$                   | [mm]            | 1,5 $h_{ef}$                               |  |      |      |                   |
| Achsabstand  | $s_{cr,N}$                   | [mm]            | 2 $c_{cr,N}$                               |  |      |      |                   |
| <b>Spalten</b>   |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| Randabstand  | $h/h_{ef} \geq 2,0$          | $c_{cr,sp}$     | [mm]                                       | 1,0 $h_{ef}$   |      |      |                   |
|  | $2,0 > h/h_{ef} > 1,3$       |                 |  | $2 \cdot h_{ef} \left( 2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right)$ |      |      |                   |
|  | $h/h_{ef} \leq 1,3$          |                 |  | 2,4 $h_{ef}$   |      |      |                   |
| Achsabstand  | $s_{cr,sp}$                  | [mm]            | 2 $c_{cr,sp}$                              |  |      |      |                   |
| <b>Montagebeiwert</b>  |                              |                 |  |  |      |      |                   |
| für trockenen und feuchten Beton   | $\gamma_{inst}$              | [-]             | 1,2  |  |      |      |                   |
| für wassergefülltes Bohrloch   | $\gamma_{inst}$              | [-]             | 1,2  |  |      |      |                   |
| <b>CELO Injektionssystem für Beton</b><br>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical |                              |                 |  |  |      |      | <b>Anhang C 2</b> |
| <b>Leistungen</b><br>Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung im ungerissenen Beton                |                              |                 |  |  |      |      |                   |

**Tabelle C3: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton**

| Dübelgröße  |                 |      | M 8   | M 10 | M 12 | M 16              |
|---|-----------------|------|---|------|------|-------------------|
| <b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>  |                 |      |   |      |      |                   |
| Charakteristische Quertragfähigkeit<br>Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 und 4.8   | $V_{Rk,s}^0$    | [kN] | $0,6 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1)    |      |      |                   |
| Charakteristische Quertragfähigkeit<br>Stahl, Festigkeitsklasse 5.6, 5.8 und 4.8<br>Nichtrostender Stahl A2, A4 und HCR, alle Klassen | $V_{Rk,s}^0$    | [kN] | $0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1)    |      |      |                   |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,V}$ | [-]  | Siehe Tabelle C1  |      |      |                   |
| Duktilitätsfaktor   | $k_7$           | [-]  | 1,0   |      |      |                   |
| <b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>   |                 |      |   |      |      |                   |
| Charakteristisches Biegemoment  | $M_{Rk,s}^0$    | [Nm] | $1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$ (oder siehe Tabelle C1) |      |      |                   |
| Teilsicherheitsbeiwert  | $\gamma_{Ms,V}$ | [-]  | Siehe Tabelle C1  |      |      |                   |
| <b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>  |                 |      |   |      |      |                   |
| Faktor  | $k_8$           | [-]  | 2,0   |      |      |                   |
| Montagebeiwert  | $\gamma_{inst}$ | [-]  | 1,0   |      |      |                   |
| <b>Betonkantenbruch</b>   |                 |      |   |      |      |                   |
| Effektive Dübellänge  | $l_f$           | [mm] | $l_f = \min(h_{ef}, 12 d_{nom})$                        |      |      |                   |
| Außendurchmesser des Dübels   | $d_{nom}$       | [mm] | 8   | 10   | 12   | 16                |
| Montagebeiwert  | $\gamma_{inst}$ | [-]  | 1,0   |      |      |                   |
| <b>CELO Injektionssystem für Beton<br/>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical</b>             |                 |      |   |      |      | <b>Anhang C 3</b> |
| <b>Leistungen</b><br>Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung im ungerissenen Beton                            |                 |      |   |      |      |                   |

**Tabelle C4: Verschiebung unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup>**

| Dübelgröße                         |                            | M 8                       | M 10 | M 12 | M 16 |      |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------|------|------|------|
| <b>Ungerissener Beton C20/25</b>   |                            |                           |      |      |      |      |
| Temperaturbereich I:<br>40°C/24°C  | $\delta_{N0}$ -faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,07 |
|                                    | $\delta_{N\infty}$ -faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Temperaturbereich II:<br>80°C/50°C | $\delta_{N0}$ -faktor      | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
|                                    | $\delta_{N\infty}$ -faktor | [mm/(N/mm <sup>2</sup> )] | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-faktor} \cdot \tau;$$

**Tabelle C5: Verschiebung unter Querbeanspruchung <sup>1)</sup>**

| Dübelgröße                       |                            | M 8     | M 10 | M 12 | M 16 |      |
|----------------------------------|----------------------------|---------|------|------|------|------|
| <b>Ungerissener Beton C20/25</b> |                            |         |      |      |      |      |
| Alle<br>Temperaturbereiche       | $\delta_{V0}$ -faktor      | [mm/kN] | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
|                                  | $\delta_{V\infty}$ -faktor | [mm/kN] | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |

<sup>1)</sup> Berechnung der Verschiebung

$$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-faktor} \cdot V;$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-faktor} \cdot V;$$

**CELO Injektionssystem für Beton  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
Verschiebung

**Anhang C 4**



**Technical and Test Institute  
for Construction Prague**  
Prosecká 811/76a  
190 00 Prague  
Czech Republic  
eota@tzus.cz



Mitglied von



www.eota.eu

## Europäische Technische Bewertung

**ETA 17/0720**  
**21/04/2021**

(Deutsche Übersetzung, der Original-Zulassungsbescheid ist in tschechischer Sprache verfasst)

**Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:**  
Technical and Test Institute for Construction Prague

**Handelsbezeichnung des Bauprodukts**

CELO Injektionssystem  
ResiFIX PYSF  
ResiFIX PYSF Change  
ResiFIX PYSF Tropical  
ResiFIX PYSF Express

**Produktgruppe, zu welcher das  
Bauprodukt gehört**

Norm der Produktgruppe: 33  
Injektionssystem zur Verankerung im  
Mauerwerk

**Hersteller**

CELO Befestigungssysteme GmbH  
Industriestraße 6  
86551 Aichach  
Germany

**Herstellerwerk**

Werk 2

**Diese europäische technische  
Bewertung umfasst**

56 Seiten einschließlich 53 Anhänge, die  
Bestandteil dieser Bewertung bilden

**Diese europäische technische  
Bewertung wird erteilt im Einklang mit  
der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011 auf Grundlage der**

EAD 330076-00-0604  
Metall-Injektionsdübel für Verankerungen in  
Mauerwerk

**Diese Version ersetzt**

die ETA 17/0720 ausgegeben am 28/08/2017

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen komplett dem ursprünglichen ausgegebenen Dokument entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Reproduktion dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich von Übertragungen auf dem elektronischen Weg, muss in vollem Umfang erfolgen (außer den vertraulichen Anlagen). Teilreproduktionen können jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der juristischen Person für die Technische Bewertung - des Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. (staatlicher Betrieb Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.



## 1. Technische Produktbeschreibung

CELO Injektionssystem ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Tropical und ResiFIX PYSF Express für Mauerwerk ist ein Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel, einem Stahlelement und einer Kunststoffsiebhülse besteht. Bei den Stahlelementen handelt es sich um Gewindestangen mit einer Sechskantmutter sowie einer Unterlegscheibe. Die Ankerstangen sind aus verzinktem, aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl hergestellt.

Der Anker wird in das Bohrloch gesteckt, welches mit Injektionsmörtel befüllt wurde. Das Stahlelement wird über den Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Mauerwerk verankert.

Ein Produktmuster, einschließlich der Produktbeschreibung, befindet sich in der Anlage A.

## 2. Spezifikation des beabsichtigten Verwendungszwecks im Einklang mit dem betreffenden EAD

Die Eigenschaften, welche in Teil 3 genannt sind, gelten nur, sofern die Verwendung des Dübels im Einklang mit den Spezifikationen sowie mit den Bedingungen verwendet wird, welche in der Anlage B aufgeführt sind.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Dübel von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 3. Produkteigenschaften sowie Verweise auf die Methoden, welche zur Produktbewertung verwendet wurden

### 3.1 Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

| Wesentliche Merkmale                   | Eigenschaften     |
|--|-------------------|
| Charakteristische Werte für Widerstand | Anhang C6 bis C40 |
| Verschiebungen                         | Anhang C5 bis C39 |
| Dauerhaftigkeit                        | Anhang B1         |

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliche Merkmale | Eigenschaften  |
|----------------------|--|
| Brandverhalten       | Die Dübel erfüllen die Anforderungen für die Klasse A1 |

### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

### 3.4 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend der Anlage B 1 eingehalten werden.

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

Im Einklang mit dem Beschluss der Europäischen Kommission <sup>1</sup>97/177/EC gilt das Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anlage V), welches in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist.

| Produkt   | beabsichtigter Verwendungszweck  | Stufe oder Klasse | System |
|---|--|-------------------|--------|
| Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Mauerwerk | Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Mauerwerk von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Werks beitragen) oder von schweren Teilen. | -                 | 1      |

<sup>1</sup> Amtsanzeiger EG L 073, 14.03.1997

## **5. Technische Angaben, welche zur Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, sowie im betreffenden EAD festgelegt**

### **5.1 Aufgaben des Herstellers**

Vom Hersteller dürfen nur die Ausgangsmaterialien verwendet werden, welche in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegt sind.

Das Produktionssteuerungssystem muss im Einklang mit dem Prüfplan stehen, welcher zum Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung gehört. Der Prüfplan wird im Kontext mit dem Produktionssteuerungssystem festgelegt, welches vom Hersteller betrieben wird und wird beim TZÚS Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) hinterlegt.<sup>2</sup> Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

### **5.2 Aufgaben der notifizierten Stelle**

Von der notifizierten Stelle sind die Tätigkeiten zu erbringen, welche oben genannt sind und sie muss die erhaltenen Ergebnisse und Fazits im schriftlichen Bericht aufführen.

Von der vom Hersteller gewählten notifizierten Stelle wird das Leistungsbeständigkeit erteilt, durch welches die Konformität mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung bestätigt wird.

In den Fällen, wo die Bestimmungen für die Europäische technische Bewertung und den Prüfplan dauerhaft nicht erfüllt werden, wird das Leistungsbeständigkeit von der notifizierten Stelle entzogen sowie unverzüglich das Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) informiert.

ausgestellt in Prag am 21.04.2021

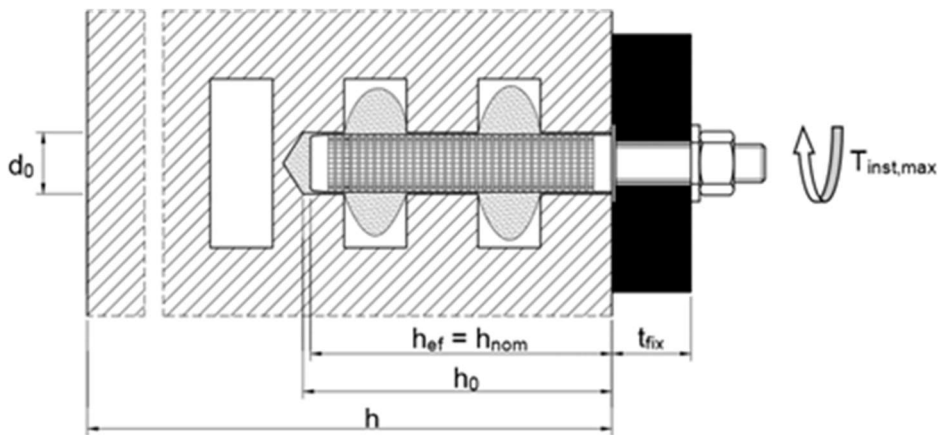
**Ing. Mária Schaan**

Leiterin der technischen Bewertungsstelle

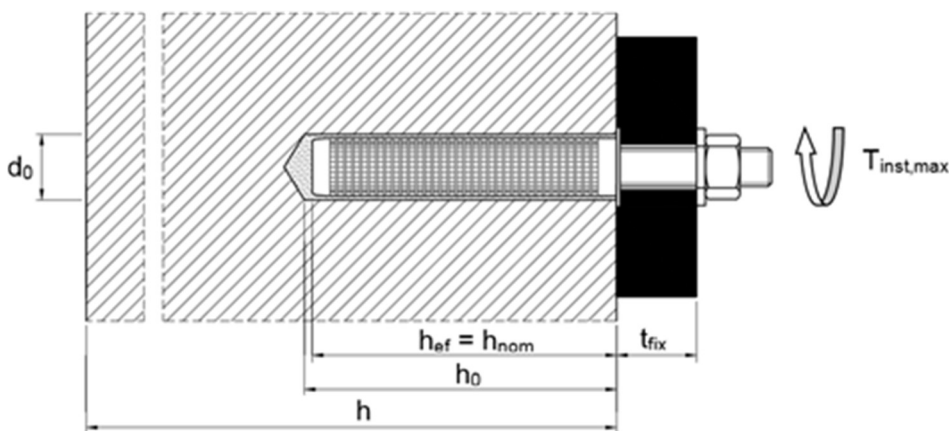
---

<sup>2</sup> Der Prüfplan gehört zum vertraulichen Teil der ETA-Dokumentation und wird nicht veröffentlicht. Er wird lediglich zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit an die notifizierte Stelle übergeben.

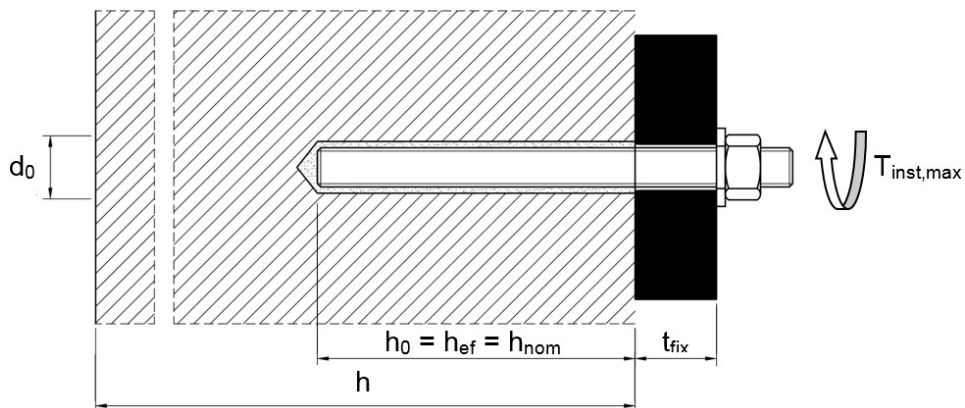
### Installation im Lochstein; Ankerstange mit Siebhülse



### Installation im Vollstein; Ankerstange mit Siebhülse



### Installation im Vollstein; Ankerstange ohne Siebhülse



|                |                                     |           |                                 |
|----------------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| $d_0$          | = Bohrerinnendurchmesser            | $h$       | = Bauteildicke                  |
| $t_{fix}$      | = Dicke des Anbauteils              | $h_0$     | = Bohrlochtiefe an der Schulter |
| $T_{inst,max}$ | = Maximales Installationsdrehmoment | $h_{ef}$  | = Effektive Verankerungstiefe   |
|                |                                     | $h_{nom}$ | = Gesamtsetztiefe               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

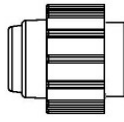
**Produktbeschreibung**  
 Einbauzustand

**Anlage A 1**

**Kartusche: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical**

**150 ml, 280 ml, 300 ml bis 333 ml, 380 ml bis 420 ml Kartusche (Typ: koaxial)**

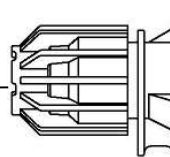
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbewegskala

**235 ml, 345 ml bis 360 ml, 825 ml Kartusche (Typ: "side-by-side")**

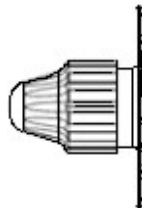
Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbewegskala

**165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: Schlauchfolie)**

Schraubverschluss



Aufdruck: ResiFIX PYSF, Change, Express, Tropical  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbewegskala

**Statikmischer**

SM 14W

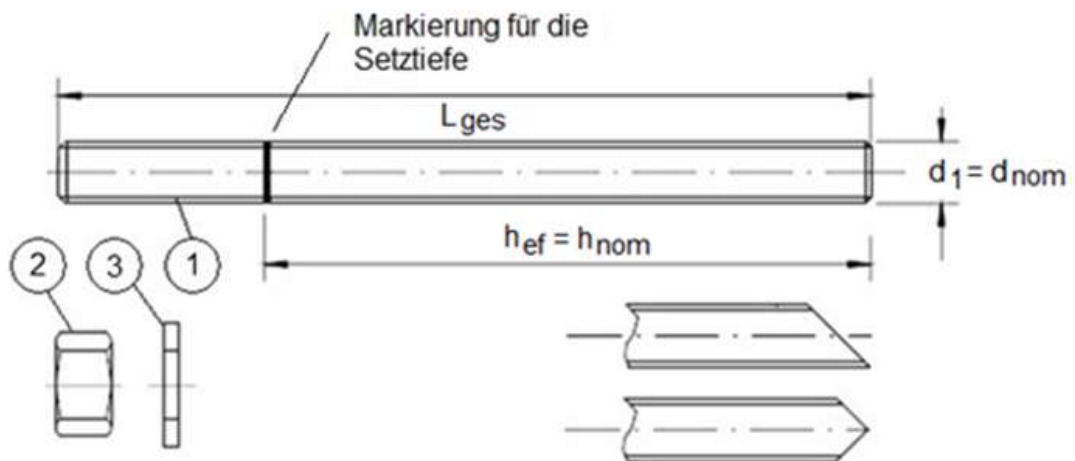


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Produktbeschreibung**  
 Injektionssystem

**Anlage A 2**

## Gewindestange M8, M10, M12, M16



Handelsübliche Gewindestangen mit:

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Setztiefe.

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Produktbeschreibung**  
Gewindestange

**Anlage A 3**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

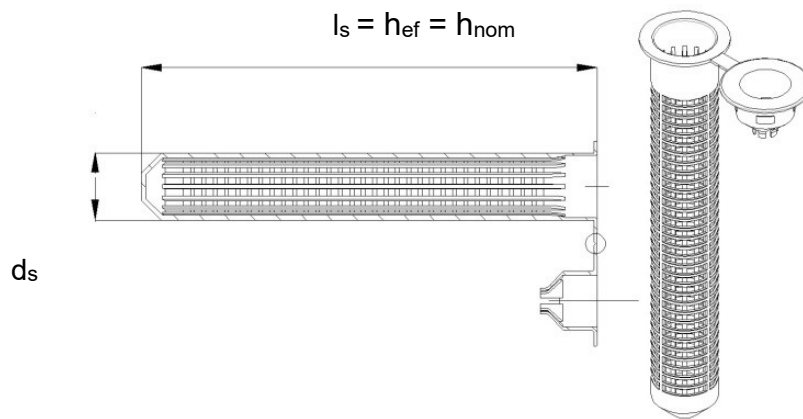
| Teil   | Benennung  | Werkstoff  |     |  |
|--|--|--|-----|--|
| <b>Stahlteile aus verzinktem Stahl (Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001)</b><br>galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder diffusionsverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016 |  |  |     |  |
| 1  | Ankerstange  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-1:2013  | 4.6 | $f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 4.8 | $f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 5.6 | $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 5.8 | $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 8.8 | $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 2  | Sechskantmutter  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-2:2012  | 4   | für Ankerstangen der Klasse 4.6 oder 4.8   |
|  |  |  | 5   | für Ankerstangen der Klasse 5.6 oder 5.8   |
|  |  |  | 8   | für Ankerstangen der Klasse 8.8  |
| 3  | Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt  |     |  |
| <b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014) und Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4 (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)</b>   |  |  |     |  |
| 1  | Ankerstange <sup>1)</sup>  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50  | $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 70  | $f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 80  | $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 2  | Sechskantmutter <sup>1)</sup>  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50  | für Ankerstangen der Klasse 50   |
|  |  |  | 70  | für Ankerstangen der Klasse 70   |
|  |  |  | 80  | für Ankerstangen der Klasse 80   |
| 3  | Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | A2: Werkstoff 1.4301, 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014<br>A4: Werkstoff 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014 |     |  |
| <b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)</b>   |  |  |     |  |
| 1  | Ankerstange  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50  | $f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 70  | $f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
|  |  |  | 80  | $f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung |
| 2  | Sechskantmutter  | Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009   | 50  | für Ankerstangen der Klasse 50   |
|  |  |  | 70  | für Ankerstangen der Klasse 70   |
|  |  |  | 80  | für Ankerstangen der Klasse 80   |
| 3  | Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000) | Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014   |     |  |

<sup>1)</sup> Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4

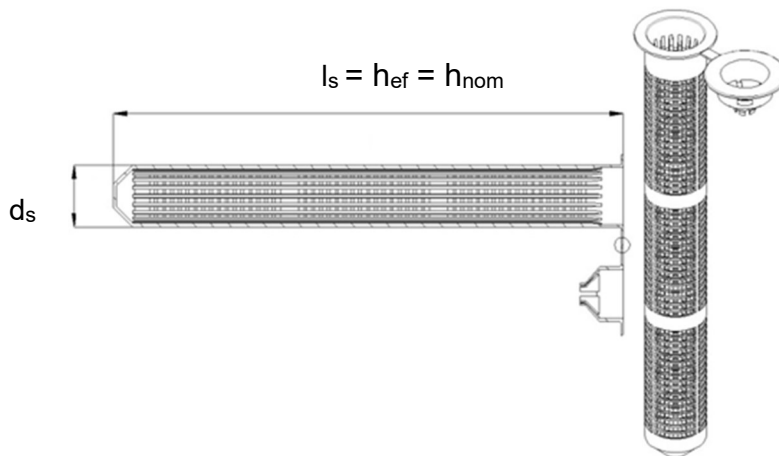
|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>CELO Injektionssystem für Mauerwerk</b><br><b>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical</b> | <b>Anlage A 4</b> |
| <b>Produktbeschreibung</b><br>Werkstoffe  |                   |

## Siebhülse (Kunststoff)

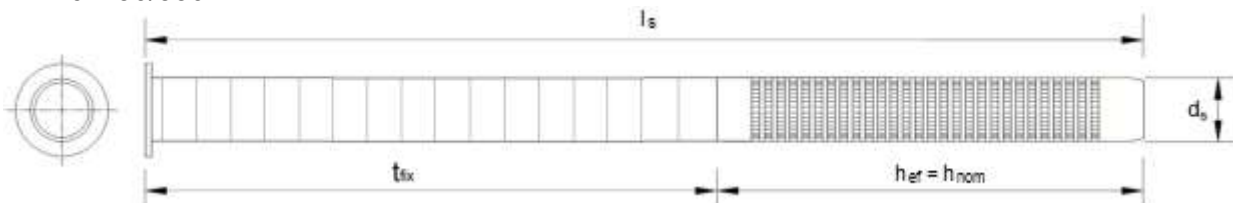
SH 12x80  
SH 16x85  
SH 20x85



SH 16x130  
SH 20x130  
SH 20x200



SH 16x130/330



**Tabelle A2: Abmessungen Siebhülse (mm)**

| Siebhülse    |                |                |                                    |
|--------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| Größe        | d <sub>s</sub> | l <sub>s</sub> | h <sub>ef</sub> = h <sub>nom</sub> |
|              | [mm]           | [mm]           | [mm]                               |
| SH12x80      | 12             | 80             | 80                                 |
| SH16x85      | 16             | 85             | 85                                 |
| SH16x130     | 16             | 130            | 130                                |
| SH16x130/330 | 16             | 330            | 130                                |
| SH20x85      | 20             | 85             | 85                                 |
| SH20x130     | 20             | 130            | 130                                |
| SH20x200     | 20             | 200            | 200                                |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Produktbeschreibung**  
Siebhülsen

**Anlage A 5**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten.

### Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) entsprechend Anhang B2 bis B4.
- Mauerwerk aus Loch-/Hohlstein (Nutzungskategorie c) entsprechend Anhang B2 bis B4.
- Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d) entsprechend Anhang B2.
- Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen der Festigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010 entsprechen.
- Mauerwerksfugen müssen sichtbar sein und mit Mörtel gefüllt sein.
- Bei anderen Steinen im Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels durch Test auf der Baustelle entsprechend TR 053, Tabelle C unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors von Anhang C1, Tabelle C1 ermittelt werden.

Hinweis: Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Mauersteine

### Temperaturbereich:

- T<sub>a</sub>: - 40°C bis +40°C (max. Kurzzeittemperatur +40°C und max. Langzeittemperatur +24°C)
- T<sub>b</sub>: - 40°C bis +80°C (max. Kurzzeittemperatur +80°C und max. Langzeittemperatur +50°C)

### Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- (X1) Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A2 bzw. A4 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X2) Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl A4 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X3) Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Nutzungsbedingungen für Installation und Nutzung:

- Kategorie d/d - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk.
- Kategorie w/w - Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk (inkl. w/d Installation im nassem Mauerwerk und Verwendung im trockenem Mauerwerk)

### Bemessung:

- Unter Berücksichtigung des betreffenden Mauerwerks im Bereich der Verankerung, sowie der gegebenen Last, welche vom Dübel übertragen werden soll und der Weiterleitung dieser Last zur Konstruktionsstütze sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt von einem auf dem Gebiet der Verankerung und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs, entsprechend der EOTA Technical Report TR 054, Bemessungsmethode A.

### Installation:

- Trockenes oder nasses Mauerwerk.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

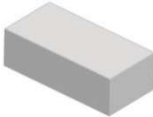
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

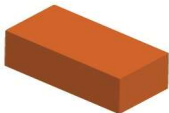
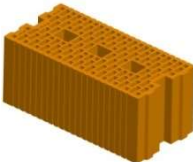




**Anlage B 1**



**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**

| Stein-Nr.  | Steinart                    | Foto  | Abmessungen           | Druckfestigkeit      | Rohdichte             | Siebhülse - Ankertyp   | Anhang    |
|--|-----------------------------|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----------|
|  |                             |   | Länge x Breite x Höhe |                      |                       |  |           |
|  |                             |   | [mm]                  | [N/mm <sup>2</sup> ] | [kg/dm <sup>3</sup> ] |  |           |
| <b>Porenbetonsteine gemäß EN 771-4</b>   |                             |   |                       |                      |                       |  |           |
| 1  | Porenbetonstein AAC2        |    | 599 x 375 x 249       | 2                    | 0,35                  | M8, M10, M12, M16  | C4 / C5   |
| 2  | Porenbetonstein AAC4        |    | 499 x 375 x 249       | 4                    | 0,5                   | M8, M10, M12, M16  | C6 / C7   |
| 3  | Porenbetonstein AAC6        |   | 499 x 240 x 249       | 6                    | 0,6                   | M8, M10, M12, M16  | C8 / C9   |
| <b>Kalksandsteine gemäß EN 771-2</b>   |                             |   |                       |                      |                       |  |           |
| 4  | Kalksandvollstein KS-NF     |  | 240 x 115 x 71        | 10<br>20<br>27       | 2,0                   | M8 / M10 / M12 / M16<br>SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16 | C10 / C11 |
| 5  | Kalksandlochstein KS L-3DF  |  | 240 x 175 x 113       | 8<br>12<br>14        | 1,4                   | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16                         | C12 / C13 |
| 6  | Kalksandlochstein KS L-12DF |  | 498 x 175 x 238       | 10<br>12<br>16       | 1,4                   | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C14 / C15 |
| <b>CELO Injektionssystem für Mauerwerk</b><br>ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical |                             |   |                       |                      |                       | <b>Anlage B 2</b>  |           |
| <b>Verwendungszweck</b><br>Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen                           |                             |   |                       |                      |                       |  |           |

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**







| Stein-Nr.                          | Steinart                             | Foto  | Abmessungen           | Druckfestigkeit      | Rohdichte             | Siebhülse - Ankertyp   | Anhang       |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|--------------|
|                                    |                                      |   | Länge x Breite x Höhe |                      |                       |  |              |
|                                    |                                      |   | [mm]                  | [N/mm <sup>2</sup> ] | [kg/dm <sup>3</sup> ] |  |              |
| <b>Ziegelsteine gemäß EN 771-1</b> |                                      |   |                       |                      |                       |  |              |
| 7                                  | Vollziegel<br>Mz-DF                  |    | 240 x 115 x 55        | 10<br>20<br>28       | 1,64                  | M8 / M10 / M12 / M16<br>SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16 | C16 /<br>C17 |
| 8                                  | Hochlochziegel<br>HLZ-16DF           |    | 497 x 240 x 238       | 6<br>9<br>12<br>14   | 0,83                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16                         | C18 /<br>C19 |
| 9                                  | Lochziegel<br>Porotherm<br>Homebrick |   | 500 x 200 x 299       | 6<br>8<br>10         | 0,68                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C20 /<br>C21 |
| 10                                 | Lochziegel<br>BGV Thermo             |  | 500 x 200 x 314       | 4<br>6<br>10         | 0,62                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C22 /<br>C23 |
| 11                                 | Lochziegel<br>Calibric Th            |  | 500 x 200 x 314       | 6<br>9<br>12         | 0,62                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C24 /<br>C25 |
| 12                                 | Lochziegel<br>Urbanbrick             |  | 560 x 200 x 274       | 6<br>9               | 0,74                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C26 /<br>C27 |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck**  
 Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

**Anlage B 3**

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**

| Stein-Nr.                               | Steinart   | Foto  | Abmessungen<br>Länge x Breite x<br>Höhe | Druck-<br>festigkeit | Rohdichte             | Siebhülse - Ankertyp   | Anhang       |
|---|--|---|---|----------------------|-----------------------|--|--------------|
|   |  |   | [mm]                                    | [N/mm <sup>2</sup> ] | [kg/dm <sup>3</sup> ] |  |              |
| <b>Ziegelsteine gemäß EN 771-1</b>      |  |   |   |                      |                       |  |              |
| 13                                      | Lochziegel<br>Blocchi<br>Leggeri                                     |    | 250 x 120 x 250                         | 4<br>6<br>8          | 0,55                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16 | C28 /<br>C29 |
| 14                                      | Lochziegel<br>Doppio Uni   |    | 250 x 120 x 120                         | 10<br>16<br>20<br>28 | 0,92                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16<br>SH 20x200 – M12 / M16 | C30 /<br>C31 |
| <b>Leichtbetonsteine gemäß EN 771-3</b> |  |   |   |                      |                       |  |              |
| 15                                      | Lochstein<br>aus<br>Leichtbeton<br>Bloc creux<br>B40                 |   | 494 x 200 x 190                         | 4                    | 0,80                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16                          | C32 /<br>C33 |
| 16                                      | Vollstein aus<br>Leichtbeton   |  | 300 x 123 x 248                         | 2                    | 0,63                  | M8 / M10 / M12 / M16   | C34 /<br>C35 |
| 17                                      | Lochstein<br>aus<br>Leichtbeton<br>Leca Lex<br>harkko RUH-<br>200    |  | 498 x 200 x 195                         | 2,7                  | 0,62                  | SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16                          | C36 /<br>C37 |
| 18                                      | Vollstein aus<br>Leichtbeton<br>Leca Lex<br>harkko RUH-<br>200 Kulma |  | 498 x 200 x 195                         | 3                    | 0,62                  | M8 / M10 / M12 / M16<br>SH 12x80 – M8<br>SH 16x85 – M8 / M10<br>SH 16x130 – M8 / M10<br>SH 16x130/330 - M8 / M10<br>SH 20x85 – M12 / M16<br>SH 20x130 – M12 / M16  | C38 /<br>C39 |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck**  
 Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

**Anlage B 4**

## Installation: Stahlbürste RBT



**Tabelle B2: Montagekennwerte für Porenbeton und Vollstein (ohne Siebhülse)**

| Ankergröße                                   |                    |      | M8                      | M10   | M12   | M16   |
|--|--------------------|------|-------------------------|-------|-------|-------|
| Bohrerinnendurchmesser                       | $d_0$              | [mm] | 10                      | 12    | 14    | 18    |
| Bohrlochtiefe                                | $h_0$              | [mm] | 80                      | 90    | 100   | 100   |
| Effektive Verankerungstiefe                  | $h_{ef} = h_{nom}$ | [mm] | 80                      | 90    | 100   | 100   |
| Minimale Wanddicke                           | $h_{min}$          | [mm] | $h_{ef} + 30$           |       |       |       |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil | $d_f \leq$         | [mm] | 9                       | 12    | 14    | 18    |
| Bürstendurchmesser                           | $d_b$              | [mm] | RBT10                   | RBT12 | RBT14 | RBT18 |
|  |                    |      | 12                      | 14    | 16    | 20    |
| Minimaler Bürstendurchmesser                 | $d_{b,min}$        | [mm] | 10,5                    | 12,5  | 14,5  | 18,5  |
| Maximales Installationsdrehmoment            | $T_{inst}$         | [Nm] | Siehe Anhang C4 bis C39 |       |       |       |

**Tabelle B3: Montagekennwerte im Vollstein und Lochstein (mit Siebhülse)**

| Ankergröße                                   |                    |      | M8                      | M8 / M10          |          | M12 / M16               |         |          |          |
|--|--------------------|------|-------------------------|-------------------|----------|-------------------------|---------|----------|----------|
| Siebhülse                                    | [mm]               |      | SH12x80                 | SH16x85           | SH16x130 | SH16x130/<br>330        | SH20x85 | SH20x130 | SH20x200 |
|  |                    |      | Bohrerinnendurchmesser  | $d_0$             | [mm]     | 12                      | 16      | 16       | 16       |
| Bohrlochtiefe                                | $h_0$              | [mm] | 85                      | 90                | 135      | 135<br>+ $t_{fix}^{1)}$ | 90      | 135      | 205      |
| Effektive Verankerungstiefe                  | $h_{ef} = h_{nom}$ | [mm] | 80                      | 85                | 130      | 130                     | 85      | 130      | 200      |
| Minimale Wanddicke                           | $h_{min}$          | [mm] | 115                     | 115               | 175      | 175                     | 115     | 175      | 240      |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil | $d_f \leq$         | [mm] | 9                       | 9 (M8) / 12 (M10) |          | 14 (M12) / 18 (M16)     |         |          |          |
| Bürstendurchmesser                           | $d_b$              | [mm] | RBT12                   | RBT16             |          | RBT20                   |         |          |          |
|  |                    |      | 14                      | 18                |          | 22                      |         |          |          |
| Minimaler Bürstendurchmesser                 | $d_{b,min}$        | [mm] | 12,5                    | 16,5              |          | 20,5                    |         |          |          |
| Maximales Installationsdrehmoment            | $T_{inst}$         | [Nm] | Siehe Anhang C4 bis C39 |                   |          |                         |         |          |          |

<sup>1)</sup> $t_{fix} < 200$  mm

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte und Reinigungsbürste

**Anlage B 5**

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten**

| Temperatur im Verankerungsgrund T | ResiFIX PYSF Tropical  |                   | ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change <sup>1)</sup> |                   | ResiFIX PYSF Express   |                   |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|---|-------------------|------------------------|-------------------|
|                                   | Max. Verarbeitungszeit | Min. Aushärtezeit | Max. Verarbeitungszeit                          | Min. Aushärtezeit | Max. Verarbeitungszeit | Min. Aushärtezeit |
| 0°C bis +4°C                      |                        |                   | 45 min  | 3 h               | 25 min                 | 80 min            |
| + 5 °C bis +9 °C                  |                        |                   | 25 min  | 2 h               | 10 min                 | 45 min            |
| + 10 °C bis +14 °C                | 30 min                 | 5 h               | 20 min  | 100 min           | 4 min                  | 25 min            |
| + 15 °C bis +19 °C                | 20 min                 | 210 min           | 15 min  | 80 min            | 3 min                  | 20 min            |
| + 20 °C bis +29 °C                | 15 min                 | 145 min           | 6 min   | 45 min            | 2 min                  | 15 min            |
| + 30 °C bis +34 °C                | 10 min                 | 80 min            | 4 min   | 25 min            |                        |                   |
| + 35 °C bis +39 °C                | 6 min                  | 45 min            | 2 min   | 20 min            |                        |                   |
| +40°C bis +44°C                   | 4 min                  | 25 min            |   |                   |                        |                   |
| +45°C                             | 2 min                  | 20 min            |   |                   |                        |                   |
| Kartuschen-temperatur             | +5°C bis +45°C         |                   | +5°C bis +40°C                                  |                   | -5°C bis +30°C         |                   |

<sup>1)</sup> Der ResiFIX PYSF Change Injektionsmörtel besitzt eine Aushärtezeitkontrolle, indem nach Erreichen der Mindestaushärtezeit die Farbe von blau in grau wechselt. Die Aushärtezeitkontrolle gilt nur für die Standard Version des Mörtels.

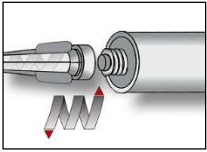
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Verwendungszweck  
Aushärtezeit**

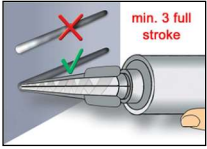
**Anlage B 6**

## Montageanleitung

### Vorbereitung der Kartusche

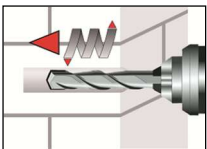


1. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolienkartuschen den Clip vor der Verwendung abschneiden.  
Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B4) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.

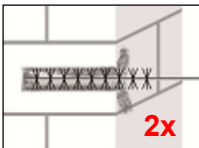
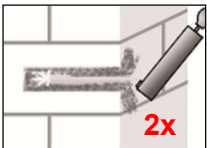


2. Der Mörtelvorlauf darf nicht zur Befestigung der Ankerstange verwendet werden. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue oder blau (ResiFIX PYSF Change) Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebände sind min. 6 Hübe zu verwerfen.

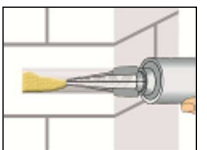
### Installation im Vollstein (ohne Siebhülse)



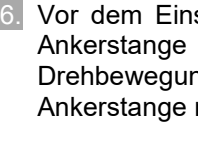
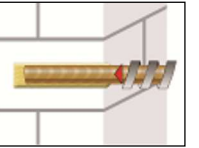
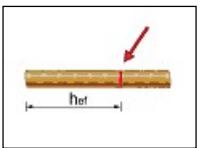
3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C39 mit vorgeschriebenem Bohrerenddurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



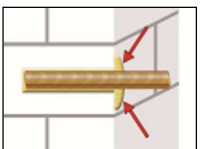
4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe ( $> d_{b,min}$  Tabelle B2 oder B3) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken, das Bohrloch zweimal ausbürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.



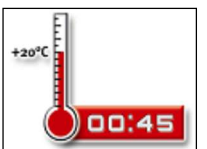
5. Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen.  
Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten.



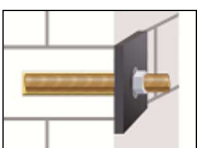
6. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



7. Nach der Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang C5-C39) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

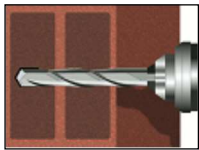
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung für Vollstein und Porenbetonstein

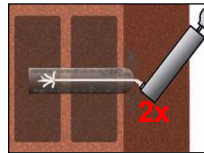
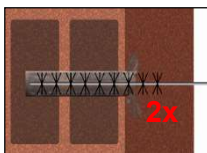
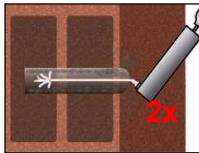
**Anlage B 7**

## Montageanleitung (Fortsetzung)

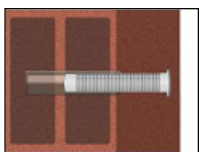
### Installation im Voll- und Lochstein Mauerwerk (mit Siebhülse)



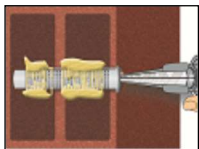
3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C39 mit vorgeschriebenem Bohrerenddurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



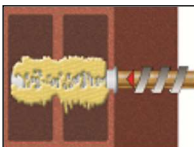
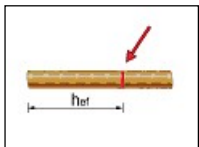
4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe ( $> d_{b,min}$  Tabelle B2 oder B3) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschauber einstecken, das Bohrloch zweimal ausbürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.



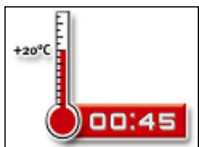
5. Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen, außer SH 16x130/330. Für Installation der SH 16x130/330 Siebhülsenlänge bestimmen und von der Spitze her auf die gewünschte Länge abschneiden und Kappe aufsetzen. Nur Siebhülsen mit richtiger Länge verwenden.



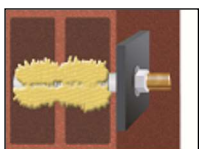
6. Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett oder der Montageanleitung zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten.



7. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang C5-C39) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical

Verwendungszweck  
Montageanleitung für Lochstein und Leichtbetonstein

Anlage B 8

**Tabelle C1:  $\beta$ -Faktoren für Baustellenversuche**

| Stein-Nr. | Nutzungskategorie | Ankergröße  | $\beta$ -Faktor                            |  |
|-----------|-------------------|-------------|--|--|
|           |                   |             | $T_a: 24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$ | $T_b: 50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$ |
| 1-3       | d/d               | M8          | 0,82                                       | 0,70                                       |
|           |                   | M10         |  |  |
|           |                   | M12         | 0,70                                       | 0,60                                       |
|           |                   | M16         |  |  |
|           | w/w               | M8          | 0,82                                       | 0,70                                       |
|           |                   | M10         | 0,63                                       | 0,54                                       |
|           |                   | M12         | 0,48                                       | 0,41                                       |
|           |                   | M16         |  |  |
| 4-18      | d/d<br>w/d<br>w/w | Alle Größen | 0,72                                       | 0,50                                       |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
 $\beta$ -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

**Anlage C 1**



**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung, Querbeanspruchung und Biegemomente für Gewindestangen**

| Größe  |                    |      | M8      | M10     | M12 | M16 |
|--|--------------------|------|---------|---------|-----|-----|
| <b>Charakteristische Zugtragfähigkeit</b>                |                    |      |         |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>              | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 15 (13) | 23 (21) | 34  | 63  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 2,0     |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>              | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 15 (13) | 23 (21) | 34  | 63  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,5     |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>              | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 18 (17) | 29 (27) | 42  | 79  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 2,0     |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>              | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 18 (17) | 29 (27) | 42  | 79  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,5     |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>              | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 29 (27) | 46 (43) | 67  | 126 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,5     |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 26      | 41      | 59  | 110 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,87    |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80      | $N_{Rk,s}$         | [kN] | 29      | 46      | 67  | 126 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,6     |         |     |     |
| <b>Charakteristische Quertragfähigkeit</b>               |                    |      |         |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>              | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 7 (7)   | 12 (11) | 17  | 31  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,67    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>              | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 7 (7)   | 12 (11) | 17  | 31  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>              | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 9 (8)   | 15 (13) | 21  | 39  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,67    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>              | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 9 (8)   | 15 (13) | 21  | 39  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>              | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 15 (13) | 23 (21) | 34  | 63  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 13      | 20      | 30  | 55  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,56    |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80      | $V_{Rk,s}$         | [kN] | 15      | 23      | 34  | 63  |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,33    |         |     |     |
| <b>Charakteristisches Biegemoment</b>                    |                    |      |         |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>              | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 15 (13) | 30 (27) | 52  | 133 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,67    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>              | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 15 (13) | 30 (27) | 52  | 133 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>              | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 19 (16) | 37 (33) | 65  | 166 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,67    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>              | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 19 (16) | 37 (33) | 65  | 166 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>              | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 30 (26) | 60 (53) | 105 | 266 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,25    |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70 | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 26      | 52      | 92  | 232 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,56    |         |     |     |
| Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80      | $M_{Rk,s}$         | [Nm] | 30      | 60      | 105 | 266 |
|  | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | [-]  | 1,33    |         |     |     |

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

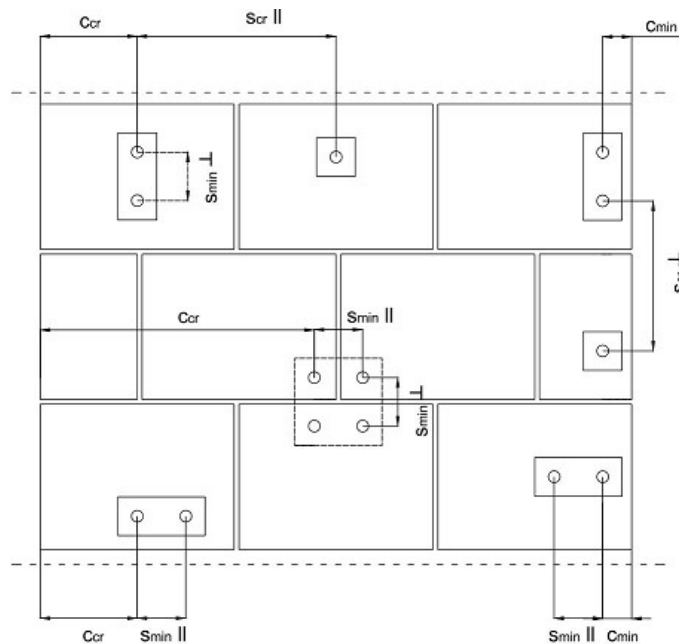
<sup>2)</sup> Werte in Klammern gültig für feuerverzinkte unterdimensionierte Gewindestangen mit einem kleineren Spannungsquerschnitt As gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung,  
Querbeanspruchung und Biegemomente für Gewindestangen

**Anlage C 2**

## Rand- und Achsabstände



- $C_{cr}$  = Charakteristischer Randabstand
- $C_{min}$  = Minimaler Randabstand
- $S_{scr}$  = Charakteristischer Achsabstand
- $S_{min}$  = Minimaler Achsabstand
- $S_{scr II}; (S_{min II})$  = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $S_{scr \perp}; (S_{min \perp})$  = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

| Lastrichtung<br>Ankeranordnung  | Zuglast | Querzuglast parallel zum freien Rand | Querzuglast senkrecht zum freien Rand |
|---|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge $S_{scr,II}; (S_{min,II})$        |         |                                      |                                       |
| Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge $S_{scr,\perp}; (S_{min,\perp})$ |         |                                      |                                       |

- $\alpha_{g,N,II}$  = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,V,II}$  = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,N,\perp}$  = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,V,\perp}$  = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Gruppe aus 2 Anker:  $N_{RK} = \alpha_{g,N} * N_{RK}$  und  $V_{RK}^g = \alpha_{g,V} * V_{RK}$

Gruppe aus 4 Anker:  $N_{RK} = \alpha_{g,N,II} * \alpha_{g,N,\perp} * N_{RK}$  und  $V_{RK}^g = \alpha_{g,V,II} * \alpha_{g,V,\perp} * V_{RK}$

( $N_{RK}$ :  $N_{RK,b}$  oder  $N_{RK,b,j}$  für  $C_{cr}$ )  
 ( $V_{RK}$ :  $V_{RK,c}$ ;  $V_{RK,c,j}$ ;  $V_{RK,b}$  oder  $V_{RK,b,j}$  für  $C_{cr}$ )  
 (mit zugehörigem  $\alpha_g$ )

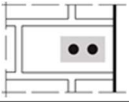
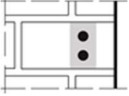
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
 Rand- und Achsabstände

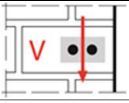

**Anlage C 3**

## Gruppenfaktor, gültig für alle Steintypen

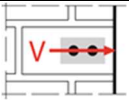
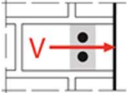
### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

| Anordnung                                 |   | mit $c \geq$ | mit $s \geq$ |                   |     |     |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,N,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,N,I}$  |     | 2,0 |

### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

| Anordnung                                 |   | mit $c \geq$ | mit $s \geq$ |                   |     |     |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,V,I}$  |     | 2,0 |

### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

| Anordnung                                 |   | mit $c \geq$ | mit $s \geq$ |                   |     |     |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|-----|-----|
| II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,V,II}$ | [-] | 2,0 |
| I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge |  | $C_{cr}$     | $S_{cr}$     | $\alpha_{g,V,I}$  |     | 2,0 |


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen**  
 Gruppenfaktor

**Anlage C 4**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC2

### Tabelle C3: Beschreibung

|                                      |                      |   |
|--------------------------------------|----------------------|---|
| Steintyp                             | Porenbetonstein AAC2 |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,35                 |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 2                    |   |
| Norm                                 | EN 771-4             |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Ytong (CZ)      |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 599 x 375 x 249      |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren           |   |

### Tabelle C4: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand                | Achsabstand                                  | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|
|            | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$<br>[mm] | $s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$<br>[Nm]            |
| <b>M8</b>  | 80                          | 120                        | 240  | 2                                 |
| <b>M10</b> | 90                          | 135                        | 270  |                                   |
| <b>M12</b> | 100                         | 150                        | 300  |                                   |
| <b>M16</b> | 100                         | 150                        | 300  |                                   |

### Tabelle C5: Verschiebungen

| $h_{ef}$<br>[mm] | $N$<br>[kN]                         | $\delta_{N0}$<br>[mm] | $\delta_{N\infty}$<br>[mm] | $V$<br>[kN]                         | $\delta_{V0}$<br>[mm] | $\delta_{V\infty}$<br>[mm] |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 80               | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,29                  | 0,58                       | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,23                  | 1,84                       |
| 90               |                                     | 0,23                  | 0,46                       |                                     | 0,87                  | 1,31                       |
| 100              |                                     | 0,39                  | 0,79                       |                                     | 1,29                  | 1,94                       |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC2**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 5**

**Steintyp: Porenbetonstein AAC2**

**Tabelle C6: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |               |               |               |                             |
|---|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
|   |                             | Nutzungskategorie       |               |               |               |                             |
|   |                             | d/d                     |               | w/d<br>w/w    |               | d/d<br>w/d<br>w/w           |
|   |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C   | 40°C / 24°C   | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|   |                             | $N_{Rk}^{1)}$           | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $V_{Rk,b}^{2)}$             |
| $h_{ef}$  | [kN]                        |                         |               |               |               |                             |
| [mm]  |                             |                         |               |               |               |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b> |                             |                         |               |               |               |                             |
| <b>M8</b>   | 80                          | 0,9                     | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 1,5                         |
| <b>M10</b>  | 90                          | 0,9                     | 0,9           | 0,9           | 0,75          | 2,0                         |
| <b>M12</b>  | 100                         | 1,5                     | 1,5           | 1,2           | 0,9           | 2,5                         |
| <b>M16</b>  | 100                         | 1,5                     | 1,5           | 1,2           | 0,9           | 3,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC2**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 6**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC4

### Tabelle C7: Beschreibung

|                            |                      |   |
|----------------------------|----------------------|---|
| Steintyp                   | Porenbetonstein AAC4 |  |
| Rohdichte [kg/dm³]         | 0,50                 |   |
| Druckfestigkeit [N/mm²]    | 4                    |   |
| Norm                       | EN 771-4             |   |
| Hersteller (Länderkennung) | z.B. Ytong (CZ)      |   |
| Steinabmessungen [mm]      | 499 x 375 x 249      |   |
| Bohrmethode                | Drehbohren           |   |

### Tabelle C8: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                                  | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------|-----------------------------|--------------------|--|-----------------------------------|
|            | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | $s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$                    |
|            | [mm]                        |                    |  | [Nm]                              |
| <b>M8</b>  | 80                          | 120                | 240  | 2                                 |
| <b>M10</b> | 90                          | 135                | 270  |                                   |
| <b>M12</b> | 100                         | 150                | 300  |                                   |
| <b>M16</b> | 100                         | 150                | 300  |                                   |

### Tabelle C9: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,23          | 0,47               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,23          | 1,84               |
| 90       |                                     | 0,58          | 1,17               |                                     | 0,87          | 1,31               |
| 100      |                                     | 0,10          | 0,21               |                                     | 1,29          | 1,94               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC4**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 7**

**Steintyp: Porenbetonstein AAC4**

**Tabelle C10: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |               |               |               |                             |
|---|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
|   |                             | Nutzungskategorie       |               |               |               |                             |
|   |                             | d/d                     |               | w/d<br>w/w    |               | d/d<br>w/d<br>w/w           |
|   |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C   | 40°C / 24°C   | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|   |                             | $N_{Rk}^{1)}$           | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $V_{Rk,b}^{2)}$             |
| $h_{ef}$  | [kN]                        |                         |               |               |               |                             |
| [mm]  | [kN]                        |                         |               |               |               |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b> |                             |                         |               |               |               |                             |
| <b>M8</b>   | 80                          | 0,9                     | 0,9           | 0,9           | 0,9           | 1,5                         |
| <b>M10</b>  | 90                          | 2,5                     | 2,0           | 1,5           | 1,5           | 2,0                         |
| <b>M12</b>  | 100                         | 2,5                     | 2,0           | 2,0           | 1,5           | 2,5                         |
| <b>M16</b>  | 100                         | 3,5                     | 3,0           | 2,0           | 2,0           | 3,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC4**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 8**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC6

### Tabelle C11: Beschreibung

|                            |                      |   |
|----------------------------|----------------------|---|
| Steintyp                   | Porenbetonstein AAC6 |  |
| Rohdichte [kg/dm³]         | 0,60                 |   |
| Druckfestigkeit [N/mm²]    | 6                    |   |
| Norm                       | EN 771-4             |   |
| Hersteller (Länderkennung) | z.B. Porit (DE)      |   |
| Steinabmessungen [mm]      | 499 x 240 x 249      |   |
| Bohrmethode                | Drehbohren           |   |

### Tabelle C12: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand                | Achsabstand                                  | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|
|            | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$<br>[mm] | $s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$<br>[Nm]            |
| <b>M8</b>  | 80                          | 120                        | 240  | 2                                 |
| <b>M10</b> | 90                          | 135                        | 270  |                                   |
| <b>M12</b> | 100                         | 150                        | 300  |                                   |
| <b>M16</b> | 100                         | 150                        | 300  |                                   |

### Tabelle C13: Verschiebungen

| $h_{ef}$<br>[mm] | $N$<br>[kN]                         | $\delta_{N0}$<br>[mm] | $\delta_{N\infty}$<br>[mm] | $V$<br>[kN]                         | $\delta_{V0}$<br>[mm] | $\delta_{V\infty}$<br>[mm] |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 80               | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,54                  | 1,09                       | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,32                  | 0,48                       |
| 90               |                                     | 0,85                  | 1,69                       |                                     | 1,49                  | 2,23                       |
| 100              |                                     | 0,10                  | 0,19                       |                                     | 1,67                  | 2,50                       |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC6**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 9**



**Steintyp: Porenbetonstein AAC6**

**Tabelle C14: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |               |               |               |                             |
|---|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
|   |                             | Nutzungskategorie       |               |               |               |                             |
|   |                             | d/d                     |               | w/d<br>w/w    |               | d/d<br>w/d<br>w/w           |
|   |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C   | 40°C / 24°C   | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|   |                             | $N_{Rk}^{1)}$           | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$ | $V_{Rk,b}^{2)}$             |
| [mm]  | [kN]                        |                         |               |               |               |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b> |                             |                         |               |               |               |                             |
| <b>M8</b>   | 80                          | 2,0                     | 2,0           | 2,0           | 2,0           | 5,5                         |
| <b>M10</b>  | 90                          | 3,0                     | 2,5           | 2,5           | 2,0           | 9,0                         |
| <b>M12</b>  | 100                         | 4,5                     | 3,5           | 3,0           | 2,5           | 9,0                         |
| <b>M16</b>  | 100                         | 5,5                     | 4,5           | 3,5           | 3,0           | 11,0                        |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

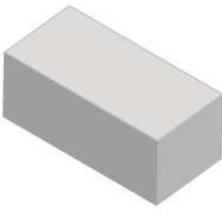
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Porenbetonstein AAC6**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 10**

## Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

### Tabelle C15: Beschreibung

|                                      |                            |   |
|--------------------------------------|----------------------------|---|
| Steintyp                             | Kalksandvollstein<br>KS-NF |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 2,0                        |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 10, 20 oder 27             |   |
| Norm                                 | EN 771-2                   |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wemding (DE)          |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 240 x 115 x 71             |   |
| Bohrmethode                          | Hammerbohren               |   |

### Tabelle C16: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive<br>Verankerungs-<br>tiefe | Randabstand        | Achsabstand                           | Maximales<br>Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|                  |               |                                     | $C_{min} = C_{cr}$ | $S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$                       |
|                  |               | $h_{ef}$                            | [mm]               |                                       | [Nm]                                 |
| <b>M8</b>        | -             | 80                                  | 120                | 240                                   | 10                                   |
| <b>M10</b>       | -             | 90                                  | 135                | 270                                   | 20                                   |
| <b>M12 / M16</b> | -             | 100                                 | 150                | 300                                   |                                      |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                                  | 120                | 240                                   | 10                                   |
|                  | SH 16x85      | 85                                  | 127                | 255                                   |                                      |
| <b>M10</b>       | SH 16x85      | 85                                  | 127                | 255                                   | 20                                   |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x130     | 130                                 | 195                | 390                                   |                                      |
|                  | SH 16x130/330 | 130                                 | 195                | 390                                   |                                      |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                                  | 127                | 255                                   |                                      |
|                  | SH 20x130     | 130                                 | 195                | 390                                   |                                      |
|                  | SH 20x200     | 200                                 | 300                | 600                                   |                                      |

### Tabelle C17: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,08          | 0,16               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 3,07          | 4,61               |
| 85        |                                     | 0,26          | 0,52               |                                     | 1,46          | 2,19               |
| 90        |                                     | 0,09          | 0,18               |                                     | 1,50          | 2,25               |
| 100       |                                     | 0,10          | 0,20               |                                     | 1,03          | 1,53               |
| 130 ; 200 |                                     | 0,22          | 0,44               |                                     | 1,16          | 1,74               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Kalksandvollstein KS-NF**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 11**

**Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF**

**Tabelle C18: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße   | Siebhülse               | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte            |               |                             |
|--|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|
|  |                         |                             | Nutzungskategorie<br>d/d; w/d; w/w |               |                             |
|  |                         |                             | 40°C / 24°C                        | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|  |                         |                             | $N_{Rk}^{1)}$                      | $N_{Rk}^{1)}$ | $V_{Rk,b}^{2)}$             |
|  |                         | $h_{ef}$                    | [mm]                               | [kN]          |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |                         |                             |                                    |               |                             |
| M8   | -                       | 80                          | 3,0                                | 2,0           | 3,0                         |
| M10  | -                       | 90                          | 3,0                                | 2,0           | 3,0                         |
| M12  | -                       | 100                         | 4,0                                | 2,5           | 3,5                         |
| M16  | -                       | 100                         | 3,0                                | 2,0           | 3,5                         |
| M8   | SH 12x80                | 80                          | 2,5                                | 2,0           | 2,5                         |
|  | SH 16x85                | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 3,0                         |
|  | SH16x130 / SH16x130/330 | 130                         | 4,0                                | 2,5           | 4,0                         |
| M10  | SH 16x85                | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 3,0                         |
|  | SH16x130/330            | 130                         | 4,5                                | 3,0           | 4,0                         |
| M12 / M16  | SH 20x85                | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 3,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200   | 130 / 200                   | 4,5                                | 2,5           | 4,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b> |                         |                             |                                    |               |                             |
| M8   | -                       | 80                          | 4,5                                | 3,0           | 4,5                         |
| M10  | -                       | 90                          | 4,5                                | 3,0           | 4,5                         |
| M12  | -                       | 100                         | 5,5                                | 3,5           | 5,0                         |
| M16  | -                       | 100                         | 4,5                                | 3,0           | 5,0                         |
| M8   | SH 12x80                | 80                          | 4,0                                | 2,5           | 4,0                         |
|  | SH 16x85                | 85                          | 4,0                                | 2,5           | 4,5                         |
|  | SH16x130 / SH16x130/330 | 130                         | 6,0                                | 3,5           | 5,5                         |
| M10  | SH 16x85                | 85                          | 4,0                                | 2,5           | 4,5                         |
|  | SH 16x130/330           | 130                         | 6,0                                | 4,0           | 5,5                         |
| M12 / M16  | SH 20x85                | 85                          | 4,0                                | 2,5           | 5,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200   | 130 / 200                   | 6,0                                | 4,0           | 5,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2</math></b> |                         |                             |                                    |               |                             |
| M8   | -                       | 80                          | 5,5                                | 3,5           | 5,0                         |
| M10  | -                       | 90                          | 5,5                                | 3,5           | 5,5                         |
| M12  | -                       | 100                         | 6,5                                | 4,5           | 6,0                         |
| M16  | -                       | 100                         | 5,5                                | 3,5           | 6,0                         |
| M8   | SH 12x80                | 80                          | 4,5                                | 3,0           | 4,5                         |
|  | SH 16x85                | 85                          | 4,5                                | 3,0           | 5,5                         |
|  | SH16x130 / SH16x130/330 | 130                         | 6,5                                | 4,5           | 6,5                         |
| M10  | SH 16x85                | 85                          | 4,5                                | 3,0           | 5,5                         |
|  | SH 16x130/330           | 130                         | 6,5                                | 4,5           | 6,5                         |
| M12 / M16  | SH 20x85                | 85                          | 4,5                                | 3,0           | 5,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200   | 130 / 200                   | 6,5                                | 4,5           | 6,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} \cdot N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

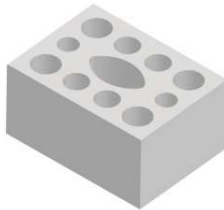
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

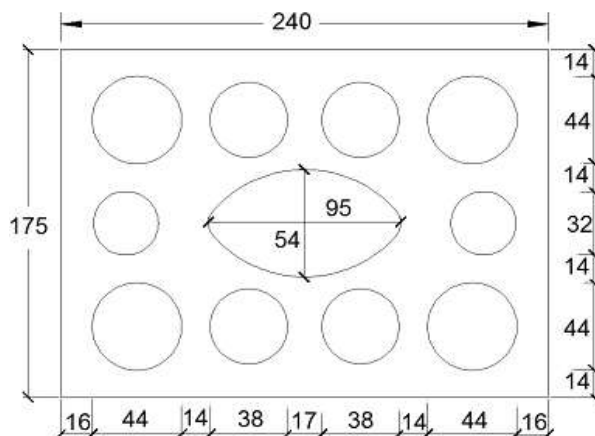
**Leistungen Kalksandvollstein KS-NF**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 12**

## Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

### Tabelle C19: Beschreibung

|                                      |                               |   |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| Steintyp                             | Kalksandlochstein<br>KS L-3DF |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 1,4                           |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 8, 12 oder 14                 |   |
| Norm                                 | EN 771-2                      |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wemding (DE)             |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 240 x 175 x 113               |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                    |   |



### Tabelle C20: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                  |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $C_{min} = C_{cr}$ | [mm]                         |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                              |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 240                          | 113             | 8                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 120                | 240                          | 113             | 8                                 |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 20x200     | 200                         |                    |                              |                 |                                   |

### Tabelle C21: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,36          | 0,73               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,82          | 1,23               |
| 85        |                                     | 1,62          | 3,24               |                                     | 1,83          | 2,75               |
| 130 ; 200 |                                     | 1,70          | 3,40               |                                     | 1,98          | 2,98               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 13**

# Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

## Tabelle C22: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse             | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |                       |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |                       |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |                       |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{RK}^{1)}$         | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]                  |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>  |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 1,5                     | 0,9         | 2,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 2,5                     | 1,5         | 4,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 2,0                     | 1,2         | 2,5                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                     | 2,0         | 4,5                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                     | 2,0         | 4,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                     | 2,0         | 4,5                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                     | 2,0         | 4,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 3,5                     | 2,0         | 4,5                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 3,5                     | 2,0         | 5,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 2,5                     | 1,5         | 3,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 4,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 4,0                     | 3,0         | 5,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 4,0                     | 3,0         | 5,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 4,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 4,0                     | 3,0         | 5,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 4,0                     | 3,0         | 5,0                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85              | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 4,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 4,0                     | 3,0         | 5,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 4,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 4,0                     | 3,0         | 6,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

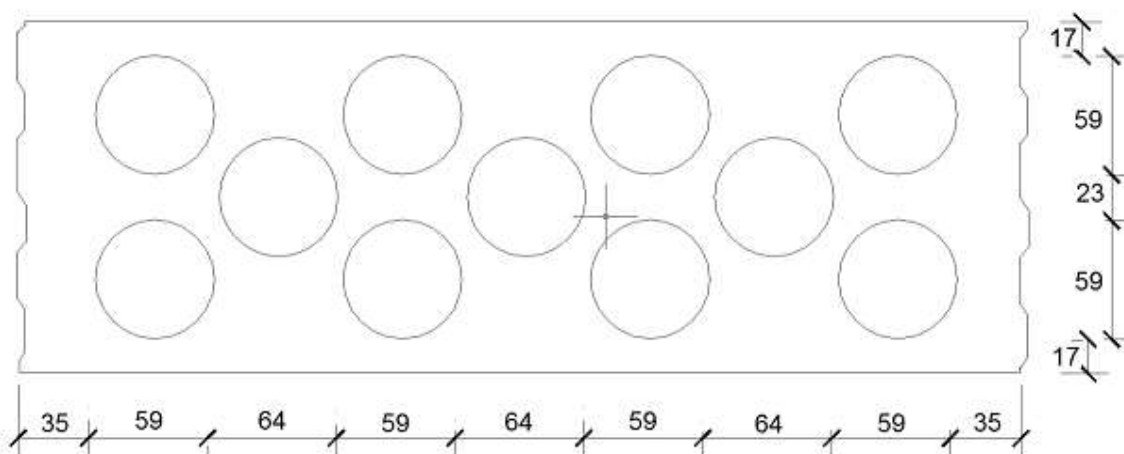
**Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 14**

## Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

### Tabelle C23: Beschreibung

|                                      |                                |   |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| Steintyp                             | Kalksandlochstein<br>KS L-12DF |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 1,4                            |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 10, 12 oder 16                 |   |
| Norm                                 | EN 771-2                       |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wemding (DE)              |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 498 x 175 x 238                |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                     |   |



### Tabelle C24: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                  |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | [mm]                         |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                              |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 498                          | 238             | 2                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                              |                 | 4                                 |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 120                | 498                          | 238             | 4                                 |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |

### Tabelle C25: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,21          | 0,42               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,77          | 2,66               |
| 85       |                                     | 0,13          | 0,26               |                                     | 3,89          | 5,83               |
| 130      |                                     | 0,22          | 0,44               |                                     | 4,35          | 6,52               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 15**

# Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

## Tabelle C26: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse             | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |                       |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |                       |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |                       |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{RK}^{1)}$         | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]                  |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 0,4                     | 0,3         | 3,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 6,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                     | 2,5         | 7,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                     | 2,5         | 7,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 6,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                     | 2,5         | 7,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                     | 2,5         | 7,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 6,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 3,5                     | 2,5         | 7,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 0,4                     | 0,3         | 3,5                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 7,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 4,5                     | 3,0         | 8,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 4,5                     | 3,0         | 8,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 7,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 4,5                     | 3,0         | 8,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 4,5                     | 3,0         | 8,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 7,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 4,5                     | 3,0         | 8,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80              | 80                          | 0,5                     | 0,4         | 4,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 9,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 5,5                     | 3,5         | 10,0                        |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 5,5                     | 3,5         | 10,0                        |
| <b>M10</b>   | SH 16x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 9,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 5,5                     | 3,5         | 10,0                        |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 5,5                     | 3,5         | 10,0                        |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85              | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 8,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130 / 200                   | 5,5                     | 3,5         | 10,0                        |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

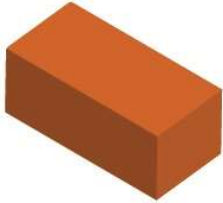
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 16**

## Steintyp: Vollziegel Mz-DF

### Tabelle C27: Beschreibung

|                                      |                     |   |
|--------------------------------------|---------------------|---|
| Steintyp                             | Vollziegel<br>Mz-DF |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 1,64                |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 10, 20 oder 28      |   |
| Norm                                 | EN 771-1            |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Unipor (DE)    |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 240 x 115 x 55      |   |
| Bohrmethode                          | Hammerbohren        |   |

### Tabelle C28: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                                  | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|--|-----------------------------------|
|                  |               | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | $s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               | [mm]                        |                    |  | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | -             | 80                          | 120                | 240  | 6                                 |
|                  | SH 12x80      | 80                          | 120                | 240  |                                   |
|                  | SH 16x85      | 85                          | 127                | 255  |                                   |
| <b>M10</b>       | -             | 90                          | 135                | 270  | 10                                |
| <b>M12 / M16</b> | -             | 100                         | 150                | 300  |                                   |
| <b>M10</b>       | SH 16x85      | 85                          | 127                | 255  | 8                                 |
|                  | SH 16x130     | 130                         | 195                | 390  |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         | 195                | 390  |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 127                | 255  |                                   |
|                  | SH 20x130     | 130                         | 195                | 390  |                                   |
|                  | SH 20x200     | 200                         | 300                | 600  |                                   |

### Tabelle C29: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,12          | 0,24               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 2,27          | 3,41               |
| 85        |                                     | 0,13          | 0,26               |                                     | 1,22          | 1,83               |
| 90        |                                     | 0,06          | 0,13               |                                     | 0,71          | 1,06               |
| 100       |                                     | 0,18          | 0,35               |                                     | 0,43          | 0,64               |
| 130 ; 200 |                                     | 0,42          | 0,85               |                                     | 1,22          | 1,83               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Vollziegel Mz-DF**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 17**



## Steintyp: Vollziegel Mz-DF

### Tabelle C30: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse                 | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte            |               |                             |
|--|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|
|  |                           |                             | Nutzungskategorie<br>d/d; w/d; w/w |               |                             |
|  |                           |                             | 40°C / 24°C                        | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|  |                           |                             | $N_{RK}^{1)}$                      | $N_{RK}^{1)}$ | $V_{RK,b}^{2)}$             |
|  |                           | $h_{ef}$                    | [kN]                               |               |                             |
|  |                           | [mm]                        |                                    |               |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |                           |                             |                                    |               |                             |
| <b>M8</b>  | -                         | 80                          | 1,5                                | 1,2           | 3,0                         |
| <b>M10</b>   | -                         | 90                          | 1,5                                | 1,2           | 3,5                         |
| <b>M12</b>   | -                         | 100                         | 1,5                                | 0,9           | 5,0                         |
| <b>M16</b>   | -                         | 100                         | 2,5                                | 1,5           | 5,0                         |
| <b>M8</b>  | SH 12x80                  | 80                          | 2,0                                | 1,5           | 3,0                         |
|  | SH 16x85                  | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 3,0                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 3,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85                  | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 3,5                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 3,5                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85                  | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 3,5                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200     | 130 / 200                   | 3,0                                | 2,0           | 3,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b> |                           |                             |                                    |               |                             |
| <b>M8</b>  | -                         | 80                          | 2,5                                | 1,5           | 4,5                         |
| <b>M10</b>   | -                         | 90                          | 2,5                                | 1,5           | 5,5                         |
| <b>M12</b>   | -                         | 100                         | 2,0                                | 1,5           | 7,5                         |
| <b>M16</b>   | -                         | 100                         | 3,5                                | 2,5           | 7,5                         |
| <b>M8</b>  | SH 12x80                  | 80                          | 3,0                                | 2,0           | 4,0                         |
|  | SH 16x85                  | 85                          | 3,0                                | 2,0           | 4,5                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 4,0                                | 2,5           | 4,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85                  | 85                          | 3,0                                | 2,0           | 5,0                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 4,5                                | 3,0           | 5,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85                  | 85                          | 3,0                                | 2,0           | 5,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200     | 130 / 200                   | 4,5                                | 3,0           | 5,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b> |                           |                             |                                    |               |                             |
| <b>M8</b>  | -                         | 80                          | 3,0                                | 2,0           | 5,5                         |
| <b>M10</b>   | -                         | 90                          | 3,0                                | 2,0           | 6,5                         |
| <b>M12</b>   | -                         | 100                         | 2,5                                | 1,5           | 9,0                         |
| <b>M16</b>   | -                         | 100                         | 4,5                                | 3,0           | 9,0                         |
| <b>M8</b>  | SH 12x80                  | 80                          | 3,5                                | 2,5           | 5,0                         |
|  | SH 16x85                  | 85                          | 3,5                                | 2,5           | 5,0                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 5,0                                | 3,5           | 5,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85                  | 85                          | 3,5                                | 2,5           | 6,0                         |
|  | SH 16x130 / SH 16x130/330 | 130                         | 5,0                                | 3,5           | 6,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85                  | 85                          | 3,5                                | 2,5           | 6,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200     | 130 / 200                   | 5,0                                | 3,5           | 6,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

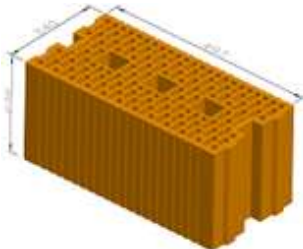
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

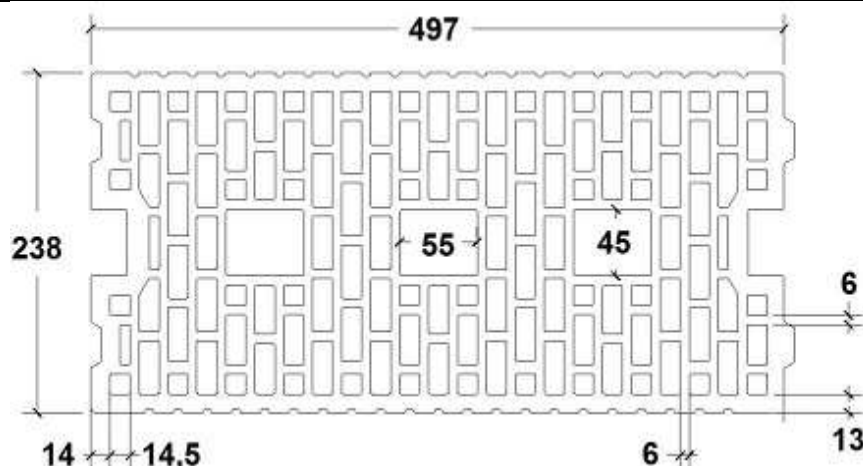
**Leistungen Vollziegel Mz-DF**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 18**

## Steintyp: Hochlochziegel HLz-16DF

### Tabelle C31: Beschreibung

|                                      |                            |   |
|--------------------------------------|----------------------------|---|
| Steintyp                             | Hochlochziegel<br>HLz-16DF |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,83                       |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 6, 9, 12 oder 14           |   |
| Norm                                 | EN 771-1                   |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Unipor (DE)           |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 497 x 238 x 240            |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                 |   |



### Tabelle C32: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand | Achsabstand                  |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |             | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               |                             |             | [mm]                         |                 |                                   |
|                  |               |                             |             |                              |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100         | 497                          | 238             | 6                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |             |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         |             |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         |             |                              |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 120         | 497                          | 238             | 6                                 |
|                  | SH 20x130     | 130                         |             |                              |                 |                                   |
|                  | SH 20x200     | 200                         |             |                              |                 |                                   |

### Tabelle C33: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,27          | 0,55               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,02          | 1,53               |
| 85        |                                     | 0,55          | 1,10               |                                     | 2,14          | 3,22               |
| 130 ; 200 |                                     | 0,19          | 0,38               |                                     | 2,26          | 3,39               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 19**

## Steintyp: Hochlochziegel HLz-16DF

### Tabelle C34: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse             | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte            |               |                             |
|--|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------|
|  |                       |                             | Nutzungskategorie<br>d/d; w/d; w/w |               |                             |
|  |                       |                             | 40°C / 24°C                        | 80°C / 50°C   | Für alle Temperaturbereiche |
|  |                       |                             | $N_{Rk}^{1)}$                      | $N_{Rk}^{1)}$ | $V_{Rk,b}^{2)}$             |
|  |                       | $h_{ef}$<br>[mm]            | [kN]                               | [kN]          |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>  |                       |                             |                                    |               |                             |
| M8   | SH 12x80              | 80                          | 1,2                                | 0,75          | 2,5                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 1,5                                | 1,2           | 4,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 2,5                                | 1,5           | 4,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 2,5                                | 1,5           | 4,0                         |
| M10  | SH 16x85              | 85                          | 1,5                                | 1,2           | 4,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 2,5                                | 1,5           | 6,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 2,5                                | 1,5           | 6,0                         |
| M12 / M16  | SH 20x85              | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 4,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130/ 200                    | 2,5                                | 1,5           | 6,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>  |                       |                             |                                    |               |                             |
| M8   | SH 12x80              | 80                          | 1,2                                | 0,9           | 3,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 4,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 5,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 5,0                         |
| M10  | SH 16x85              | 85                          | 2,0                                | 1,5           | 5,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 7,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,0                                | 2,0           | 7,0                         |
| M12 / M16  | SH 20x85              | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 5,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130/ 200                    | 3,0                                | 2,0           | 7,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                                    |               |                             |
| M8   | SH 12x80              | 80                          | 1,5                                | 1,2           | 3,5                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,5                                | 1,5           | 5,5                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 6,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 6,0                         |
| M10  | SH 16x85              | 85                          | 2,5                                | 1,5           | 6,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 8,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 8,0                         |
| M12 / M16  | SH 20x85              | 85                          | 3,5                                | 2,0           | 6,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130/ 200                    | 3,5                                | 2,5           | 8,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b> |                       |                             |                                    |               |                             |
| M8   | SH 12x80              | 80                          | 1,5                                | 1,2           | 4,0                         |
|  | SH 16x85              | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 6,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 6,5                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 6,5                         |
| M10  | SH 16x85              | 85                          | 2,5                                | 2,0           | 6,0                         |
|  | SH 16x130             | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 9,0                         |
|  | SH 16x130/330         | 130                         | 3,5                                | 2,5           | 9,0                         |
| M12 / M16  | SH 20x85              | 85                          | 3,5                                | 2,0           | 6,0                         |
|  | SH 20x130 / SH 20x200 | 130/ 200                    | 3,5                                | 2,5           | 9,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

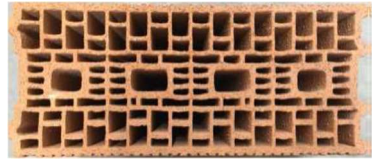
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

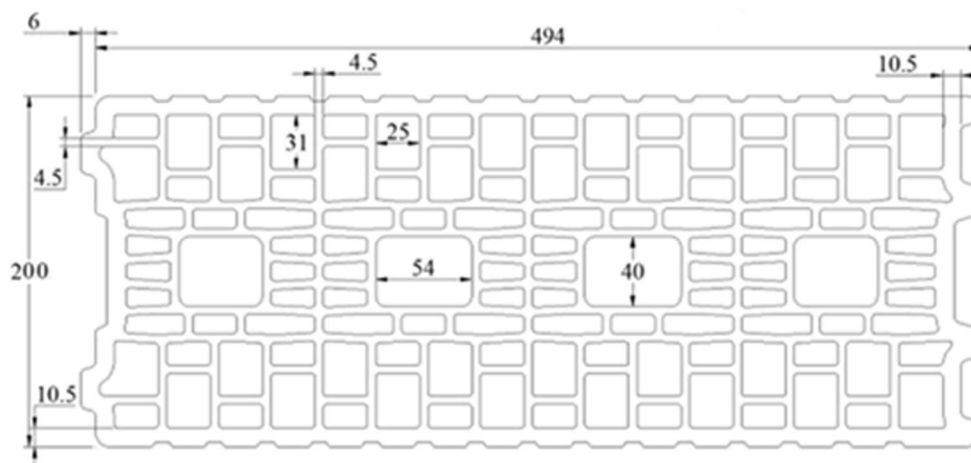
**Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 20**

## Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

### Tabelle C35: Beschreibung

|                                      |                                  |   |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>Porotherm Homebric |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,68                             |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 6, 8 oder 10                     |   |
| Norm                                 | EN 771-1                         |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wienerberger (FR)           |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 500 x 200 x 299                  |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                       |   |



### Tabelle C36: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        |                       | Achsabstand     |                | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             | $C_{min} = C_{cr}$ | $S_{cr} = S_{min II}$ | $S_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$ |                                   |
|                  |               |                             | [mm]               |                       |                 |                |                                   |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 500                   | 299             | 6              | 2                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                       |                 |                |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                       |                 |                |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 16x130/330 | 130                         | 120                | 500                   | 299             | 6              | 6                                 |
|                  | SH 20x85      | 85                          |                    |                       |                 |                |                                   |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                       |                 |                |                                   |

### Tabelle C37: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,65          | 1,29               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,26          | 1,89               |
| 85       |                                     | 0,52          | 1,04               |                                     | 1,89          | 2,84               |
| 130      |                                     | 0,45          | 0,90               |                                     | 1,48          | 2,23               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 21**

# Steintyp Lochziegel Porotherm Homebric

## Tabelle C38: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{RK}^{1)}$ | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,75        | 2,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 2,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 2,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 3,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 3,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,0                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 3,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 3,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 1,2                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 4,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 4,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 4,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 4,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

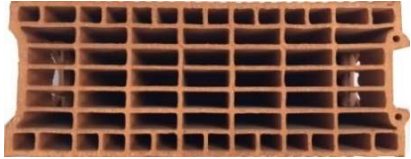
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 22**

## Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C39: Beschreibung

|                                      |                          |   |
|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>BGV Thermo |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,62                     |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 4, 6 oder 10             |   |
| Norm                                 | EN 771-1                 |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Leroux (FR)         |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 500 x 200 x 314          |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren               |   |

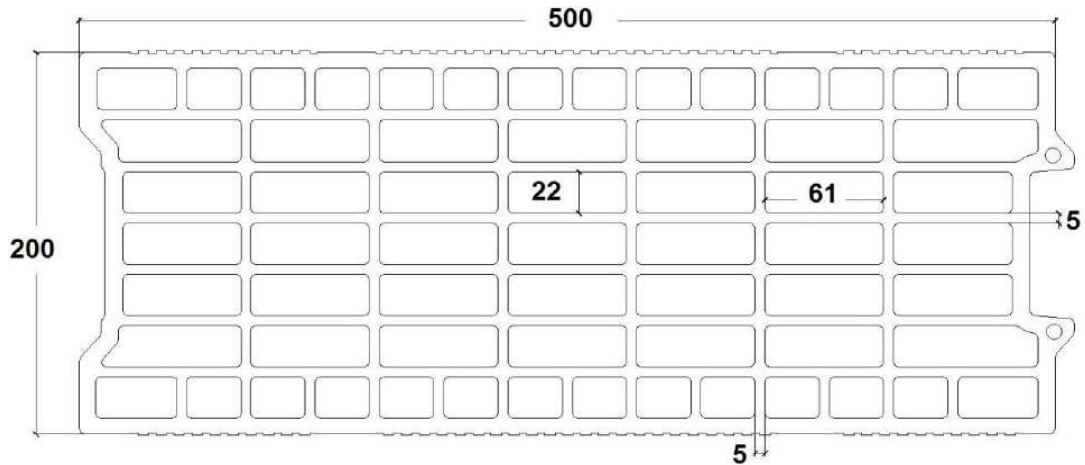


Tabelle C40: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand           |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min II}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $C_{min} = C_{cr}$ | [mm]                  |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                       |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 500                   | 314             | 2                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                       |                 | 4                                 |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                       |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 16x130/330 | 130                         | 120                | 500                   | 314             | 4                                 |
|                  | SH 20x85      | 85                          |                    |                       |                 |                                   |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                       |                 |                                   |

Tabelle C41: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,27          | 0,54               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,21          | 1,81               |
| 85       |                                     | 0,39          | 0,77               |                                     | 2,00          | 3,01               |
| 130      |                                     | 0,16          | 0,32               |                                     | 1,60          | 2,39               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel BGV Thermo**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 23**

# Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

## Tabelle C42: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$               | $V_{Rk,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,5                     | 0,4         | 2,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 2,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 0,9                     | 0,75        | 2,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 0,9                     | 0,75        | 2,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 2,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 2,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 2,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 2,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 2,5                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 2,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 2,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,6                     | 0,5         | 2,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 2,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 2,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 3,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 3,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,6         | 3,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 3,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 3,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 3,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

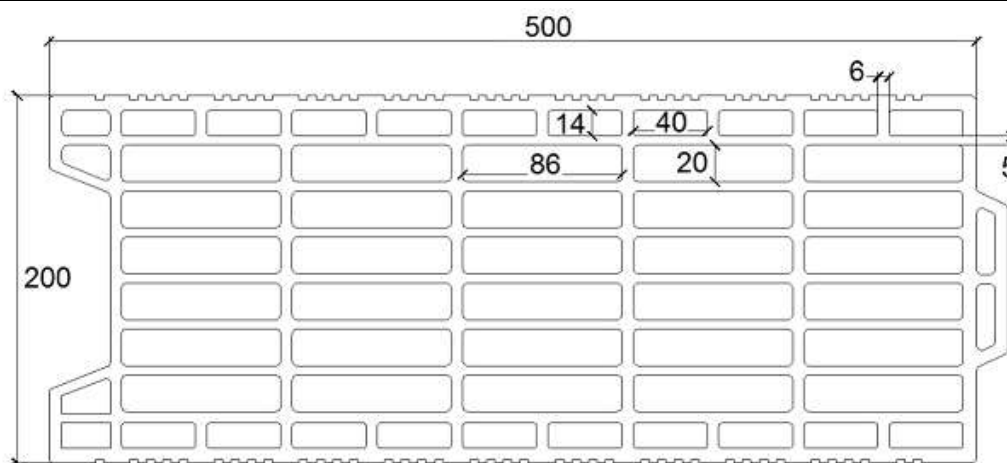
**Leistungen Lochziegel BGV Thermo**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 24**

## Steintyp: Lochziegel Calibric Th

### Tabelle C43: Beschreibung

|                                      |                           |   |
|--------------------------------------|---------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>Calibric Th |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,62                      |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 6, 9 oder 12              |   |
| Norm                                 | EN 771-1                  |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Terreal (FR)         |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 500 x 200 x 314           |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                |   |



### Tabelle C44: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive<br>Verankerungstiefe | Randabstand        |                       | Achsabstand     |                | Maximales<br>Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|
|                  |               |                                | $C_{min} = C_{cr}$ | $S_{cr} = S_{min II}$ | $S_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$ |                                      |
|                  |               |                                | [mm]               |                       |                 |                |                                      |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                             | 100                | 500                   | 314             | 2              |                                      |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                             |                    |                       |                 |                |                                      |
|                  | SH 16x130     | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |
|                  | SH 16x130/330 | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                             | 120                | 500                   | 314             | 2              |                                      |
|                  | SH 20x130     | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |

### Tabelle C45: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,48          | 0,96               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,18          | 1,78               |
| 85       |                                     | 0,49          | 0,98               |                                     | 2,20          | 3,30               |
| 130      |                                     | 0,37          | 0,74               |                                     | 2,31          | 3,46               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Calibric Th**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 25**



# Steintyp: Lochziegel Calibric Th

## Tabelle C46: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{RK}^{1)}$ | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,75                    | 0,5         | 2,5                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 3,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 3,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 3,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 3,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 3,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 3,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,75                    | 0,5         | 6,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 6,0                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 6,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 6,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>  |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,6         | 3,5                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 4,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 4,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 4,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 4,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 4,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 4,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 7,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 7,5                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 7,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 7,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,75        | 4,0                         |
|  | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,75        | 5,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 5,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 5,5                         |
| <b>M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,75        | 5,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 5,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 5,5                         |
| <b>M12</b>   | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,75        | 8,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 8,5                         |
| <b>M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 1,2         | 8,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 8,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

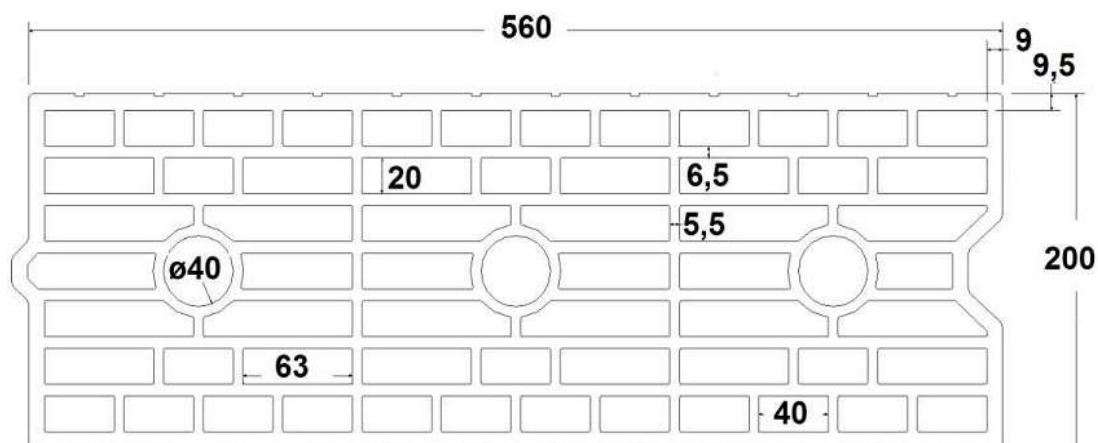
**Leistungen Lochziegel Calibric Th**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 26**

## Steintyp: Lochziegel Urbanbric

### Tabelle C47: Beschreibung

|                                      |                         |   |
|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>Urbanbric |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,74                    |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 6 oder 9                |   |
| Norm                                 | EN 771-1                |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Imerys (FR)        |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 560 x 200 x 274         |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren              |   |



### Tabelle C48: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Stiebhülse                 | Effektive<br>Verankerungstiefe | Randabstand | Achsabstand                  |                    | Maximales<br>Installationsdrehmoment |
|------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
|                  |                            |                                |             | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$    |                                      |
|                  |                            |                                |             | $h_{ef}$                     | $C_{min} = C_{cr}$ |                                      |
| [mm]             |                            |                                |             |                              |                    | [Nm]                                 |
| <b>M8</b>        | SH 12x80                   | 80                             | 100         | 560                          | 274                | 2                                    |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85                   | 85                             |             |                              |                    |                                      |
|                  | SH 16x130<br>SH 16x130/330 | 130                            |             |                              |                    |                                      |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85                   | 85                             | 120         | 560                          | 274                | 2                                    |
|                  | SH 20x130                  | 130                            |             |                              |                    |                                      |

### Tabelle C49: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,34          | 0,67               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,71          | 1,06               |
| 85       |                                     | 0,52          | 1,04               |                                     | 1,37          | 2,06               |
| 130      |                                     | 0,62          | 1,24               |                                     | 1,62          | 2,44               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Urbanbric**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 27**

**Steintyp: Lochziegel Urbanbric**

**Tabelle C50: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{RK}^{1)}$ | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,75        | 3,0                         |
| <b>M8 / M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 3,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 4,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 4,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 1,2                     | 0,9         | 3,5                         |
| <b>M8 / M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 4,0                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 4,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 4,5                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 5,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 5,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

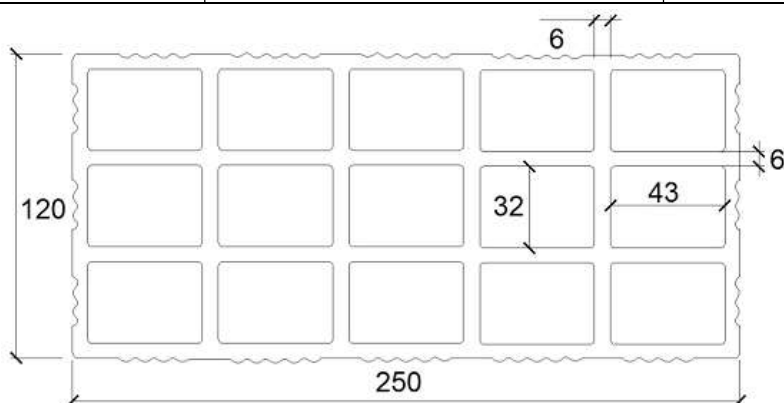
**Leistungen Lochziegel Urbanbric**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 28**

## Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

### Tabelle C51: Beschreibung

|                                      |                               |   |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>Blocchi Leggeri |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,55                          |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 4, 6 oder 8                   |   |
| Norm                                 | EN 771-1                      |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wienerberger (IT)        |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 250 x 120 x 250               |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                    |   |



### Tabelle C52: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Stiebhülse    | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                  |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | [mm]                         |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                              |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 250                          | 250             | 4                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 120                | 250                          | 250             | 4                                 |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 20x200     | 200                         |                    |                              |                 |                                   |

### Tabelle C53: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,32          | 0,64               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,16          | 1,74               |
| 85        |                                     | 0,26          | 0,53               |                                     | 2,52          | 3,78               |
| 130 ; 200 |                                     | 0,32          | 0,64               |                                     | 2,52          | 3,78               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 29**

## Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

### Tabelle C54: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{RK}^{1)}$ | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 0,4                     | 0,3         | 2,0                         |
| <b>M8 / M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,4                     | 0,3         | 2,0                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 0,4                     | 0,3         | 2,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
|   | SH 20x200     | 200                         | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
| <b>M8 / M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,5                     | 0,3         | 2,0                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 0,6                     | 0,4         | 2,0                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 0,6                     | 0,4         | 2,0                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 0,5                     | 0,3         | 2,5                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 0,6                     | 0,4         | 2,5                         |
|   | SH 20x200     | 200                         | 0,6                     | 0,4         | 2,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 0,6                     | 0,4         | 2,5                         |
| <b>M8 / M10</b>   | SH 16x85      | 85                          | 0,6                     | 0,4         | 2,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 0,6                     | 0,5         | 2,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 0,6                     | 0,5         | 2,5                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 0,6                     | 0,4         | 3,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 0,6                     | 0,5         | 3,0                         |
|   | SH 20x200     | 200                         | 0,6                     | 0,5         | 3,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

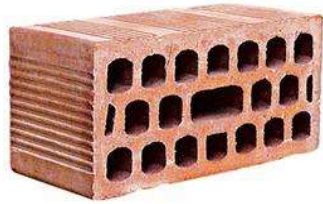
**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

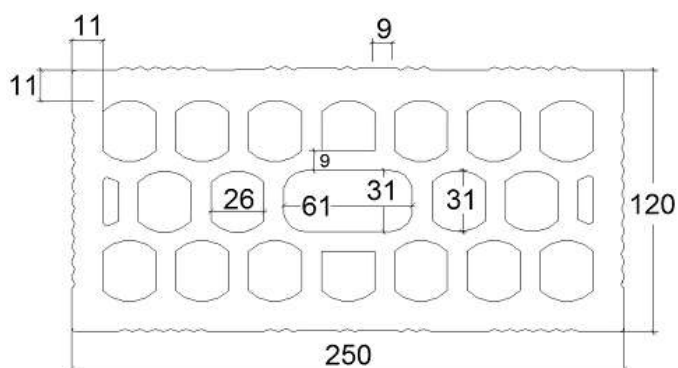
**Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 30**

## Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

### Tabelle C55: Beschreibung

|                                      |                          |   |
|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Steintyp                             | Lochziegel<br>Doppio Uni |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,92                     |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 10, 16, 20 oder 28       |   |
| Norm                                 | EN 771-1                 |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Wienerberger (IT)   |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 250 x 120 x 120          |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren               |   |



### Tabelle C56: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                  |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min \parallel}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $C_{min} = C_{cr}$ | [mm]                         |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                              |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 100                | 250                          | 120             | 4                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 120                | 250                          | 120             | 4                                 |
|                  | SH 20x130     | 130                         |                    |                              |                 |                                   |
|                  | SH 20x200     | 200                         |                    |                              |                 |                                   |

### Tabelle C57: Verschiebungen

| $h_{ef}$  | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]      | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80        | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,54          | 1,08               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 1,63          | 2,45               |
| 85        |                                     | 0,17          | 0,34               |                                     | 1,75          | 2,63               |
| 130 ; 200 |                                     | 0,54          | 1,08               |                                     | 1,75          | 2,63               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Lochziegel Doppio Uni**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 31**

# Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

## Tabelle C58: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße   | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|--|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|  |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|  |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|  |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$   | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$               | $V_{Rk,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]   | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,6         | 2,0                         |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 2,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 2,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 0,9                     | 0,6         | 2,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,2                     | 0,75        | 2,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,2                     | 0,75        | 2,0                         |
|  | SH 20x200     | 200                         | 1,2                     | 0,75        | 2,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 0,9                     | 0,75        | 2,5                         |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,2                     | 0,9         | 2,5                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
|  | SH 20x200     | 200                         | 1,5                     | 0,9         | 2,5                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 1,2                     | 0,75        | 3,0                         |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 1,2                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
|  | SH 20x200     | 200                         | 1,5                     | 0,9         | 3,0                         |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>  | SH 12x80      | 80                          | 1,5                     | 0,9         | 3,5                         |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130     | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 16x130/330 | 130                         | 1,5                     | 1,2         | 3,5                         |
| <b>M12 / M16</b>   | SH 20x85      | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|  | SH 20x200     | 200                         | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

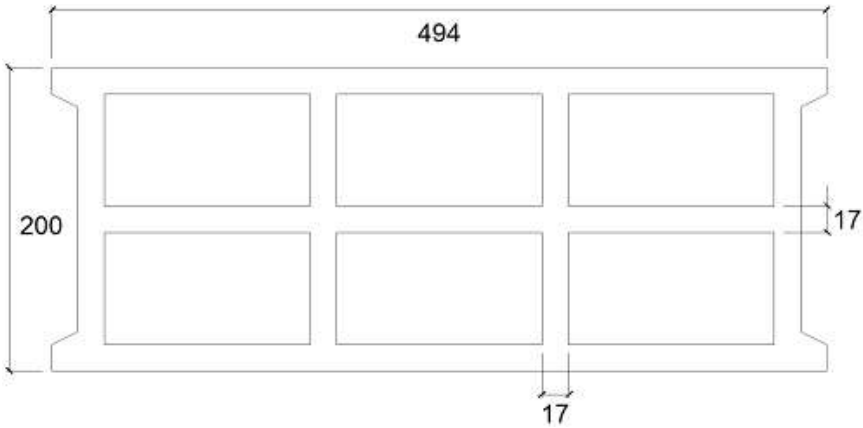
**Leistungen Lochziegel Doppio Uni**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 32**

## Steintyp: Leichtbetonlochstein Bloc creux B40

### Tabelle C59: Beschreibung

|                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| Steintyp                             | Leichtbetonlochstein<br>Bloc creux B40 |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,8                                    |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 4                                      |   |
| Norm                                 | EN 771-3                               |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Sepa (FR)                         |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 494 x 200 x 190                        |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren                             |   |

### Tabelle C60: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive<br>Verankerungstiefe | Randabstand        |                       | Achsabstand     |                | Maximales<br>Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|
|                  |               |                                | $c_{min} = c_{cr}$ | $s_{cr} = s_{min II}$ | $s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$ |                                      |
|                  |               |                                | [mm]               |                       |                 |                |                                      |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                             | 100                | 494                   | 190             | 2              |                                      |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                             |                    |                       |                 |                |                                      |
|                  | SH 16x130     | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |
|                  | SH 16x130/330 | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                             | 120                | 494                   | 190             | 2              |                                      |
|                  | SH 20x130     | 130                            |                    |                       |                 |                |                                      |

### Tabelle C61: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,14          | 0,29               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,25          | 0,37               |
| 85       |                                     | 0,45          | 0,90               |                                     | 0,98          | 1,47               |
| 130      |                                     | 0,61          | 1,22               |                                     | 1,10          | 1,65               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Leichtbetonlochstein Bloc creux B40**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 33**



## Steintyp: Leichtbetonlochstein Bloc creux B40

### Tabelle C62: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d<br>w/d<br>w/w       |             |                             |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$               | $V_{Rk,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 0,4                     | 0,3         | 1,2                         |
|   | SH 16x85      | 85                          | 0,6                     | 0,5         | 3,0                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 0,6                     | 0,5         | 3,0                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M12</b>  | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 3,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 0,9                     | 0,6         | 3,0                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Leichtbetonlochstein Bloc creux B40**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 34**

## Steintyp: Leichtbetonvollstein

### Tabelle C63: Beschreibung

|                                      |                      |   |
|--------------------------------------|----------------------|---|
| Steintyp                             | Leichtbetonvollstein |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,63                 |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 2                    |   |
| Norm                                 | EN 771-3             |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Bisotherm (DE)  |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 300 x 123 x 248      |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren           |   |

### Tabelle C64: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße | Siebhülse | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                           | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------|-----------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
|            |           | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | $s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$ | $T_{inst,max}$                    |
| [mm]       |           |                             |                    |                                       | [Nm]                              |
| <b>M8</b>  | -         | 80                          | 120                | 240                                   | 6                                 |
| <b>M10</b> | -         | 90                          | 135                | 270                                   |                                   |
| <b>M12</b> | -         | 100                         | 150                | 300                                   | 10                                |
| <b>M16</b> | -         | 100                         | 150                | 300                                   | 14                                |

### Tabelle C65: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,64          | 1,28               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,50          | 0,75               |
| 90       |                                     | 0,70          | 1,41               |                                     | 0,68          | 1,03               |
| 100      |                                     | 0,21          | 0,42               |                                     | 0,54          | 0,81               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen Leichtbetonlochstein**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 35**

**Steintyp: Leichtbetonvollstein**

**Tabelle C66: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d<br>w/d<br>w/w       |             |                             |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$               | $V_{Rk,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | -             | 80                          | 2,0                     | 1,5         | 3,0                         |
| <b>M10</b>  | -             | 90                          | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M12</b>  | -             | 100                         | 2,0                     | 1,5         | 4,0                         |
| <b>M16</b>  | -             | 100                         | 2,0                     | 1,5         | 4,0                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

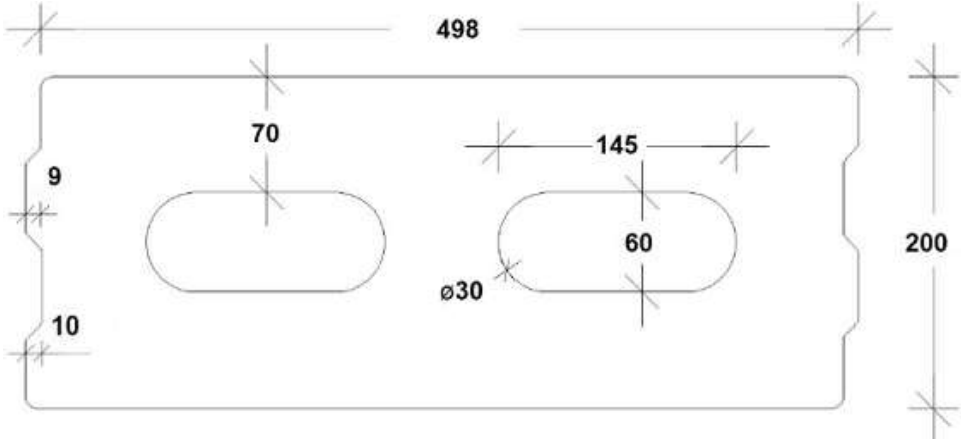
**Leistungen Leichtbetonvollstein**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 36**

## Steintyp: Leichtbetonlochstein – Leca Lex harkko RUH-200

### Tabelle C67: Beschreibung

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Steintyp                   | Leichtbetonlochstein<br>Leca Lex harkko RUH-200 |  |
| Rohdichte [kg/dm³]         | 0,7   |   |
| Druckfestigkeit [N/mm²]    | 2,7   |   |
| Norm                       | EN 771-3  |   |
| Hersteller (Länderkennung) | z.B. Saint-Gobain Weber (Fin)                   |   |
| Steinabmessungen [mm]      | 498 x 200 x 195                                 |   |
| Bohrmethode                | Drehbohren                                      |   |

### Tabelle C68: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand           |                 | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             |                    | $S_{cr} = S_{min II}$ | $S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | $c_{min} = c_{cr}$ | [mm]                  |                 | $T_{inst,max}$                    |
|                  |               |                             |                    |                       |                 | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 120                | 498                   | 195             | 8                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 127                |                       |                 |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         | 195                |                       |                 |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         | 195                |                       |                 |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 127                |                       |                 |                                   |
|                  | SH 20x130     | 130                         | 195                |                       |                 |                                   |

### Tabelle C69: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,11          | 0,22               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,47          | 0,70               |
| 85       |                                     | 0,11          | 0,23               |                                     | 0,38          | 0,57               |
| 130      |                                     | 0,10          | 0,20               |                                     | 0,56          | 0,85               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Leichtbetonlochstein**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 37**

**Steintyp: Leichtbetonlochstein brick – Leca Lex harkko RUH-200**

**Tabelle C70: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d<br>w/d<br>w/w       |             |                             |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{Rk}^{1)}$ | $N_{Rk}^{1)}$               | $V_{Rk,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 2,0                     | 1,2         | 2,5                         |
|   | SH 16x85      | 85                          | 2,0                     | 1,2         | 3,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M12</b>  | SH 20x85      | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
| <b>M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 2,5                     | 1,5         | 3,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Leichtbetonlochstein**  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 38**

## Steintyp: Leichtbetonvollstein – Leca Lex harkko RUH-200 kulma

### Tabelle C71: Beschreibung

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Steintyp                             | Leichtbetonvollstein<br>Leca Lex harkko RUH-200 kulma |  |
| Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]      | 0,78  |   |
| Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ] | 3   |   |
| Norm                                 | EN 771-3  |   |
| Hersteller (Länderkennung)           | z.B. Saint-Gobain Weber (Fin)                         |   |
| Steinabmessungen [mm]                | 498 x 200 x 195                                       |   |
| Bohrmethode                          | Drehbohren  |   |

### Tabelle C72: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

| Ankergröße       | Stiebhülse    | Effektive Verankerungstiefe | Randabstand        | Achsabstand                           | Maximales Installationsdrehmoment |
|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
|                  |               |                             | $C_{min} = C_{cr}$ | $S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$ |                                   |
|                  |               | $h_{ef}$                    | [mm]               |                                       | [Nm]                              |
| <b>M8</b>        | -             | 80                          | 120                | 240                                   | 6                                 |
| <b>M10</b>       | -             | 90                          | 135                | 270                                   | 12                                |
| <b>M12</b>       | -             | 100                         | 150                | 300                                   | 14                                |
| <b>M16</b>       | -             | 100                         | 150                | 300                                   | 16                                |
| <b>M8</b>        | SH 12x80      | 80                          | 120                | 240                                   | 8                                 |
| <b>M8 / M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 127                | 255                                   |                                   |
|                  | SH 16x130     | 130                         | 195                | 390                                   |                                   |
|                  | SH 16x130/330 | 130                         | 195                | 390                                   |                                   |
| <b>M12 / M16</b> | SH 20x85      | 85                          | 127                | 255                                   | 12                                |
|                  | SH 20x130     | 130                         | 195                | 390                                   | 16                                |

### Tabelle C73: Verschiebungen

| $h_{ef}$ | <b>N</b>                            | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | <b>V</b>                            | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|
| [mm]     | [kN]                                | [mm]          | [mm]               | [kN]                                | [mm]          | [mm]               |
| 80       | $\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,09          | 0,18               | $\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$ | 0,48          | 0,72               |
| 85       |                                     | 0,07          | 0,15               |                                     | 0,77          | 1,15               |
| 90       |                                     | 0,13          | 0,26               |                                     | 0,26          | 0,39               |
| 100      |                                     | 0,13          | 0,23               |                                     | 0,36          | 0,54               |
| 130      |                                     | 0,10          | 0,21               |                                     | 0,68          | 1,01               |

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk**  
**ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Kulma Leichtbetonvollstein**  
 Steinbeschreibungen  
 Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 39**

**Steintyp: Leichtbetonvollstein – Leca Lex harkko RUH-200 kulma**

**Tabelle C74: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

| Ankergröße  | Siebhülse     | Effektive Verankerungstiefe | Charakteristische Werte |             |                             |
|---|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|
|   |               |                             | Nutzungskategorie       |             |                             |
|   |               |                             | d/d                     | w/d         | w/w                         |
|   |               |                             | 40°C / 24°C             | 80°C / 50°C | Für alle Temperaturbereiche |
| $h_{ef}$  | $N_{RK}^{1)}$ | $N_{RK}^{1)}$               | $V_{RK,b}^{2)}$         |             |                             |
| [mm]  | [kN]          |                             |                         |             |                             |
| <b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2</math></b> |               |                             |                         |             |                             |
| <b>M8</b>   | -             | 80                          | 2,0                     | 1,2         | 3,0                         |
| <b>M10</b>  | -             | 90                          | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
| <b>M12</b>  | -             | 100                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
| <b>M16</b>  | -             | 100                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
| <b>M8</b>   | SH 12x80      | 80                          | 2,0                     | 1,2         | 3,0                         |
|   | SH 16x85      | 85                          | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
| <b>M10</b>  | SH 16x85      | 85                          | 2,0                     | 1,5         | 3,5                         |
|   | SH 16x130     | 130                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
|   | SH 16x130/330 | 130                         | 3,0                     | 2,0         | 4,0                         |
| <b>M12 / M16</b>  | SH 20x85      | 85                          | 2,0                     | 1,5         | 4,5                         |
|   | SH 20x130     | 130                         | 3,0                     | 2,0         | 4,5                         |

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

**CELO Injektionssystem für Mauerwerk  
ResiFIX PYSF, ResiFIX PYSF Change, ResiFIX PYSF Express, ResiFIX PYSF Tropical**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Kulma Leichtbetonvollstein**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 40**