



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Benannt gemäß Artikel 29 der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011
und Mitglied der EOTA
(Europäische Organisation für
Technische Bewertung)



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0008 vom 19/01/2015

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausstellt und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 bezeichnet ist: ETA-Danmark A/S

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

Injektion System PESF Top – Winter und Standard

Produktfamilie, zu welcher das vorstehende Bauprodukt gehört:

Geklebte Injektionsdübel für Anwendung im ungerissenen Beton: Abmessungen von M8 bis M16

Hersteller:

Chemfix Products Ltd
Mill Street East
Dewsbury
West Yorkshire
WF12 9BQ, UK
Tel. +44 (0) 1924 431665
Fax +44 (0) 1924 431658
Internet www.chemfix.co.uk

Herstellwerk:

Chemfix Products Ltd
Mill Street East
Dewsbury
West Yorkshire
WF12 9BQ, UK

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

16 Seiten einschließlich 11 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind

Diese Europäische Technische Bewertung wurde ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von:

Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton, ETAG 001, Part 5 – Geklebte Dübel, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD).

Diese Fassung ersetzt:

Übersetzungen dieser ETA in andere Sprachen müssen vollständig dem Originaldokument entsprechen und als Übersetzung gekennzeichnet sein.

Diese ETA darf auch bei elektronischer Übermittlung nur ungekürzt wiedergegeben werden (ausgenommen die oben genannten vertraulichen Anhänge). Die teilweise Wiedergabe ist nach schriftlicher Genehmigung der Bewertungsstelle jedoch zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

Technische Beschreibung des Produkts

Chemfix PESF Top ist ein Verbundanker (Injektions-Typ), welcher eine Mörtelinjektions-Kartusche mit einem speziellen Mischaufsatz und einer Gewindestange aus galvanisch verzinktem Stahl, rostfreiem Stahl A4-70 oder hoch korrosionsbeständigem Stahl in den Abmessungen M8 bis M16 beinhaltet. Siehe Materialspezifikation der Gewindestangen in Tabelle A2.

Die Gewindestange wird in ein Bohrloch eingeführt, das vorher mit Hilfe einer Auspresspistole in einer drehenden Bewegung mit Mörtel aufgefüllt wird. Die Gewindestange wird befestigt durch den Verbund der Gewindestange, dem Mörtel und dem Beton.

Jede Mörtelkartusche ist bezeichnet mit einer Identifikationsmarkierung des Herstellers und mit der Marke. Die Mörtelkartuschen sind in verschiedenen Abmessungen erhältlich.

Der Anker im Bereich von M8 bis M16 und die Mörtelkartuschen entsprechen den Zeichnungen im Anhang A1 und A2.

Die charakteristischen Materialwerte, Abmessungen und Toleranzen der Anker, welche nicht im Anhang erwähnt sind, entsprechen den Werten und Angaben in der technischen Dokumentation¹ dieser Europäischen Technischen Bewertung.

Bei der Anwendung der Verbundanker müssen die im Anhang A2, Tabelle A1 angegebenen Einsetztiefen respektiert werden. Im Anhang 2 ist der fertig installierte Verbundanker abgebildet. Die bestimmungsgemässen Anwendungs-Spezifikationen für dieses Produkt sind detailliert im Anhang B1 aufgeführt.

2 Beschreibung der bestimmungs- gemässen Verwendung laut geltender EAD

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen gelten nur für Dübel, die gemäß den Spezifikationen und Bedingungen in den Anhängen B1 – B9 verwendet werden

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die zu erwartende wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

¹ The technical documentation of this European Technical Assessment is deposited at ETA-Danmark and, as far as relevant for

the tasks of the Notified bodies involved in the attestation of conformity procedure, is handed over to the notified bodies.

3 Leistung des Produkts und Verweise auf die Bewertungsverfahren

3.1 Produkteigenschaften

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

(BWR 1):

Die wesentlichen Merkmale in Bezug auf mechanische Festigkeit und Standsicherheit, siehe Anhänge C1, C2 und C3.

Sicherheit im Brandfall (BWR 2):

Siehe Anhang C4.

Hygiene, health and the environment (BWR3):

Hinsichtlich der in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen gefährlichen Stoffe können weitere Anforderungen an die in ihren Geltungsbereich fallenden Produkte gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktverordnung zu erfüllen, müssen diese Anforderungen auch eingehalten werden, wann und wo sie gelten.

Sicherheit bei der Nutzung (BWR4):

Für die Grundanforderung Sicherheit im Betrieb gelten die gleichen Kriterien wie für die Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Stabilität (BWR1).

Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen

(BWR 7)

Keine Leistung festgestellt

Andere Grundanforderungen sind nicht relevant.

3.2 Bewertungsverfahren

Die Bewertung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 ist in Übereinstimmung mit « Guideline for European Technical Assessment of Metal Anchors for use in Concrete », Part 1 « Anchors in general » and Part 5 « Bonded anchors », on the basis of Option 7.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) mit Angabe der Rechtsgrundlage

4.1 AVCP system

Gemäß der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission, ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V zur Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 1.

5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen

Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten sind in dem bei ETA-Danmark hinterlegten Kontrollplan festgehalten.

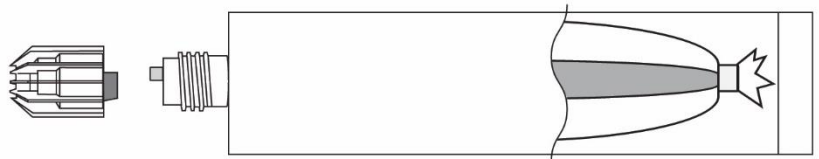
Ausgestellt in Kopenhagen am 2015-01-19 von



Thomas Bruun
Geschäftsführer, ETA-Danmark

Injektionsmörtel: Chemfix PESF TOP – Winter & Standard Mörtel System

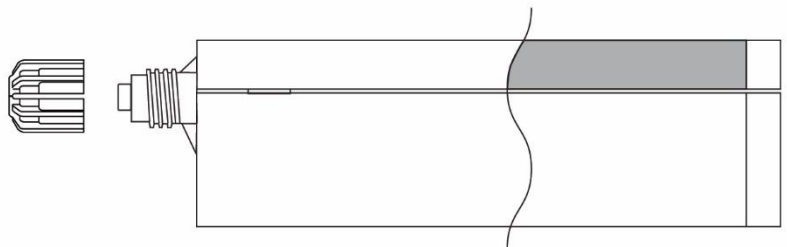
Chubpac® und ChubSeal®
Schlauchbeutelkartusche
165ml - 410ml



Koaxial Kartusche
280ml, 380ml - 410ml



Doppel-Kartusche
235ml - 825ml

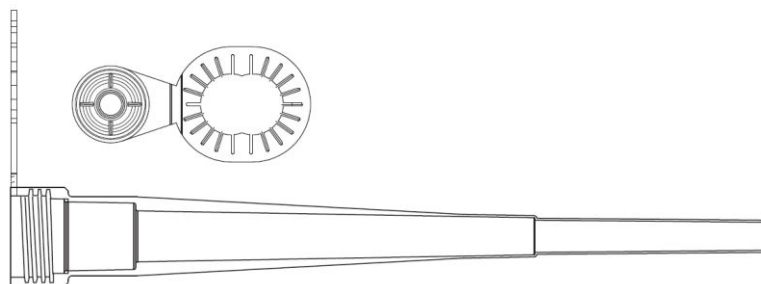


Beschriftung:

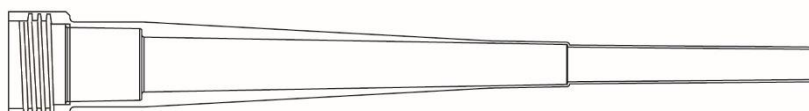
PESF TOP

Chargen-Code, entweder Ablaufdatum oder Herstellungsdatum mit Haltbarkeitsdauer

T-Flow™ Mischer mit Hänger



T-Flow™ Mischer



SYSTEM PESF TOP

Produkt und Anwendungsbereich

Anhang A1

zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

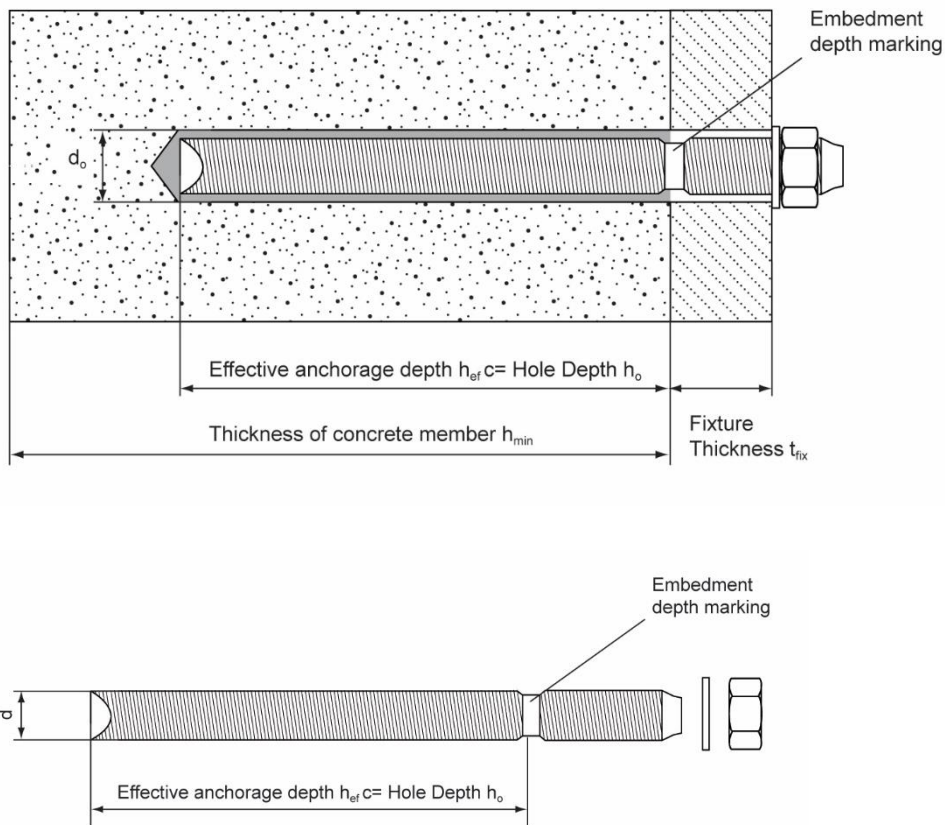


Tabelle A1: Dimensionen Gewindestangen

Abmessungen Ankerstangen			M8	M10	M12	M16
Durchmesser Ankerstange	d	[mm] =	8	10	12	16
Auswahl von Ankertiefen h_{ef} und Bohrlochtiefen h_0	min	[mm] =	60	60	70	80
	max	[mm] =	160	200	240	320
Nenntiefe des Ankers	h_{ef}	[mm] =	80	90	110	125
Nenndurchmesser des Bohrloches	d_0	[mm] =	10	12	14	18
Durchmesser der Durchsteckbohrung im Untergrund	d_f	[mm] ≤	9	12	14	18
Durchmesser der Stahlbürste	d_b	[mm] ≤	12	13,3	14,9	19,35
Installationsdrehmoment	T_{inst}	[Nm] =	8	10	15	25
Minimaldicke des Betonteils	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$
Minimalabstand	S_{min}	[mm] =	0,5 h_{ef}			
Minimaler Randabstand	C_{min}	[mm] =	0,5 h_{ef}			

SYSTEM PESF TOP

Gewindestangen – Typen und Abmessungen

Anhang A2

zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

Tabelle A2: Gewindestangen Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Gewindestangen aus verzinktem Stahl	
Gewindestange M8 – M16	Festigkeitsklasse 5.8, 8.8, 10.9 EN ISO 898-1 Galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 Feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Unterlagsscheibe ISO 7089	Galvanisch verzinkter Stahl EN ISO 4042; feuerverzinkt EN ISO 10684
Mutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 8 EN ISO 898-2 Galvanisch verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 Feuerverzinkt $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Gewindestangen aus nichtrostendem Stahl	
Gewindestangen M8 – M16	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1; Nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Unterlagsscheibe ISO 7089	Nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Mutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1; Nichtrostender Stahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Gewindestangen aus hochkorrosionsbeständigem Stahl	
Gewindestangen M8 – M16	$R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 640 \text{ N/mm}^2$ Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088
Unterlagsscheibe ISO 7089	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088
Mutter EN ISO 4032	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2; Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088

SYSTEM PESF TOP

Werkstoffe

Anhang A3zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

Anwendungsbereich:

Die Anker sind für Befestigungen bestimmt, für die die Anforderungen an die mechanische Widerstandsfähigkeit, der Stabilität und der Sicherheit bei der Anwendung den Basisanforderungen 1 und 4 der Regulation 305/2011 (EU) erfüllt werden und das Versagen von Befestigungen, welche mit diesen Produkten ausgeführt werden, die Stabilität des Werks/Arbeit gefährden, ein Risiko für das Menschenleben bedeuten würde und/oder ernsthafte wirtschaftliche Folgen haben könnte.

Verbundanker werden beansprucht für:

- Statische und fast-statische Lasten: Abmessungen von M8 bis M16.

Grundmaterialien:

- Armierter und nicht armierter Normalgewicht-Beton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 bis maximal C50/60 gemäss EN 206-1.
- Ungerissener Beton Abmessungen M8 bis M16

Temperaturbereich:

Die Verbundanker können im folgenden Temperaturbereich verwendet werden:

- (a) Winter Version: max. Kurzzeittemperatur + 40 °C und max. Langzeittemperatur + 24 °C;
- (b) Standard Version: max. Kurzzeittemperatur + 80 °C und max. Langzeittemperatur + 50 °C.

Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

Produkte aus galvanisch verzinktem Stahl und aus rostfreiem Stahl können in Strukturen angewendet werden, die folgende Bedingungen mit sich bringen:

- Trockene Bedingungen im Innern
- Trockene Bedingungen im Innern, der äusseren Witterung ausgesetzt (inkl. Industrielle und See-Umgebungen) oder Ausgesetztsein unter permanent feuchten Bedingungen im Innern sofern keine sonderlich aggressiven Bedingungen vorhanden sind.
- Trockene Bedingungen im Innern, der äusseren Witterung ausgesetzt, in permanent feuchten Bedingungen im Innern oder in anderen besonders aggressiven Bedingungen – z.B. bei einem permanent wechselweisen Eintauchen in Meereswasser, in einer Meereswasserspritzzone, Chlorid Atmosphären von Hallenbädern oder in einer Umgebung mit chemischer Umweltverschmutzung (z.B. in Entschwefelungs-Fabriken oder Strassentunnels wo Entfrostmateriale verwendet werden).

Montage:

Die Anker können installiert werden in:


- Trockener oder feuchter Beton (Kategorie 1 verwenden): Abmessungen von M8 bis M16.
- Überflutete Bohrlöcher mit Ausnahme von Meereswasser (Kategorie 2 verwenden): Abmessungen von M8 bis M16.
- Alle Durchmesser können für Überkopfbefestigungen verwendet werden: Abmessungen von M8 bis M16.
- Der Anker ist geeignet für Bohrlöcher, die mit dem Bohrhammer gebohrt wurden: Abmessungen von M8 bis M16.

Vorschläge Design Methoden:

- Statische und fast-statische Lasten: EOTA Technischer Report TR029 (September 2010) oder CEN/TS 1992-4:2009.

SYSTEM PESF TOP	Anhang B1
Intended use - Specification	zur europäischen technischen Bewertung ETA-15/0008

Tabelle B1: Montagekennwerte

Gewindestange und Armierungseisen	Grösse	Nenndurchmesser Bohrer d_o (mm)	Stahlbürste	Reinigungsmethoden	
				Manuelle Reinigung (MAC)	Druckluft-Reinigung (CAC)
				Manuelle Reinigung (MAC)	Druckluft-Reinigung (CAC)
	M8	10	12mm	Yes ... $h_{ef} \leq 80$ mm	Yes
	M10	12	14mm	Yes ... $h_{ef} \leq 100$ mm	
	M12	14	16mm	Yes ... $h_{ef} \leq 120$ mm	
	M16	18	20mm	Yes ... $h_{ef} \leq 160$ mm	

Manuelle Reinigung (MAC):

Chemfix Handpumpe, empfohlen für das Ausblasen der Bohrlöcher mit Durchmessern $d_o \leq 24$ mm und Bohrlochtliefen $h_o \leq 10d$



Druckluft-Reinigung (CAC):

Empfohlene Blasdüse mit einer Öffnung von mindestens 3,5mm im Durchmesser.



Tabelle B2: Minimale Aushärtungszeiten

Minimale Temperatur im Bohrloch C°	Verarbeitungszeit im trockenen/feuchten Beton	Aushärtungszeit
$-5^\circ C \leq T_{Grundmaterial} < 0^\circ C$	40 min	180 min
$0^\circ C \leq T_{Grundmaterial} < 10^\circ C$	20 min	90 min
$10^\circ C \leq T_{Grundmaterial} < 20^\circ C$	9 min	60 min
$20^\circ C \leq T_{Grundmaterial} < 30^\circ C$	5 min	30 min
$30^\circ C \leq T_{Grundmaterial} \leq 40^\circ C$	3 min	20 min

Die Temperatur des Verbundmörtels muss bei $\geq 20^\circ C$ sein.

SYSTEM PESF TOP	Anhang B2 zur europäischen technischen Bewertung ETA-15/0008
Anwendungsbereich - Kennwerte	

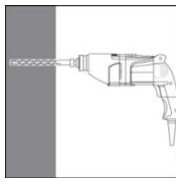
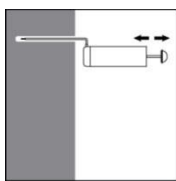
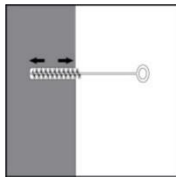
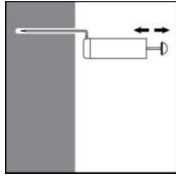
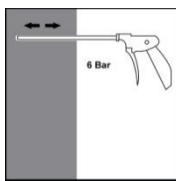
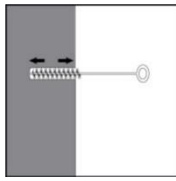
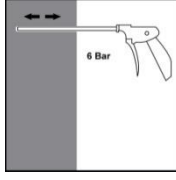
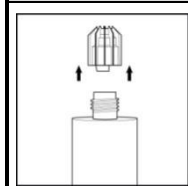
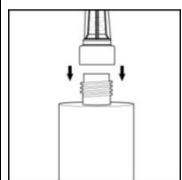
Tabelle B3 - Kennwerte: bohren, Bohrlochreinigung und Montage	
Bohrloch Bohren	
	Das Loch im Untergrund bohren entsprechend der geforderten Setztiefe und unter Anwendung des passenden Hartmetallbohrer mit der richtigen Abmessung.
Bohrlochreinigung Bevor der Anker montiert wird, muss das Bohrloch einwandfrei gereinigt werden.	
a) Manuelle Reinigung mit Luft (MAC) für alle Bohrlöcher mit Durchmessern $d_o \leq 24\text{mm}$ und Bohrlochtiefen $h_o \leq 10d$	
	X 4 Die Handpumpe von Chemfix kann verwendet werden für das Ausblasen von Bohrlöchern mit Durchmessern bis $d_o \leq 24\text{mm}$ und Setztiefen bis zu $h_{ef} \leq 10d$. Mindestens 4 x ausblasen vom hintersten Teil des Bohrlochs aus; evtl. mit einer Verlängerung, falls nötig.
	X 4 4 x ausbürsten mit der festgelegten Bürstengrösse (siehe Tabelle B1), indem die Stahlbürste von Chemfix bis zum hintersten Teil des Bohrlochs eingeführt und wieder herausgenommen wird (falls nötig mit einer Verlängerung), und zwar mit einer sich drehenden Bewegung.
	X 4 Erneut 4 x ausblasen mit der Handpumpe.
b) Druckluft-Reinigung (CAC) für alle Bohrlöcher mit Durchmessern d_o und Bohrlochtiefen	
	X 2 2 x ausblasen vom hintersten Teil des Bohrlochs aus (falls nötig mit einer Verlängerung) über die ganze Länge/Tiefe mit öl-freier Druckluft (min. 6 Bar bei $6\text{ m}^3/\text{h}$).
	X 2 2 x ausbürsten mit der festgelegten Bürstengrösse (siehe Tabelle B1) indem die Stahlbürste von Chemfix bis zum hintersten Teil des Bohrlochs eingeführt und wieder herausgenommen wird (falls nötig mit einer Verlängerung), und zwar mit einer sich drehenden Bewegung.
	X 2 Nochmals ausblasen mit Druckluft, mindestens 2 x.
SYSTEM PESF TOP	
Vorgehen (1)	Anhang B3 zur europäischen technischen Bewertung ETA-15/0008

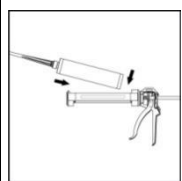
Tabelle B4 - Kennwerte: bohren, Bohrlochreinigung und Montage



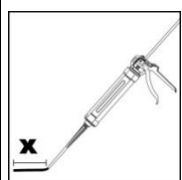
Den Gewindedeckel von der Kartusche entfernen / Kartusche öffnen.



Die T-Flow™ Mischerdüse fest befestigen. Den Mischer in keiner Art und Weise verändern. Sich versichern, dass sich das Mischelement im Innern des Mixers befindet. Nur den mitgelieferten Mischer verwenden.

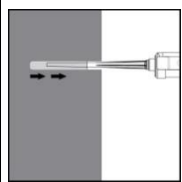


Die Kartusche in die Chemfix Auspresspistole setzen.

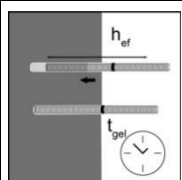


Die ersten cm des ausgepressten Mörtels vernichten. Abhängig von der Kartuschen-Grösse, muss die erste Menge des vermischten Mörtels als Ausschuss vernichtet werden.

Ausschuss-Mengen sind :
 - 5cm für Schlauchbeutelgrössen zwischen 150ml, 300ml & 400ml
 - 10cm für alle anderen Kartuschen

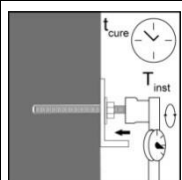


Den Mörtel in das Bohrloch spritzen, im hintersten Teil des Bohrlochs beginnend, den Mischer bei jedem Abdrücken langsam aus dem Bohrloch herausziehen.
 Die Bohrlöcher etwa zu 2/3 füllen, um sicherzustellen, dass der ringförmige Abstand zwischen dem Anker und dem Beton vollständig mit Mörtel gefüllt ist, und zwar über die ganze Setztiefe.



Vor dem Einsetzen der Ankerstange, prüfen und sicherstellen, dass diese trocken und frei von jeglicher Verschmutzung ist.

Die Ankerstange einsetzen in die geforderte Setztiefe bevor die offene Verarbeitungszeit t_{gel} verstrichen ist. Die Verarbeitungszeit t_{gel} kann aus der Tabelle B2 entnommen werden.



Der Anker kann nach der festgelegten Aushärtungszeit t_{cure} (siehe Tabelle B2). belastet werden. Das angewendete Drehmoment darf die Werte T_{max} given in der Tabelle A1 nicht überschreiten.

SYSTEM PESF TOP

Vorgehen (2)

Anhang B4

zur europäischen
 technischen Bewertung
 ETA-15/0008

Tabelle C1: Entwurfsverfahren A, mechanische Eigenschaften - Zugkraft Werte

Chemfix PESF TOP mit Gewindestangen			M8	M10	M12	M16
Stahlbruch						
Stahlbruch, Klasse 5.8	$N_{RK,s}$	[kN]	18	29	42	79
Stahlbruch, Klasse 8.8	$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	126
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Stahlbruch, Klasse 10.9	$N_{RK,s}$	[kN]	36	58	84	157
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4			
Stahlbruch, A4-70	$N_{RK,s}$	[kN]	26	41	59	110
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87			
Stahlbruch, HCR	$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	126
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
Kombinierter Auszugswert und Betonausbruch ²⁾						
Gewindestangen-Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	16
Stahlbruch im nicht-gerissenen Beton C20/25 – trockener oder feuchter Beton						
Temperaturbereich a ³⁾ : 40°C/24°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	5,5	5,0	4,0
Temperaturbereich b ³⁾ : 80°C/50°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	3,5	3,0
Teilsicherheitsfaktor – – trockener oder feuchter Beton	$\gamma_{Mp}=\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Stahlbruch im nicht-gerissenen Beton C20/25 – überflutete Bohrlöcher						
Temperaturbereich a ³⁾ : 40°C/24°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	4,0	4,0	3,5
Temperaturbereich lb ³⁾ : 80°C/50°C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	3,5	3,0	3,0	3,0
Teilsicherheitsfaktor - überflutete Bohrlöcher	$\gamma_{Mp}=\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾			
Steigender Faktor für $\tau_{RK,ucr}$ im nicht-gerissenen Beton	ψ_c	C30/37	1,08			
		C40/50	1,15			
		C50/60	1,19			
Teilungs-Bruch²⁾						
Randabstand $c_{cr,sp}$ [mm] für	$h / h_{ef}^{4)} \geq 2,0$		1,0 h_{ef}			
	$2,0 > h / h_{ef}^{4)} > 1,3$		5,28 $h_{ef} - 2,14 h$			
	$h / h_{ef}^{4)} \leq 1,3$		2,5 h_{ef}			
Abstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$			
Teilsicherheitsfaktor – trockener oder feuchter Beton	$\gamma_{Msp}=\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Teilsicherheitsfaktor – überflutete Bohrlöcher	$\gamma_{Msp}=\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾			

¹⁾ Falls keine nationalen Vorschriften existieren.

²⁾ Kalkulation von Beton and Scherung, siehe Anhang B1

³⁾ Erklärungen, siehe Anhang B1

⁴⁾ h Dicke Betonelemente, h_{ef} effektive Verankerungstiefe

⁵⁾ Teilsicherheitsfaktor $\gamma_{inst=}$ inklusive 1,4

⁶⁾ Teilsicherheitsfaktor $\gamma_{inst=}$ inklusive 1,2

SYSTEM PESF TOP

Leistung bei ruhenden und fast-ruhenden Lasten: Widerstandsfähigkeit

Anhang C1
zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

Tabelle C2: Verlagerungen unter Zugkraft

Chemfix PESF TOP mit Gewindestangen			M8	M10	M12	M16
Temperaturbereich a ⁷⁾: 40°C / 24°C						
Zulässige Nutzbelastung	F	[kN]	9,0	10,4	13,2	16,1
Verlagerung	δ_{N0}	[mm]	0,22	0,21	0,19	0,25
Verlagerung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	-	0,29	-
Temperaturbereich b ⁷⁾: 80°C / 50°C						
Zulässige Nutzbelastung	F	[kN]	6,8	7,5	9,2	12,1
Verlagerung	δ_{N0}	[mm]	0,35	0,33	0,30	0,40
Verlagerung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	-	0,38	-

⁷⁾ Erklärung siehe Anhang B1

SYSTEM PESF TOP

Leistung bei ruhenden und fast-ruhenden Lasten: Verlagerungen

Anhang C2
zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

Tabelle C3: Entwurfsverfahren A, mechanische Eigenschaften - Querlasten

Chemfix PESF TOP mit Gewindestangen			M8	M10	M12	M16
Stahlbruch ohne Hebelarm						
Stahlbruch, Klasse 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39
Stahlbruch, Klasse 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
Stahlbruch, Klasse 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79
Stahlbruch, A4-70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55
Stahlbruch, HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	62,8
Stahlbruch mit Hebelarm						
Stahlbruch, Klasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	66	167
Stahlbruch, Klasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
Stahlbruch, Klasse 10.9	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	38	75	131	333
Stahlbruch, A4-70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	53	92	233
Stahlbruch, HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
Teilsicherheitsfaktor Stahlbruch						
Grad 5.8 or 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Grad 10.9	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,50			
A4-70	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56			
HCR	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Ausbruch						
Ausgleichsfaktor (27) of CEN/TS 1992-4-5, 6.3.3	k_3	[-]	2,0			
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Betonrandausbruch						
Teilsicherheitsfaktor	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		

¹⁾ Falls keine nationalen Vorschriften existieren.

⁵⁾ Teilsicherheitsfaktor γ_{inst} = inklusive 1,4

⁶⁾ Teilsicherheitsfaktor γ_{inst} = inklusive 1,2

Tabelle C4: Verlagerungen unter Querlasten

Chemfix PESF TOP mit Gewindestangen			M8	M10	M12	M16
Verlagerung ⁸⁾	δ_{v0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04
Verlagerung ⁸⁾	$\delta_{v\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06

⁸⁾ Verlagerungskalkulation bei Belastung: V_{sd} Entwurfsverfahren Wert bei Querlasten

Verlagerung unter Langzeitbelastung = $\delta_{v0} \cdot V_{sd}/1,4$

Verlagerung unter Kurzzeitbelastung = $\delta_{v\infty} \cdot V_{sd}/1,4$

SYSTEM PESF TOP

Leistung bei ruhenden und fast-ruhenden Lasten: Verlagerungen

Anhang C3
zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008

Tabelle C5: Feuerfestigkeit

HARMONISIERTE AUSSCHREIBUNGSBEDINGUNGEN: ETAG 001 TEIL 1 PARAGRAPH 5.2.2 und technischer Rapport TR020	
Erforderliche Eigenschaften	Leistung
Feuerbeständigkeit	NPD

Tabelle C6: Reaktion auf Feuer

HARMONISIERTE AUSSCHREIBUNGSBEDINGUNGEN: ETAG 001 TEIL 1 PARAGRAPH 5.2.1	
Erforderliche Eigenschaften	Leistung
Reaktion auf Feuer	Bei der finalen Anwendung ist die Dicke der Mörtelschicht ca. 1 bis 2 mm und fast alle Mörtel sind Klasse A1 klassiert, gemäss dem EC Beschluss 96/603/EC. Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Verbundmörtel (synthetischer Mörtel oder ein Gemisch aus synthetischem Mörtel und zementartigem Mörtel) in Zusammenhang mit dem Metallanker in der finalen Anwendung nicht zur Feuerausbreitung oder zur vollen Feuerentfaltung beiträgt und dass dieser keinen Einfluss hat auf die Gefährdung durch Rauchentwicklung.

SYSTEM PESF TOP

Leistung bei Ausgesetztsein bei Feuer

Anhang C4
zur europäischen
technischen Bewertung
ETA-15/0008