
	<p>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</p>	<p>Desygnowany zgodnie z art. 29 rozporządzenia (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011 r.</p>	<p>Członek EOTA</p> 
---	--	---	---

Europejska ocena techniczna ETA-15/0288 z dnia 17.06.2015 r.

I. Część ogólna

Organ oceny technicznej wydający niniejszą europejską ocenę techniczną zgodnie z art. 29 rozporządzenia (UE) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Kotwa wklejana iniekcyjna TCM Fix – zimowa i standardowa
Rodzina wyrobów, do której należy dany wyrób budowlany	Kotwa wklejana iniekcyjna do stosowania w betonie nieporysowanym: wymiary od M8 do M16
Producent	Tfix Polska Sp. z o.o Al. Krakowska 55, Sękocin Nowy 05-090 RASZYN POLSKA Tel.: +48 22 3546797 Faks: +48 22 7019324 Internet www.tfix.pl
Zakład wytwórczy	Tfix Polska Sp. z o.o, Zakład 2
Niniejsza europejska ocena techniczna zawiera	16 stron, w tym 11 załączników, które stanowią nieodłączną część niniejszej oceny
Niniejsza europejska ocena techniczna zostaje wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	Wytyczne do europejskiej aprobaty technicznej (ETAG) nr 001 „Kotwy metalowe do stosowania w betonie”, część 5 - kotwy wklejane, kwiecień 2013 r., użytej jako dokument oceny europejskiej (EAD)
Niniejsza wersja zastępuje	

Tłumaczenia niniejszej europejskiej oceny technicznej powinny w pełni odpowiadać dokumentowi oryginalnemu i być oznakowane jako takie.

Przekazywanie niniejszej europejskiej oceny technicznej, w tym także z wykorzystaniem środków elektronicznych, powinno następować w całości (z wyjątkiem poufnych załączników wskazanych powyżej). Reprodukcje częściowe mogą jednak być wykonywane za pisemną zgodą organu wydającego. Jakiegokolwiek reprodukcje częściowe powinny być oznakowane jako takie.

II. Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Zestaw iniekcyjny TCM Fix jest kotwą wklejaną (typu iniekcyjnego) składającą się z pojemnika z zaprawą iniekcyjną wyposażonego w specjalną, mieszającą końcówkę wylotową oraz gwintowanego pręta kotwy o rozmiarach od M8 do M16 wykonanego z ocynkowanej stali węglowej, stali nierdzewnej A4-70 lub stali odpornej na korozję. Specyfikacja materiałów pręta – patrz tabela A2.

Pręt gwintowany jest umieszczany w otworze wcześniej wypełnionym zaprawą iniekcyjną (z użyciem specjalnego pistoletu do iniekcji) powolnym ruchem z nieznacznym obrotem. Pręt kotwy ulega zamocowaniu w wyniku jego związania z zaprawą i betonem.

Każdy pojemnik z zaprawą jest oznakowany znakiem producenta i nazwą handlową. Pojemniki z zaprawą są dostępne w różnych rozmiarach.

Kotwy w zakresie wymiarów od M8 do M16 i pojemniki z zaprawą odpowiadają rysunkom zamieszczonym w załącznikach A1 i A2.

Parametry materiałów, wymiary i tolerancje wskazane w załącznikach powinny odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji¹ niniejszej europejskiej oceny technicznej.

Kotwy są przeznaczone do stosowania przy głębokości osadzania podanej w załączniku A2, tabela A1. Zamocowana kotwa jest pokazana na rysunkach w załączniku A2. Specyfikacja nominalnych parametrów użytkowych jest podana w załączniku B1.

2 Specyfikacja przeznaczenia według stosownego dokumentu oceny europejskiej

Właściwości podane w rozdziale 3 są ważne tylko wtedy, gdy kotwa jest stosowana zgodnie ze specyfikacją i warunkami podanymi w załącznikach B1 – B9.

Warunki podane w niniejszej europejskiej ocenie technicznej są oparte na zakładanej trwałości kotwy 50 lat. Wskazania dotyczące trwałości nie mogą być traktowane jako gwarancja dawana przez producenta lub podmiotu oceniającego, lecz powinny być rozumiane tylko jako pomoc przy wyborze właściwego wyrobu pod względem oczekiwanej ekonomicznie uzasadnionej trwałości konstrukcji.

3 Parametry wyrobu i odniesienia do metod użytych do jego oceny

3.1 Charakterystyki wyrobu

Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR1)

Podstawowe charakterystyki są wyszczególnione w załącznikach C1 – C3.

Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR2)

Podstawowe charakterystyki są wyszczególnione w załączniku C4.

Higiena, zdrowie i środowisko (BWR3)

Wyrób nie zawiera ani nie wydziela niebezpiecznych substancji wymienionych w TR 034 z marca 2012 r.

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych, poza wymaganiami niniejszej europejskiej oceny technicznej, mogą być inne wymagania do wyrobów w tym zakresie (np. przyjęte przepisy europejskie lub przepisy krajowe, regulacje i decyzje administracyjne). Aby spełnić warunki przepisów o wyrobach budowlanych, wymagania te powinny być również spełnione

¹ Dokumentacja techniczna niniejszej europejskiej oceny technicznej jest przechowywana w siedzibie ETA-Denmark i udostępniana podmiotom upoważnionym w związku z ich działalnością w zakresie procedur atestowania zgodności.

tam, gdzie mają zastosowanie.

Bezpieczeństwo stosowania (BWR4)

Do podstawowych stosowanych wymagań odnośnie bezpieczeństwa pracy aktualne są te same kryteria jak do podstawowych wymagań odnośnie wytrzymałości mechanicznej oraz stabilności (BWR1)

Zrównoważone zużycie zasobów naturalnych

Brak określonych wymagań. Pozostałe wymagania podstawowe nie mają zastosowania.

3.2 Metody oceny

Ocena dostosowania kotwy do jej przeznaczenia pod względem wytrzymałości mechanicznej i stabilności oraz bezpieczeństwa stosowania w sensie wymagań podstawowych 1 i 4 została przeprowadzona zgodnie z „Wytycznymi do europejskiej oceny technicznej kotw metalowych do zastosowania w betonie”, część 1 „Kotwy w ogólności” i część 5 „Kotwy wklejane” na bazie opcji 7.

Poza szczególnymi wymaganiami niniejszej europejskiej oceny technicznej w odniesieniu do substancji niebezpiecznych mogą być inne wymagania do wyrobów w tym zakresie (np. przyjęte przepisy europejskie lub przepisy krajowe, regulacje i decyzje administracyjne). Aby spełnić warunki przepisów o wyrobach budowlanych, wymagania te powinny być również spełnione tam, gdzie mają zastosowanie.

4 System oceny i weryfikacji stałości parametrów (AVCP)

4.1 System AVCP

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 96/582/EC ma zastosowanie system oceny i weryfikacji stałości parametrów (patrz zał. V do rozporządzenia UE nr 305/2011) oznaczony numerem 1.



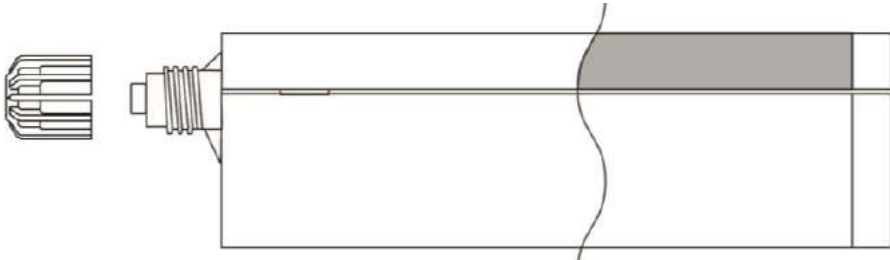
5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP jak przewidziano w stosownym dokumencie oceny europejskiej

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości parametrów użytkowych (AVCP) są przedstawione w planie kontroli przechowywanym w siedzibie ETA-Denmark.

Wydano w Kopenhadze 17.06.2015 przez

Thomas Bruun

Dyrektor Naczelny ETA-Denmark

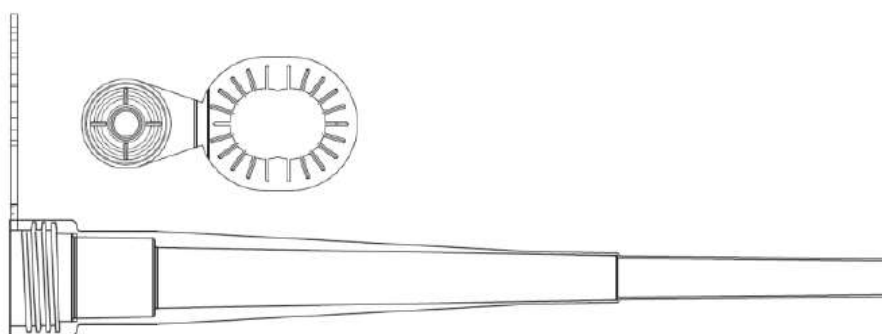
Zaprawa wstrzykiwana: TCM Fix – pojemniki z żywicą zimową i standardową	
Pojemnik z torebką foliową 165 ml – 410 ml	
Pojemnik koncentryczny 280 ml, 380 ml – 410 ml	
Pojemnik w układzie równoległym 235 ml – 825 ml	

Oznakowanie:

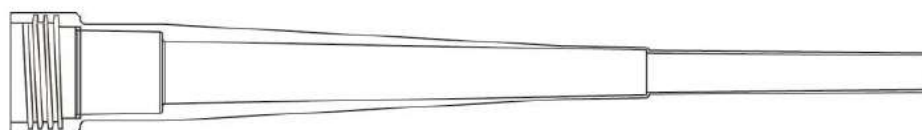
TCM Fix

Kod partii, data ważności lub data produkcji i okres ważności

Końcówka mieszająca z uchem



Końcówka mieszająca



Zestaw TCM Fix	Załącznik A1 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Wyrób i przeznaczenia	

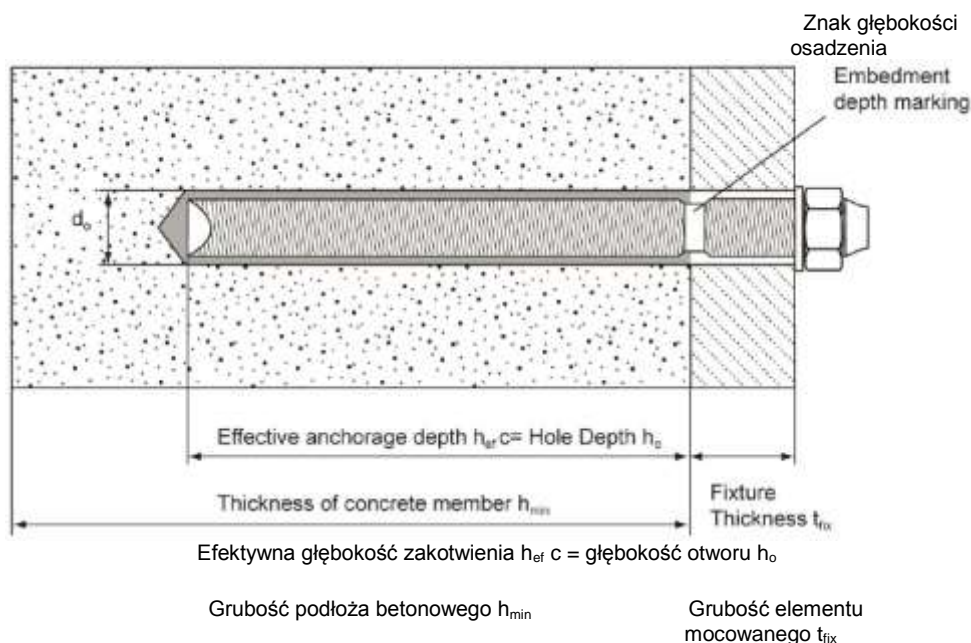


Tabela A1. Wymiary pręta gwintowanego

Średnica kotwy		M8	M10	M12	M16
Średnica pręta kotwy	d [mm] =	8	10	12	16
Zakres głębokości kotwy h_{ef} i średnica otworu h_0	min [mm] =	60	60	70	80
	max [mm] =	160	200	240	320
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm] =	80	90	110	125
Nominalna średnica wiertła	d_0 [mm] \geq	10	12	14	18
Średnica otworu w elemencie mocowanym	d_f [mm] \leq	9	12	14	18
Średnica szczotki drucianej	d_b [mm] \geq	12	13,3	14,9	19,35
Moment dokręcania przy montażu	T_{inst} [Nm] \leq	8	10	15	25
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$
Minimalny odstęp między kotwami	S_{min} [mm]	0,5 h_{ef}			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min} [mm]	0,5 h_{ef}			

Zestaw TCM Fix	Załącznik A2
Rodzaje i wymiary prętów gwintowanych	do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288

Tabela A2. Materiał pręta gwintowanego

Oznaczenie	Materiał
Pręty gwintowane wykonane ze stali ocynkowanej	
Pręt gwintowany M8 – M16	Klasa wytrzymałości 5.8, 8.8, 10.9 wg EN ISO 898-1 Stal ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 Stal cynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684
Podkładka ISO 7089	Stal ocynkowana wg EN ISO 4042; cynkowana ogniowo wg EN ISO 10684
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 8 wg EN ISO 898-2 Stal ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 Stal cynkowana ogniowo $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684
Pręty gwintowane wykonane ze stali nierdzewnej	
Pręt gwintowany M8 – M16	Klasa wytrzymałości 70 wg EN ISO 3506-1 Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 wg EN 10088
Podkładka ISO 7089	Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 wg EN 10088
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 70 wg EN ISO 3506-1 Stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 wg EN 10088
Pręty gwintowane wykonane ze stali odpornej na korozję	
Pręt gwintowany M8 – M16	$R_m = 800 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 640 \text{ N/mm}^2$ Stal odporna na korozję 1.4529, 1.4565 wg EN 10088
Podkładka ISO 7089	Stal odporna na korozję 1.4529, 1.4565 wg EN 10088
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 70 wg EN ISO 3506-2 Stal odporna na korozję 1.4529, 1.4565 wg EN 10088

Zestaw TCM Fix	Załącznik A3 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Materiały	

Przeznaczenie

Kotwy są przeznaczone do zakotwień, dla których powinny być spełnione wymagania dotyczące mechanicznej wytrzymałości i stabilności oraz bezpieczeństwa stosowania w sensie wymagań podstawowych 1 i 4 rozporządzenia 305/2011 UE, a uszkodzenie zakotwień wykonanych tymi wyrobami mogłyby zagrażać stabilności konstrukcji, stwarzać zagrożenie dla życia ludzkiego i/lub prowadzić do znacznych strat ekonomicznych.

Zakotwienia poddawane:

- obciążeniom statycznym lub quasi-statycznym: wymiary od M8 do M16.

Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton o normalnym ciężarze objętościowym i klasie wytrzymałości od co najmniej C20/25 do C50/60 wg EN 206-1.
- Beton niepopękany: wymiary od M8 do M16.

Zakres temperatur

Kotwy mogą być stosowane w następującym zakresie temperatur:

(a) wersja zimowa: maks. temperatura krótkotrwała +40°C, maks. temperatura długotrwała +24°C;

(b) wersja standardowa: maks. temperatura krótkotrwała +80°C, maks. długotrwała temperatura +50°C.

Warunki stosowania (środowiskowe)

Elementy wykonane ze stali ocynkowanej i stali nierdzewnej mogą być stosowane w konstrukcjach narażonych na następujące warunki:

- warunki wewnętrzne suche,
- warunki wewnętrzne suche, zewnętrzne warunki atmosferyczne (w tym środowisko przemysłowe i morskie) oraz narażenie na ciągłą wilgoć w warunkach wewnętrznych, o ile nie są występują czynniki szczególnie agresywne,
- warunki wewnętrzne suche, zewnętrzne warunki atmosferyczne, ciągła wilgoć w warunkach wewnętrznych lub inne szczególne otoczenie agresywne, np. ciągłe zmienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefa bryzgów wody morskiej, atmosfera chloru krytych basenów kąpielowych lub atmosfera zanieczyszczeń chemicznych (np. zakłady odsiarczania lub tunele drogowe, gdzie stosowane są materiały odladzające).

Montaż

Kotwy mogą być montowane w następujących warunkach:

- w betonie suchym lub mokrym (kategoria stosowania 1): wymiary od M8 do M16,
- w otworach zalanych z wyjątkiem wody morskiej (kategoria stosowania 2): wymiary od M8 do M16,
- w stropach: wymiary od M8 do M16,
- w otworach wierconych wiertarką udarową: wymiary od M8 do M16.

Zalecane metody projektowania

- obciążenie statyczne i quasistatyczne: Raport techniczny EOTA TR029 (wrzesień 2009 r.) lub CEN/TS 1992-4:2009

Zestaw TCM Fix	Załącznik B1
Przeznaczenie – specyfikacja techniczna	do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288

Tabela B1. Dane montażowe

Pręt gwintowany	Wymiar	Nom. średnica wiertła (mm)	Szczotka druciana	Metody czyszczenia	
				Ręczne (MAC)	Sprężonym powietrzem (CAC)
	M8	10	12 mm	Tak, dla hef ≤ 80 mm	Tak
	M10	12	14 mm	Tak, dla hef ≤ 100 mm	
	M12	14	16 mm	Tak, dla hef ≤ 120 mm	
	M16	18	20 mm	Tak, dla hef ≤ 160 mm	

Czyszczenie ręczne (MAC):

Do przedmuchiwania otworów o średnicy $d_o \leq 24$ mm i głębokości $h_o \leq 10d$ mm zalecana jest pompka ręczna TCM Fix



Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC):

Zalecana dysza z otworem wylotowym o średnicy co najmniej 3,5 mm.



Tabela B2. Minimalny czas wiązania

Temperatura materiału podłoża °C	Czas żelowania (czas użycia) w betonie suchym/mokrym	Czas wiązania
$-5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{mat. podłoża}} < 0^{\circ}\text{C}$	40 min	180 min
$0^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{mat. podłoża}} < 10^{\circ}\text{C}$	20 min	90 min
$10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{mat. podłoża}} < 20^{\circ}\text{C}$	9 min	60 min
$20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{mat. podłoża}} < 30^{\circ}\text{C}$	5 min	30 min
$30^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{mat. podłoża}} < 40^{\circ}\text{C}$	3 min	20 min

Temperatura zaprawy musi być $\geq 20^{\circ}\text{C}$

Zestaw TCM Fix	Załącznik B2 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Przeznaczenie – dane techniczne	

Tabela B3. Parametry: wiercenie, czyszczenie otworu i montaż


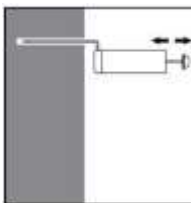
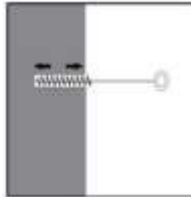
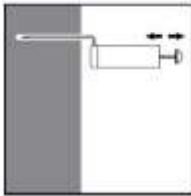

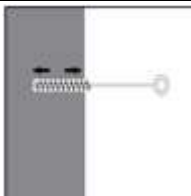






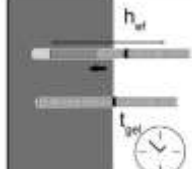
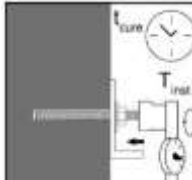
Wiercenie otworu	
	Wywierć w podłożu otwór o wymaganej głębokości osadzenia, używając wiertła widiowego o odpowiedniej średnicy.
Przed czyszczeniem: bezpośrednio przed montażem kotwy otwór musi być wolny od pyłu i gruzu.	
a) Czyszczenie ręczne (MAC) dla otworów o średnicy $d_o \leq 24$ mm i głębokości $h_o \leq 10d$	
 X 4	Do przedmuchiwania otworów o średnicy $d_o \leq 24$ mm i głębokości $h_o \leq 10d$ powinna być używana pompka ręczna TCM Fix. Zaczynając od dna otworu, przedmucharaj otwór co najmniej 4-krotnie, używając przedłużacza, jeśli zajdzie potrzeba.
 X 4	Przeczyść co najmniej 4-krotnie otwór szczotką o odpowiedniej średnicy $> d_{b,min}$ (tabela (B1)), wsuwając szczotkę stalową TCM Fix do dna otworu (jeśli szczotka nie sięga dna otworu, użyj przedłużacza) i wyciągając ruchem obrotowym.
 X 4	Ponownie przedmucharaj pompką ręczną co najmniej 4 razy.
a) Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC) dla otworów o dowolnej średnicy d_o i głębokości	
 X 2	Zaczynając od dna otworu, przedmucharaj otwór na całej długości co najmniej 2-krotnie (użyj przedłużacza, jeśli trzeba) sprężonym powietrzem pozbawionym oleju (ciśnienie min. 6 barów, przepływ min. 6 m ³ /h).
 X 2	Przeczyść co najmniej 2-krotnie otwór szczotką o odpowiedniej średnicy $> d_{b,min}$ (tabela (B1)), wsuwając szczotkę stalową TCM Fix do dna otworu (jeśli szczotka nie sięga dna otworu, użyj przedłużacza) i wyciągając ruchem obrotowym.
 X 2	Ponownie przedmucharaj otwór co najmniej 2-krotnie.
Zestaw TCM Fix	Załącznik B3 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Metodyka (1)	

Tabela B4. Parametry: wiercenie, czyszczenie otworu i montaż

	<p>Odkręć gwintowaną nakrętkę pojemnika.</p>
	<p>Nałóż i mocno dokręć końcówkę mieszającą dostarczaną w komplecie. Nie modyfikuj w żaden sposób końcówki mieszającej. Upewnij się, że w końcówce jest element mieszający. Używaj tylko dostarczonej końcówki mieszającej.</p>
	<p>Włóż pojemnik z zaprawą do pistoletu wyciskającego.</p>
	<p>Odrzuć pierwsze wyciśnięte porcje zaprawy. Ilość nieprzydatnej zaprawy zależy od wielkości pojemnika.</p> <p>Odrzuć pierwsze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 cm w przypadku pojemników 150 ml, 300ml i 400 ml i torebki foliowej, - 10 cm w przypadku pozostałych pojemników.
	<p>Wypełnij otwór zaprawą, zaczynając od dna otworu, powoli wycofuj końcówkę po każdej wyciśniętej pistoletem porcji. Wypełnij otwór do około 2/3 jego głębokości, tak aby cała cylindryczna przestrzeń, jaka zostanie utworzona między kotwą a betonem, wypełniła się zaprawą.</p>
	<p>Przed włożeniem gwintowanego pręta sprawdź, czy jest on suchy i wolny od zanieczyszczeń.</p> <p>Włóż gwintowany pręt do wymaganej głębokości zakotwienia przed upłynięciem czasu żelowania zaprawy t_{gel}. Czas użycia zaprawy t_{gel} podany jest w tabeli B2</p>
	<p>Kotwa może być obciążona po wymaganym czasie wiązania t_{cure} (patrz tabela B2). Moment siły dokręcania nakrętki nie może przekraczać wartości T_{max} podanych w tabeli A1.</p>

<p>Zestaw TCM Fix</p>	<p>Załącznik B4 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288</p>
<p>Metodyka (2)</p>	

Tabela C1. Metoda projektowania A, wartości charakterystyczne obciążeń rozciągających

Średnica pręta gwintowanego			M8	M10	M12	M16		
Uszkodzenie stali								
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79		
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126		
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	58	84	157		
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4					
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110		
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87					
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126		
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
Wyrwanie wraz ze stożkiem betonu ²⁾								
Średnica pręta gwintowanego			d	[mm]	M8	M10	M12	M16
Wytrzymałość charakterystyczna łączenia w betonie niepopękany C20/25 suchym lub mokrym								
Zakres temperatur a ³⁾ : 40°C/24°C			$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	5,5	5,0	4,0
Zakres temperatur b ³⁾ : 80°C/50°C			$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	3,5	3,0
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa dla betonu suchego lub mokrego			$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Wytrzymałość charakterystyczna łączenia w betonie niepopękany C20/25 – otwory zalane wodą								
Zakres temperatur a ³⁾ : 40°C/24°C			$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	4,0	4,0	3,5
Zakres temperatur b ³⁾ : 80°C/50°C			$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	3,5	3,0	3,0	3,0
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa dla otworów zalanych			$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾			
Współczynnik zwiększający $\tau_{Rk,ucr}$ dla wyższych klas betonu niepopękanego			ψ_c	C30/37	1,08			
				C40/50	1,15			
				C50/60	1,19			
Odlupanie betonu²⁾								
Odległość kotwy od krawędzi podłoża $c_{cr,sp}$ [mm] dla różnych h/h_{ef}	$h/h_{ef}^{4)} \geq 2,0$		1,0 · h_{ef}					
	$2,0 > h/h_{ef}^{4)} \geq 1,3$		$5,28 \cdot h_{ef} - 2,14 \cdot h$					
	$h/h_{ef}^{4)} \leq 1,3$		$2,5 \cdot h_{ef}$					
Odstęp między kotwami			$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$			
Współcz. bezpiecz. (beton suchy lub wilgotny)			$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Współcz. bezpiecz. (otwór zalany wodą)			$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	2,1 ⁵⁾			

1) Przy braku przepisów krajowych

2) Obliczenia dla betonu i odlupania – patrz zał. B1

3) Wyjaśnienia – patrz zał. B1

4) h – grubość materiału podłoża, h_{ef} – efektywna głębokość zakotwienia5) Uwzględniono cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,4$ 6) Uwzględniono cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,2$

Zestaw TCM Fix	Załącznik C1
Parametry dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych – wytrzymałości	do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288

Tabela C2. Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym

TCM Fix z prętem gwintowanym			M8	M10	M12	M16
Zakres temperatur a ⁷⁾ 40°C/24°C						
Dopuszczalne obciążenie robocze	F	[kN]	8,0	10,4	13,2	16,1
Przemieszczenie	δ_{N0}	mm	0,22	0,21	0,19	0,25
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	mm	-	-	0,29	-
Zakres temperatur a ⁷⁾ 80°C/50°C						
Dopuszczalne obciążenie robocze	F	[kN]	6,8	7,5	9,2	12,1
Przemieszczenie	δ_{N0}	mm	0,35	0,33	0,30	0,40
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	mm	-	-	0,38	-

⁷⁾ Wyjaśnienia – patrz zał. B1

Zestaw TCM Fix	Załącznik C2 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Parametry dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych – przemieszczenia	

Tabela C3. Metoda projektowania A, charakterystyczne obciążenia ścinające

TCM Fix z prętem gwintowanym			M8	M10	M12	M16
Uszkodzenie stali przy braku ramienia siły						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	62,8
Uszkodzenie stali przy występowaniu ramienia siły						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	68	167
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	38	75	131	333
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	53	92	233
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa dla uszkodzenia stali						
Gatunek 5.8 lub 8.8	γ_{Ms,V^1}	[-]	1,25			
Gatunek 10.9	γ_{Ms,V^1}	[-]	1,50			
A4-70	γ_{Ms,V^1}	[-]	1,56			
HCR	γ_{Ms,V^1}	[-]	1,25			
Wyrwanie						
Współczynnik w równaniu (27) CENT/TS 1992-4-5, 6.3.3	k_s	[-]	2,0			
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc^1}	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		
Uszkodzenie krawędzi betonu						
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc^1}	[-]	2,1 ⁵⁾	1,8 ⁶⁾		

1) Przy braku przepisów krajowych

5) Uwzględniono cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,4$ 6) Uwzględniono cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,2$ **Tabela C4. Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym**

TCM Fix z prętem gwintowanym			M8	M10	M12	M16
Przemieszczenie ⁸⁾	δ_{V0}	mm/kN	0,06	0,06	0,05	0,04
Przemieszczenie ⁸⁾	$\delta_{V\infty}$	mm/kN	0,09	0,08	0,08	0,06

8) Obliczanie przemieszczenia pod obciążeniem roboczym: wartość projektowa V_{sd} obciążenia ścinającegoPrzemieszczenie pod obciążeniem krótkotrwałym = $\delta_{V0} \cdot V_{sd}/1,4$ Przemieszczenie pod obciążeniem krótkotrwałym = $\delta_{V\infty} \cdot V_{sd}/1,4$

Zestaw TCM Fix	Załącznik C3 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Parametry dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych – przemieszczenia	

Tabela C5. Odporność na ogień

Spójna specyfikacja techniczna: ETAG 001, część 1, punkt 5.2.2 i raport techniczny TR020	
Podstawowe charakterystyki	parametry robocze
Odporność na ogień	brak określonych danych

Tabela C6. Reakcja na ogień

Spójna specyfikacja techniczna: ETAG 001, część 1, punkt 5.2.1	
Podstawowe charakterystyki	parametry robocze
Reakcja na ogień	W zamontowanej kotwie grubość warstwy zaprawy wynosi ok. 1 do 2 mm, a większość materiału zaprawy jest klasyfikowana jako klasa A1 według decyzji 96/603/EC Wspólnoty Europejskiej. Można zatem przyjąć, że materiał spoiwa (zaprawa syntetyczna, lub mieszanka zaprawy syntetycznej i zaprawy cementowej) w połączeniu z metalową kotwą w końcowym zastosowaniu nie przyczyniają się do rozwoju pożaru, nie mają udziału w rozwiniętej fazie pożaru oraz nie wpływają na zagrożenie dymem.

Zestaw TCM Fix	Załącznik C4 do Europejskiej oceny technicznej ETA-15/0288
Odporność ogniowa	