

Europejska Ocena Techniczna ETA-18/0797 z dnia 22 października 2018

I Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną została wyznaczona zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:	Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu
Grupa produktów, do której należy powyższy wyrób budowlany:	Kotwa chemiczna do wklejania kotew w betonie
Producent:	Chemfix Products Ltd Mill Street East Dewsbury West Yorkshire WF12 9BQ, Wielka Brytania Tel. +44 (0) 1924 453886 Faks +44 (0) 1924 431658 Internet www.chemfix.co.uk
Zakład produkcyjny:	Chemfix Products Ltd Mill Street East Dewsbury West Yorkshire WF12 9BQ, Wielka Brytania
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	23 strony, włączając w to 18 załączników stanowiących integralną część dokumentu
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wystawiana jest zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:	EAD 330499-00-0601 „łączniki wklejane do stosowania w betonie”
Wersja ta zastępuje:	

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być przesyłana, także w formie elektronicznej, wyłącznie w całości (z wyjątkiem Załączników o charakterze poufnym wspomnianych powyżej).

Jej częściowe odtworzenie może nastąpić wyłącznie za pisemną zgodą wystawiającej ją Jednostki ds. Oceny Technicznej. Każde częściowe odtworzenie musi zostać jako takie oznaczone.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu i jego przeznaczenia

Opis techniczny produktu

Na system kotwienia Chemfix CH200 do betonu składa się kartusz z kotwą chemiczną Chemfix oraz element stalowy. Elementem stalowym jest pręt gwintowany z podkładką i nakrętką sześciokątną w rozmiarze od M8 do M30 lub pręt zbrojeniowy o średnicy od 8 mm do 32 mm.

Element stalowy zostaje umieszczony w wywierconym otworze wypełnionym masą kotwiącą i zakotwiony w wyniku zespojenia z masą kotwiącą i betonem.

Opis produktu zamieszczono w Załączniku A.

Charakterystyczne właściwości materiałów, wymiary i tolerancje kotew niewskazane w Załącznikach powinny zgadzać się z odpowiednimi wartościami podanymi w dokumentacji¹ niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

2 Określenie przeznaczenia produktu zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny

Parametry wskazane w Sekcji 3 są ważne tylko, jeżeli kotwa została zastosowana zgodnie ze specyfikacją i warunkami określonymi w Załączniku B.

Założenia wykorzystane do opracowania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparto na przewidywanym okresie eksploatacji zakotwienia szacowanym na 50 lat.

Informacje podane w odniesieniu do okresu użytkowania produktu nie są równoznaczne z gwarancją producenta. Mają jedynie pomóc w wyborze właściwego produktu pod kątem zakładanego i uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności konstrukcji.

¹ Dokumentacja dotycząca niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej została zdeponowana w archiwum ETA-Danmark oraz przekazana jednostkom notyfikowanym uczestniczącym w procedurze atestacyjnej w zakresie odpowiadającym pełnionym przez te jednostki zadaniom.

3 Parametry produktu oraz informacje dotyczące metod ich oceny

3.1 Charakterystyka produktu

Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR 1):

Zasadnicze właściwości wyszczególniono w Załączniku C.

Bezpieczeństwo na wypadek pożaru (BWR 2):

Zakotwienie spełnia wymogi Klasy A1.

Nie oceniono wytrzymałości ogniowej.

Higiena, zdrowie i ochrona środowiska (BWR3):

Nie poddano ocenie

Bezpieczeństwo użytkowania (BWR4):

Dla podstawowych wymagań w zakresie bezpieczeństwa użytkowania obowiązują takie same kryteria, jak dla podstawowych wymagań w zakresie wytrzymałości mechanicznej i odporności (BWR1).

Odpowiedzialne wykorzystanie surowców naturalnych (BWR7)

Nie poddano ocenie

Inne podstawowe wymagania są nieistotne.

3.2 Metody oceny

Oceny przydatności kotew do zastosowania zgodnie z ich przeznaczeniem, w odniesieniu do wymaganej wytrzymałości mechanicznej i stabilności oraz bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Podstawowych Wymagań 1 i 4, dokonano zgodnie z dokumentami EAD 330499-00-0601 „łączniki wklejane do stosowania w betonie” oraz EOTA TR 049 „łączniki wklejane w betonie pod obciążeniem sejsmicznym”.

4 Ocena i weryfikacja niezmienności parametrów użytkowych

4.1 System oceny i weryfikacji

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej nr 96/582/WE system oceny i weryfikacji niezmienności parametrów użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) jest 1.

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

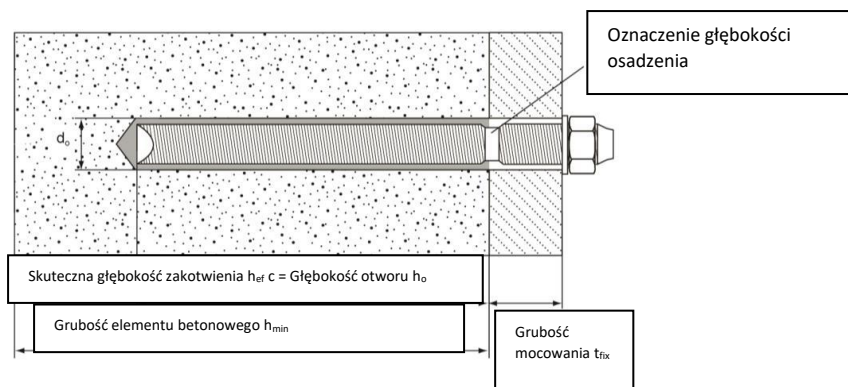
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji niezmienności parametrów użytkowych są elementem planu badań złożonego w archiwum ETA-Danmark przed wydaniem oznaczenia CE.

Wystawiono w Kopenhadze w dniu 22 października 2018.

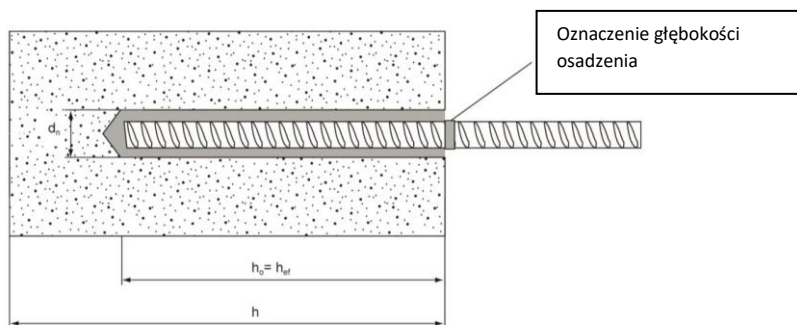
Thomas Braun

Dyrektor zarządzający, ETA-Danmark

Montaż pręta gwintowanego od M8 do M30



Montaż pręta zbrojeniowego od Ø8 do Ø32



t_{fix} = grubość mocowania

h_{ef} = skuteczna głębokość zakotwienia

h_o = głębokość otworu

h_{min} = minimalna grubość elementu

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik A1
Opis produktu	
Warunki montażu	

Kartusz: Chemfix CH200

A) Foliowa saszetka 165 ml/300 ml (ChubSeal® i Chubpack™)

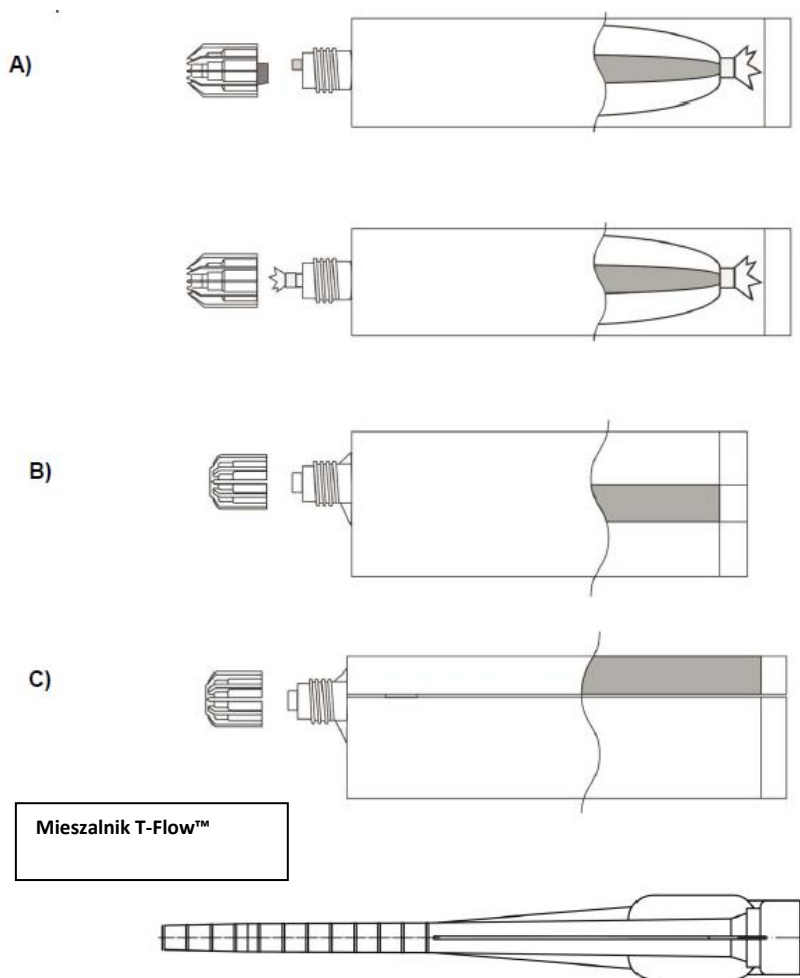
B) Kartusz współosiowy 380 ml/400 ml/410 ml/420 ml

C) Kartusz dwuskładnikowy 345 ml/825 ml

Nadruk na kartuszu: Chemfix CH200

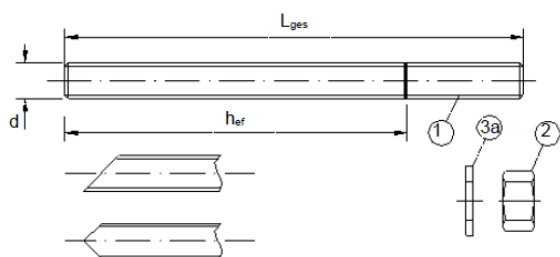
Zawartość - Instrukcja stosowania, numer partii produkcyjnej, termin przydatności do użycia,

warunki przechowywania, ostrzeżenie dot. zdrowia i bezpieczeństwa, czas żelowania i utwardzania w zależności od temperatury



Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik A2
Opis produktu	
Warunki montażu	

Pręt gwintowany M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 z podkładką i nakrętką sześciokątną



Standardowy pręt gwintowany:

- Materiał, wymiary i właściwości mechaniczne zgodnie z Tabelą A1
- Świadectwo odbioru 3.1 zgodnie z EN 10204:2004
- Oznaczenie głębokości osadzenia

Podkładka wypełniająca i dysza redukcyjna mieszalnika do wypełniania szczeliny pierścieniowej między prętem kotwiącym i mocowaniem



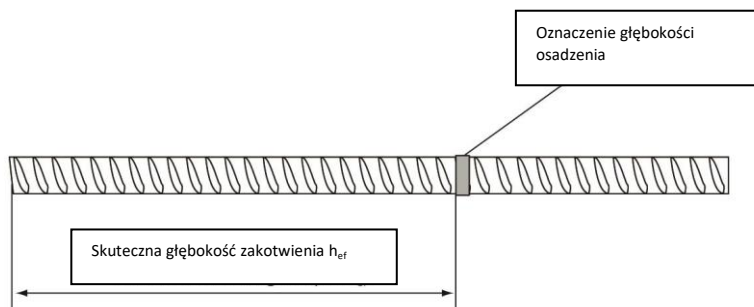
Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik A3
Opis produktu Pręt gwintowany i podkładka wypełniająca	

Tabela A1		Materiały		
	Oznaczenie	Materiał		
Stal cynkowana (zgodna z EN 10087:1998 lub EN 10263:2001)				
cynkowanie elektrolityczne $\geq 5 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 4042:1999, cynkowanie ogniowe $\geq 40 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 1461:2009 i EN ISO 10684:2004+AC:2009 lub cynkowanie dyfuzyjne $\geq 40 \mu\text{m}$ zgodnie z DIN EN 17668:2016-06				
1	Pręt kotwiący	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			4.8	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			5.6	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			5.8	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			8.8	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			10.9	$f_{uk}=1000 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=900 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%^{(4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
2	Nakrętka sześciokątna	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 898-2:2012	4	dla pręta kotwiącego klasy 4.6 lub 4.8
			5	dla pręta kotwiącego klasy 5.6 lub 5.8
			8	dla pręta kotwiącego klasy 8.8

			10	dla pręta kotwiącego klasy 10.9
3a	Podkładka (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	Stal cynkowana elektrolitycznie, ogniowo lub dyfuzyjnie		
3b	Podkładka wypełniająca			
Stal nierdzewna A2 (materiał 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 lub 1.4541 zgodnie z EN 10088-1:2014) i stal nierdzewna A4 (materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 lub 1.4578 zgodnie z EN 10088-1:2014)				
1	Pręt kotwiący ¹⁾²⁾	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
2	Nakrętka sześciokątna ¹⁾²⁾	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 3506-1:2009	50	dla pręta kotwiącego klasy 50
			70	dla pręta kotwiącego klasy 70
			80	dla pręta kotwiącego klasy 80
3a	Podkładka (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	A2: Materiał 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 lub 1.4541 zgodnie z EN 10088-1:2014 A4: Materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 lub 1.4578 zgodnie z EN 10088-1:2014		
3b	Podkładka wypełniająca ³⁾			
Stal o wysokiej odporności na korozję (materiał 1.4529 lub 1.4565 zgodnie z EN 10088-1: 2014)				
1	Pręt kotwiący ¹⁾	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$; $A_5>8\%^{4)}$ wydłużenie przy pęknięciu
2	Nakrętka sześciokątna ¹⁾	Klasa właściwości zgodnie z EN ISO 3506-1:2009	50	dla pręta kotwiącego klasy 50
			70	dla pręta kotwiącego klasy 70
			80	dla pręta kotwiącego klasy 80
3a	Podkładka (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	Materiał 1.4529 lub 1.4565 zgodnie z EN 10088-1: 2014		
3b	Podkładka wypełniająca			
¹⁾ Klasa właściwości 70 dla prętów kotwiących do M24 ²⁾ Klasa właściwości 70 tylko dla stali nierdzewnej A4 ³⁾ Podkładka wypełniająca tylko ze stalą nierdzewną A4 ⁴⁾ Dla obciążenia sejsmicznego kategorii C2, $A_5 > 19\%$ wydłużenie przy pęknięciu				

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik A4
Opis produktu Materiały - pręt gwintowany	

Pręt zbrojeniowy Ø8, Ø 10, Ø 12, Ø14, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 28, Ø 32



- Wartość minimalna powiązanej powierzchni uźebrowania $f_{R,min}$ zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Wysokość źebrowania pręta powinna mieścić się w zakresie $0,05d \leq h \leq 0,07d$

(d: Znamionowa średnica pręta; h: Wysokość źebrowania pręta)

Tabela A2: Materiały		
Element	Oznaczenie	Materiał
Pręty zbrojeniowe		
1	Pręt zbrojeniowy EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Załącznik C	Pręt zbrojeniowy klasy B lub C f_{yk} i k zgodnie z NDP lub NCL normy EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik A5
Opis produktu Materiały - pręt zbrojeniowy	

Określenie zastosowania

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Kategoria odporności na obciążenia sejsmiczne C1: M8 do M30 (z wyjątkiem prętów cynkowanych ogniowo), pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Kategoria odporności na obciążenia sejsmiczne C2: M12, M16 i M20

Podłoże kotwienia:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły bez sztucznych włókien zgodnie z EN 206:2013.
- Klasa wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013.
- Niespękany beton: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Spękany beton: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.

Zakres temperatur:

- I: -40°C do +40°C (maks. temperatura długotrwała +24°C i maks. temperatura krótkotrwała +40°C)
- II: -40°C do +80°C (maks. temperatura długotrwała +50°C i maks. temperatura krótkotrwała +80°C)
- III: -40°C do +120°C (maks. temperatura długotrwała +72°C i maks. temperatura krótkotrwała +120°C)

Warunki eksploatacyjne (środowiskowe):

- Konstrukcja eksploatowana w warunkach suchych

(stal cynkowana, stal nierdzewna A2, względnie A4, lub stal o wysokiej odporności na korozję).

- Konstrukcja narażona na czynniki atmosferyczne (wliczając w to środowisko przemysłowe i morskie) i eksploatowana w warunkach wilgotnych, jeśli nie występują inne szczególne niesprzyjające warunki

(stal nierdzewna A4 lub stal o wysokiej odporności na korozję).

- Konstrukcja narażona na czynniki atmosferyczne i eksploatowana w warunkach wilgotnych, jeśli występują inne szczególne niesprzyjające warunki

(stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Szczególnymi niesprzyjającymi warunkami są m.in. trwałe lub zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub narażenie na opryskiwanie wodą morską, znaczne stężenie chloru w krytych basenach lub znaczne zanieczyszczenie chemiczne (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, w których stosowane są substancje do odladzania jezdnii).

Wymiarowanie:

- Sporządzone zostają możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne uwzględniające obciążenia, jakie przenosić będą wklejone kotwy. Położenie zakotwienia jest wskazane na rysunkach konstrukcyjnych (np. położenie kotwy względem zbrojenia lub podpór itp.).
- Za wymiarowanie zakotwień odpowiada inżynier posiadający doświadczenie w zakresie stosowania kotew w konstrukcjach betonowych.
- Kotwy są projektowane zgodnie z:
 - FprEN 1992-4:2017 i raportem EOTA TR055
 - Kotwy poddawane obciążeniom sejsmicznym są projektowane zgodnie z raportem EOTA TR045

Montaż:

- Suchy lub mokry beton: M8 do M30, pręt zbrojeniowy $\varnothing 8$ do $\varnothing 32$.
- Otwory wypełnione wodą (słodką): M8 do M16, Pręt zbrojeniowy $\varnothing 8$ do $\varnothing 16$.
- Otwór wykonany wiertarką udarową (HD), świdrem płuczkowym (HDB) lub wiertarką pneumatyczną (CD).
- Dopuszczalny montaż w suficie.
- Montaż zakotwienia przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby pełniącej nadzór techniczny na budowie.






Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B1
Zastosowanie Specyfikacje	





Tabela B1: Parametry montażowe pręta gwintowanego		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Średnica zewnętrzna kotwy	d_{nom} [mm] =	8	10	12	16	20	24	27	30
Średnica nominalna otworu wierconego	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Skuteczna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600
Średnica otworu przejściowego	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Średnica stalowej szczotki	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37

Maksymalny moment obrotowy	$T_{inst} [Nm] \leq$	10	20	40	80	120	160	180	200	
Minimalna grubość elementu	$h_{min} [mm]$	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$					
Odstęp minimalny	$s_{min} [mm]$	40	50	60	80	100	120	135	150	
Minimalny rozstaw krawędzi	$c_{min} [mm]$	40	50	60	80	100	120	135	150	
Tabela B2: Parametry montażowe pręta zbrojeniowego										
Rozmiar pręta zbrojeniowego		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 28$	$\varnothing 32$
Zewnętrzna średnica kotwy	$d_{nom} [mm] =$	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Średnica nominalna otworu wierconego	$d_0 [mm] =$	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Skuteczna głębokość kotwienia	$h_{ef,min} [mm]$	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max} [mm] =$	160	200	240	280	320	400	500	580	640
Średnica stalowej szczotki	$d_b [mm] \geq$	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Maksymalny moment elementu	$h_{min} [mm]$	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$					
Odstęp minimalny	$s_{min} [mm]$	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimalny rozstaw krawędzi	$c_{min} [mm]$	40	50	60	70	80	100	125	140	160


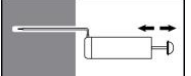
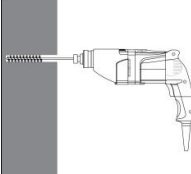

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B2
Zastosowanie	
Parametry montażowe	

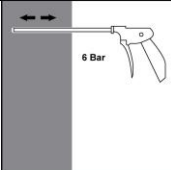
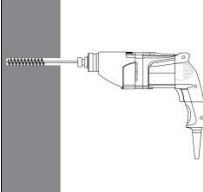
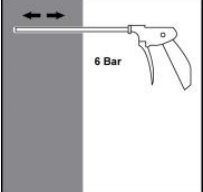
Tabela B3: Parametry narzędzi do czyszczenia i nastawczych

									
Pręt gwintowany	Pręt zbrojeniowy	d_0 Wiertło - \varnothing HD, HDB, CA	d_b Szczotka - \varnothing	$d_{b,min}$ min. Szczotka - \varnothing	Czop tłoka	Kierunek montażu i użycie czopa tłoka			
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		↓	↓	↓	
M8		10	66555	12	10,5	-	-	-	-
M10	8	12	66556	14	12,5	-	-	-	-
M12	10	14	66557	16	14,5	-	-	-	-
	12	16	65576	18	16,5	-	-	-	-
M16	14	18	66558	20	18,5	PL18	h _{ef} > 250 mm	h _{ef} > 250 mm	wszystkie
		16	20	66559	22	20,5			
M20	20	24	66560	26	24,5	PL24			
M24		28	66561	30	28,5	PL28			
M27	25	32	66563	34	32,5	PL32			
M30	28	35	66564	37	35,5	PL35			
	32	40	66566	41,5	40,5	PL40			

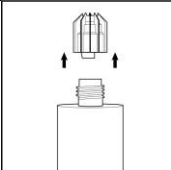
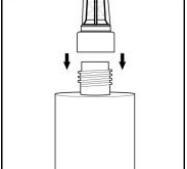

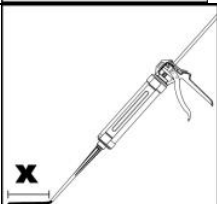
 <p>Pompka ręczna Średnica wiertła (d_0): od 10 mm do 20 mm Głębokość otworu (h_0): $< 10 d_{nom}$ Tylko w niespękanym betonie</p>	 <p>CAC - Pistolet do przedmuchiwania (min. 6 bar) Średnica wiertła (d_0): wszystkie średnice</p>
 <p>Czop tłoka do montażu w suficie i montażu poziomego (PL) Średnica wiertła (d_0): od 18 mm do 40 mm</p>	 <p>Szczotka stalowa Średnica wiertła (d_0): wszystkie średnice</p>

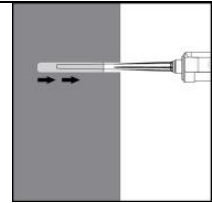
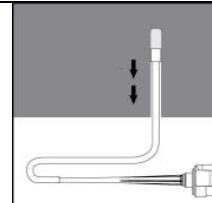
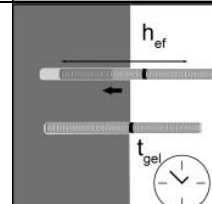
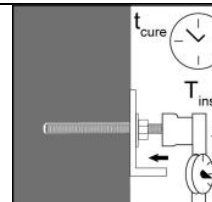
Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B3
Zastosowanie Narzędzia do czyszczenia i nastawcze	

Instrukcja stosowania			
Wiercenie otworu			
		Wykonać za pomocą wiertarki udarowej (HD), świdra płuczkowego (HDB) lub wiertarki pneumatycznej (CD) otwór w podłożu kotwienia o średnicy i głębokości osadzenia odpowiednich dla wybranej kotwy. Zastosowanie świdra płuczkowego jest możliwe pod warunkiem zapewnienia właściwego podciśnienia. W przypadku niewykorzystania wywierconego otworu należy wypełnić go zaprawą. Uwaga! Przed oczyszczeniem wywierconego otworu należy go osuszyć.	
Oczyszczanie wywierconego otworu Przed osadzeniem kotwy otwór należy oczyścić z pyłu i gruzu.			
MAC: Oczyszczanie otworów o średnicy $d_0 \leq 20$ mm i głębokości $h_0 \leq 10d_{nom}$ (tylko w niespękanym betonie!)			
	X4	Rozpoczynając od dna lub tylnej części wywierconego otworu, co najmniej czterokrotnie przedmuchać go za pomocą pompki ręcznej ¹⁾ (Załącznik B3).	
	X4	Sprawdzić średnicę szczotki (Tabela B3). Co najmniej czterokrotnie przeczyszczyć otwór za pomocą stalowej szczotki o właściwie dobranej średnicy $> d_{b,min}$ (Tabela B3), wykonując nią ruchy okrężne. Jeśli szczotka nie sięga do końca otworu, zastosować przedłużkę do szczotki.	
	X4	Ponownie co najmniej czterokrotnie przedmuchać otwór za pomocą pompki ręcznej (Załącznik B3). ¹⁾ Dopuszczalne jest przedmuchiwanie za pomocą pompki ręcznej otworów o średnicy od 14 mm do 20 mm i głębokości osadzenia do $10d_{nom}$ także w spękanym betonie	
CAC: Oczyszczanie otworów o dowolnej średnicy w niespękanym i spękanym betonie			

	X4	Rozpoczynając od dna lub tylnej części wywierconego otworu, co najmniej czterokrotnie przedmuchać go sprężonym powietrzem o ciśnieniu min. 6 bar (Załącznik B3), dopóki powrotny strumień powietrza nie będzie wolny od dostrzegalnych drobinek pyłu. Jeśli dysza nie sięga do końca otworu, zastosować przedłużkę.
	X4	Sprawdzić średnicę szczotki (Tabela B3). Co najmniej czterokrotnie przeczyszczyć otwór za pomocą stalowej szczotki o właściwie dobranej średnicy > $d_{b,min}$ (Tabela B3). Jeśli szczotka nie sięga do końca otworu, zastosować przedłużkę do szczotki.
	X4	Ponownie co najmniej czterokrotnie przedmuchać otwór sprężonym powietrzem o ciśnieniu min. 6 bar (Załącznik B3), dopóki powrotny strumień powietrza nie będzie wolny od dostrzegalnych drobinek pyłu. Jeśli dysza nie sięga do końca otworu, zastosować przedłużkę. Po oczyszczeniu otwór należy właściwie zabezpieczyć przed ponownym zanieczyszczeniem, zanim zostanie wypełniony masą kotwiącą. W razie konieczności iniekcję masy kotwiącej należy poprzedzić ponownym czyszczeniem otworu. Nie wolno dopuścić do ponownego zalania wywierconego otworu wodą.

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B4
Zastosowanie Instrukcja montażu	





Instrukcja stosowania	
	Zdjąć gwintowaną nasadkę z kartusza.
	Zamocować dołączoną dyszę mieszającą T-Flow™ na kartuszu i umieścić kartusz we właściwie dobranym pistolecie wyciskowym. Jeśli to konieczne, przed użyciem należy odciąć zacisk foliowej saszetki. W przypadku każdej przerwy w pracy dłuższej niż zalecany czas obróbki (Tabela B4) oraz po założeniu nowego kartusza należy użyć nowego mieszalnika.
	Umieścić kartusz w pistolecie wyciskowym. Nacisnąć spust, żeby cofnąć trzpień, co pozwoli umieścić kartusz w łożu bez jego odkształcania. Przed wsunięciem pręta do otworu wypełnionego masą kotwiącą należy zaznaczyć na prętach głębokość osadzenia.
	Przed wypełnieniem otworu masą kotwiącą wycisnąć oddzielnie zaprawę do momentu, aż nie uzyska jednolitej szarej barwy, ale nie więcej niż trzy pełne suwy tłoka. Masę o niejednolitej masie zutylizować. W przypadku kartusza w postaci foliowej saszetki należy wykonać sześć pełnych suwów tłoka.

		<p>Rozpoczynając od dna lub tylnej części oczyszczonego otworu, wypełnić go w około dwóch trzecich masą kotwiącą. Powoli wycofywać dyszę mieszającą, tak aby w trakcie wypełniania otworu nie tworzyły się pęcherzyki powietrza. W przypadku głębokości osadzenia większej niż 190 mm zastosować należy przedłużkę mieszalnika. Stosować się do czasu żelowania/obróbki podanego w Tabeli B4.</p>
		<p>Czop tłoka i przedłużkę dyszy mieszalnika należy używać zgodnie z Tabelą B3 do następujących zastosowań:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montaż poziomy (w poziomie) i w podłożu (w dół): \varnothing wiertła $d_0 \geq 18$ mm i głębokość osadzenia $h_{ef} > 250$ mm • Montaż w suficie (w górę): \varnothing wiertła $d_0 \geq 18$ mm
		<p>Wsunąć pręt gwintowany lub pręt zbrojeniowy do otworu kotwiącego aż do osiągnięcia głębokości osadzenia, nieznacznie go przy tym obracając, aby zapewnić równomiernie rozłożenie masy kotwiącej. Kotwa nie może być zanieczyszczona błotem, smarem, olejem ani innymi substancjami obcymi. Należy upewnić się, czy kotwa została całkowicie osadzona na dnie otworu, a nadmiar masy kotwiącej jest widoczny u szczytu otworu. W przypadku niespełnienia tych wymagań należy ponownie zaaplikować masę. W przypadku montażu w suficie pręt kotwiący powinien zostać unieruchomiony (np. klinami).</p>
		<p>Zanim kotew zostanie poddana obciążeniu lub momentowi obrotowemu, należy poczekać, aż upłynie określony czas utwardzania masy. Nie przesuwaj ani nie obciążaj kotwy, dopóki masa nie ulegnie całkowitemu utwardzeniu (patrz Tabela B4). Po całkowitym utwardzeniu masy na kotwie zamontować można element dodatkowy z użyciem skalibrowanego klucza dynamometrycznego z maks. dopuszczalną siłą (patrz Tabela B1). Opcjonalnie szczelinę pierścieniową między kotwą i uchwytem można wypełnić zaprawą. W tym celu należy zastąpić podkładkę podkładką wypełniającą i zamocować na końcówce mieszalnika dyszę redukcyjną. O wypełnieniu szczeliny pierścieniowej masą kotwiącą świadczy jej wypłynięcie spod podkładki.</p>

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B5
Zastosowanie Instrukcja montażu (ciąg dalszy)	

Tabela B4: Maksymalny czas obróbki i minimalny czas utwardzania dla masy kotwiącej Chemfix CH200		
Temperatura betonu	Czas żelowania/obróbki	Minimalny czas utwardzania w suchym betonie ¹⁾
od 0°C do +4°C	45 min	7 godz.
od 5°C do +9°C	25 min	2 godz.
od 10°C do +19°C	15 min	80 min
od 20°C do +29°C	6 min	45 min
od 30°C do +34°C	4 min	25 min
od 35°C do +39°C	2 min	20 min
+40 °C	1,5 min	15 min
Temperatura kartusza	od 5°C do +40°C	

¹⁾ W mokrym betonie należy dwukrotnie wydłużyć czas utwardzania.

Szczegóły pistoletów wyciskowych		
Ilustracja	Rozmiar kartusza / Kod	Typ
	165 / 300ml Art. 65463 - 165/300 ml 10:1	Ręczny
	345 / 380 / 400 / 410 / 420 ml Art 65464 - 420 ml 10:1 Art 65472 - 345 ml 10:1	Ręczny
	165 / 300 / 380 / 400 / 410 / 420ml Art 66399 165/300 ml Art 65484 380 / 400 / 410 / 420 ml Art 65486 345 ml Zasilanie 7,4 V	Akumulatorowy
	380 / 400 / 410 / 825 ml Art 65461 380 / 400 / 410 / 420 ml Art 65462 825ml	Pneumatyczny

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik B6
Zastosowanie	
Czas utwardzania	

Tabela C1: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na naprężenia rozciągające i ścinające prętów gwintowanych											
Rozmiar			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie, Zniszczenie stali											
Stal, klasa właściwości 4.6 i 4.8	N _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Stal, klasa właściwości 5.6 i 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Stal, klasa właściwości 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Stal, klasa właściwości 10.9	N _{Rk,s}	[kN]	38	60	87	163	355	367	477	583	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa właściwości 50	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa	N _{Rk,s}	[kN]	26	41	59	110	171	247	-	-	

właściwości 70											
Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 80		$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	-	-
Charakterystyczna odporność na rozciąganie, współczynnik częściowy											
Stal, Klasa właściwości 4.6		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	2,0							
Stal, Klasa właściwości 4.8		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5							
Stal, Klasa właściwości 5.6		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	2,0							
Stal, Klasa właściwości 5.8, 8.8 i 10.9		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5							
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, Klasa właściwości 50		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	2,86							
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, Klasa właściwości 70		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,87							
Stal nierdzewna A4 i HCR, Klasa właściwości 80		$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,6							
Charakterystyczna odporność na ścinanie, siła niszcząca stal											
Bez dźwigni	Stal, klasa właściwości 4.6 i 4.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	9	14	20	38	59	85	110	135
	Stal, klasa właściwości 5.6 i 5.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Stal, klasa właściwości 8.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	Stal, klasa właściwości 10.9	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	19	30	43	81	127	183	238	224
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa właściwości 50	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa właściwości 70	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	13	20	30	55	86	124	-	-
	Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 80	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	15	23	34	63	98	141	-	-
Z	Stal, klasa właściwości	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900

4.6 i 4.8											
Stal, klasa właściwości 5.6 i 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123	
Stal, klasa właściwości 8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797	
Stal, klasa właściwości 10.9	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	37	75	131	333	649	1123	1664	2249	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa właściwości 50	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa właściwości 70	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	-	-	
Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 80	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	59	105	266	519	896	-	-	

Charakterystyczna odporność na ścinanie, współczynnik częściowy

Stal, Klasa właściwości 4.6	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,67
Stal, Klasa właściwości 4.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25
Stal, Klasa właściwości 5.6	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,67
Stal, Klasa właściwości 5.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25
Stal, Klasa właściwości 8.8	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25
Stal, Klasa właściwości 10.9	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,50
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, Klasa właściwości 50	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	2,38
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, Klasa właściwości 70	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,56
Stal nierdzewna A4 i HCR, Klasa właściwości 80	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,33

¹⁾ W przypadku gdy nie obowiązują regulacje krajowe.

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C1
Parametry Wartości charakterystyczne wytrzymałości na naprężenia rozciągające i ścinające prętów gwintowanych	

Tabela C2: Wartości charakterystyczne naprężeń rozciągających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1 i C2)												
Średnica pręta gwintowanego				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30	
Zniszczenie stali												
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie		$N_{Rk,s}$	[kN]	Patrz Tabela C1								
		$N_{Rk,s, C1} = N_{Rk,s, C2}$	[kN]	$1,0 * N_{Rk,s}$								
Współczynnik częściowy		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	Patrz Tabela C1								
Wyrwanie z podłoża i zniszczenie betonu												
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w niespękanym betonie C20/25												
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	11	10	9	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	8,5	8,5	8,5	Właściwość użytkowa nieoceniana				
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	6,5	6,5	6,5	Właściwość użytkowa nieoceniana				
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4,0	5,0	5,0	5,0	Właściwość użytkowa nieoceniana				
Charakterystyczna odporność na klej w betonie spękanym klasy C20/25												
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5	
		$f_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	-	-	2	2	2	-	-	-	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	4,0	5,5	5,5	Nie poddano ocenie				
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	2,5	2,5	3,7	3,7	Właściwość użytkowa nieoceniana				
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1	
		$f_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	-	-	1,4	1,4	1,4	-	-	-	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,5	3,0	4,0	4,0	Nie poddano ocenie				
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	1,6	1,9	2,7	2,7	Właściwość użytkowa nieoceniana				
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Beton suchy i mokry	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5	
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4	
		$f_{Rk,C2}$	[N/mm ²]	-	-	1,1	1,1	1,1	-	-	-	
	Otwór wypełniony wodą	$f_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,0	3,5	3,0	3,0	Nie poddano ocenie				
		$f_{Rk,C1}$	[N/mm ²]	1,3	1,6	2,0	2,0	Nie poddano ocenie				
Współczynniki rosnące dla betonu (tylko obciążenie statyczne i quasi-statyczne) ψ_c		C25/30		1,02								
		C30/37		1,04								
		C35/45		1,07								
		C40/50		1,08								
		C45/55		1,09								

	C50/60		1,10	
Siła niszcząca stożek betonowy				
Niespękany beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	
Beton spękany	$k_{cr,N}$	[-]	7,7	
Rozstaw krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}	
Odległość wzdłużna	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$	
Rozłupywanie				
Odległość od krawędzi	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 * h_{ef} (2,5 \cdot \frac{h}{h_{ef}})$
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}
Odległość wzdłużna	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$	
Współczynnik montażowy (suchy i mokry beton)	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2
Współczynnik montażowy (otwór wypełniony wodą)	γ_{inst}	[-]	1,4	Nie poddano ocenie

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C2
Parametry Wartości charakterystyczne naprężeń rozciągających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1 i C2)	

Tabela C3: Wartości charakterystyczne naprężeń ścinających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1 i C2)										
Średnica pręta gwintowanego	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30		
Zniszczenie stali bez dźwigni										
Charakterystyczna odporność na ścinanie	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	Patrz Tabela C1							
	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	$0,70 * V_{Rk,s}^0$							
	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	-	-	0,60 * $V_{Rk,s}^0$	0,70 * $V_{Rk,s}^0$	0,75 * $V_{Rk,s}^0$	-	-	-
Charakterystyczna odporność na ścinanie prętów cynkowanych ogniowo	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	-	-	$0,35 * V_{Rk,s}^0$			-	-	-
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,v}$	[-]	Patrz Tabela C1							
Współczynnik ciągliwości	k_7	[-]	1,0							
Zniszczenie stali z dźwignią										
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	Patrz Tabela C1							
	$M_{Rk,s,eq}^0$	[Nm]	Nie poddano ocenie (NPD)							
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,v}$	[-]	Patrz Tabela C1							
Wyłamanie betonu										
Współczynnik	k_8	[-]	2,0							
Współczynnik montażowy	γ_{inst}	[-]	1,0							
Zniszczenie krawędzi betonu										
Długość skuteczna elementu złącznego	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$							
Średnica	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

temperatur II: 80°C/50°C	suchy i mokry	$\tau_{Rk,eq}$	[N/mm ²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	Otwór wypełniony wodą	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,5	3,0	4,0	4,0	4,0	Nie poddano ocenie (NPD)			
		$\tau_{Rk,eq}$	[N/mm ²]	1,6	1,9	2,7	2,7	2,7	Właściwość użytkowa nieokreślana			
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,eq}$	[N/mm ²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	Otwór wypełniony wodą	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	2,0	3,5	3,0	3,0	3,0	Nie poddano ocenie (NPD)			
		$\tau_{Rk,eq}$	[N/mm ²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	Właściwość użytkowa nieokreślana			
Współczynniki rosnące dla betonu (tylko obciążenie statyczne lub quasi-statyczne) ψ_c	C25/30		1,02									
	C30/37		1,04									
	C35/45		1,07									
	C40/50		1,08									
	C45/55		1,09									
	C50/60		1,10									
Siła niszcząca stożek betonowy												
Niespękany beton		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Beton spękany		$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
Rozstaw krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Odległość wzdłużna		$s_{cr,N}$	[mm]	2 $c_{cr,N}$								
Rozłupywanie												
Odległość od krawędzi	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}								
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 * h_{ef} (2,5 - \frac{h}{h_{ef}})$								
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}								
Odległość wzdłużna		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$								
Współczynnik montażowy (suchy i mokry beton)		γ_{inst}	[-]	1,0		1,2						
Współczynnik montażowy (otwór wypełniony wodą)		γ_{inst}	[-]	1,4				Nie poddano ocenie (NPD)				
1) Wartość f_{uk} zgodnie ze specyfikacją prętów zbrojeniowych.												
2) W przypadku gdy nie obowiązują regulacje krajowe.												

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C4
Parametry Wartości charakterystyczne naprężeń rozciągających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1)	

Tabela C5: Wartości charakterystyczne naprężeń ścinających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1)											
Średnica pręta zbrojeniowego			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Zniszczenie stali bez dźwigni											
Charakterystyczna odporność na ścinanie	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	0,50 * A_s * $f_{uk}^{1)}$								
	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	0,35 * A_s * $f_{uk}^{1)}$								
Powierzchnia przekroju	A_s	[mm ²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾								

Współczynnik ciągliwości	k_7	[-]	1,0									
Zniszczenie stali z dźwignią												
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 * W_{el} * f_{uk}^{1)}$									
	$M_{Rk,s,eq}^0$	[Nm]	Nie poddano ocenie (NPD)									
Sekcja elastyczna	W_{el}	[mm ³]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	3217	
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 ²⁾									
Wyłamanie betonu												
Współczynnik	k_8	[-]	2,0									
Współczynnik montażowy	γ_{inst}	[-]	1,0									
Zniszczenie krawędzi betonu												
Długość skuteczna elementu złącznego	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$									
Średnica zewnętrzna elementu złącznego	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
Współczynnik montażowy	γ_{inst}	[-]	1,0									
Współczynnik dla szczeliny pierścieniowej	α_{gap}	[-]	0,5 (1,0) ³⁾									
¹⁾ Wartość f_{uk} zgodnie ze specyfikacją prętów zbrojeniowych. ²⁾ W przypadku gdy nie obowiązują regulacje krajowe. ³⁾ Wartość podana w nawiasie dotyczy wypełnionej szczeliny pierścieniowej między kotwą i otworem przejściowym. Wymagane jest zastosowanie specjalnej podkładki wypełniającej (Załącznik A3).												

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C5
Parametry Wartości charakterystyczne naprężeń ścinających pod obciążeniem statycznym, quasi-statycznym i sejsmicznym (kategoria sprawności C1)	

Tabela C6: Przemieszczenie pod obciążeniem rozciągającym¹⁾ (pręt gwintowany)										
Średnica pręta gwintowanego			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Niespękany beton C20/25										
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Spękany beton C20/25										
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,090		0,070					
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,105		0,105					

Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,219	0,170						
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,255	0,245						
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,219	0,170						
	Współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,255	0,245						
Kategoria sejsmiczna C2										
Wszystkie zakresy temperatur	$\delta_{N,eq}$ (DLS)	[mm]	-	-	0,11	0,19	0,62	-	-	-
	$\delta_{N,eq}$ (ULS)	[mm]	-	-	0,29	0,62	0,94	-	-	-
¹⁾ Obliczenie przemieszczenia δ_{N0} = współczynnik δ_{N0} * τ ; $\delta_{N\infty}$ = współczynnik $\delta_{N\infty}$ * τ ; τ : naprężenie rozciągające wiązanie										
Tabela C7: Przesunięcie pod obciążeniem ścinającym¹⁾ (pręt gwintowany)										
Średnica pręta gwintowanego			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
Niespękany beton C20/25										
Wszystkie zakresy temperatur	Współczynnik δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	Współczynnik $\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Spękany beton C20/25										
Wszystkie zakresy temperatur	Współczynnik δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	Współczynnik $\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,018	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10
Kategoria sejsmiczna C2										
Wszystkie zakresy temperatur	$\delta_{V,eq}$ (DLS)	[mm]	-	-	2,99	3,76	5,19	-	-	-
	$\delta_{V,eq}$ (ULS)	[mm]	-	-	5,17	6,32	10,26	-	-	-
¹⁾ Obliczenie przemieszczenia δ_{V0} = współczynnik δ_{V0} * V; $\delta_{V\infty}$ = współczynnik $\delta_{V\infty}$ * V; V: obciążenie ścinające										

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C6
Parametry	
Przesunięcie (pręty gwintowane)	

Tabela C8: Przesunięcie pod obciążeniem rozciągającym¹⁾ (pręt zbrojeniowy)											
Średnica pręta zbrojeniowego			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Niespękany beton C20/25											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	1	3	6	8	1	6	3	7	2
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0	3	7	1	5	2	1	1	5
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0	6	3	9	5	8	4	3	6
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	2	1	0	9	8	7	9	3	1

Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,146	0,163	0,181

Spękany beton C20/25

Zakres temperatur I: 40°C/24°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,090	0,070
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,105	0,105
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,219	0,170
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,255	0,245
Zakres temperatur III: 120°C/72°C	Współczynnik δ_{N0}	[mm/N/mm ²]	0,219	0,170
	współczynnik $\delta_{N\infty}$	[mm/N/mm ²]	0,255	0,245

¹⁾ Obliczenie przemieszczenia
 δ_{N0} = współczynnik δ_{N0} * τ ;
 $\delta_{N\infty}$ = współczynnik $\delta_{N\infty}$ * τ ;
 τ : naprężenie rozciągające wiązanie

Tabela C9: Przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym¹⁾ (pręt zbrojeniowy)

Średnica pręta zbrojeniowego			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Niespękany beton C20/25											
Wszystkie zakresy temperatur	Współczynnik δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	Współczynnik $\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Spękany beton C20/25											
Wszystkie zakresy temperatur	Współczynnik δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	Współczynnik $\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

¹⁾ Obliczenie przemieszczenia
 δ_{V0} = współczynnik δ_{V0} * V;
 $\delta_{V\infty}$ = współczynnik $\delta_{V\infty}$ * V;
V: obciążenie ścinające

Masa kotwiąca Chemfix CH200 do betonu	Załącznik C7
Parametry Przemieszczenie (pręt zbrojeniowy)	