



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

Autoryzowany i notyfikowany
zgodnie z art. 29 Rozporządzenia
Parlamentu Europejskiego i Rady
(UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca
2011 r.

MEMBER OF EOTA



Europejska Ocena Techniczna ETA-19/0705 z dnia 2022/07/22

I Część ogólna (tłumaczenie na język polski, wersja oryginalna w języku angielskim)

Jednostka oceny technicznej wydająca ETA i wyznaczona zgodnie z art. 29 rozporządzenia (UE) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Rodzina produktów, do której należy powyższy wyrób budowlany:

Kotwa iniekcyjna wklejana do stosowania w betonie

Producent:

Chemfix Products Ltd
Mill Street East
Dewsbury
West Yorkshire
WF12 9BQ, UK
Tel. +44 (0) 1924 453886
Fax +44 (0) 1924 431658
Internet www.chemfix.co.uk

Zakład produkcyjny:

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

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:

30 stron, w tym 23 załączniki, które stanowią integralną część dokumentu

Niniejsza Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Regulacją (EU) nr 305/2011, na podstawie:

EAD 330499-01-0601 „Łączniki wklejane do stosowania w betonie”

Niniejsza wersja zamienia:

ETA o tym samym numerze wydana 18.01.2022 r

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako takie.

Przekazywanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przesyłanie drogą elektroniczną, powinno odbywać się w całości (z wyjątkiem poufnych Załączników, o których mowa powyżej). Jednakże częściowe powielanie może być wykonane za pisemną zgodą wystawiającej Jednostki Oceny Technicznej. Każda częściowa reprodukcja musi być oznaczona jako taka.

II SZCZEGÓŁOWA CZĘŚĆ EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu

Opis techniczny produktu

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu to kotwa wklejana składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną Chemfix 100 i Chemfix 600 oraz elementu stalowego. Oznaczenie Chemfix 100 i Chemfix 600 odnosi się wyłącznie do rozmiaru wkładu. Element stalowy składa się z handlowego pręta gwintowanego z podkładką i nakrętką sześciokątną w zakresie od M8 do M30 lub pręta zbrojeniowego w zakresie średnic od 8 do 32 mm.

Element stalowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i kotwiony poprzez połączenie części metalowej, zaprawy iniekcyjnej z betonem.

Opis produktu znajduje się w Aneksie A.

Charakterystyczne wartości materiałowe, wymiary i tolerancje kotew nie wskazane w Załącznikach powinny odpowiadać odpowiednim wartościom określonym w dokumentacji technicznej 1 niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

2 Specyfikacja zamierzonego zastosowania zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (dalej EAD)

Właściwości użytkowe podane w rozdziale 3 są ważne tylko wtedy, gdy kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założeniu przewidywanego okresu użytkowania kotwy wynoszącego 50 lat dla wszystkich metod wiercenia i 100 lat dla wiercenia udarowego (HD).

Wskazania dotyczące żywotności nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub Jednostkę Oceniającą, ale należy je traktować jedynie jako środek do wyboru odpowiednich produktów w odniesieniu do przewidywanej ekonomicznie uzasadnionej żywotności robót.

1 Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej jest zdeponowana w ETA-Danmark i przekazywana jednostkom notyfikowanym, o ile jest to właściwe dla zadań Jednostek Notyfikowanych zaangażowanych w procedurę atestacji zgodności.

3 Działanie produktu i odniesienia do metod zastosowanych do jego oceny

3.1 Charakterystyka produktu

Odporność mechaniczna i stabilność (BWR 1):

Zasadnicze charakterystyki wyszczególniono w załączniku C.

Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2):

Zakotwienia spełniają wymagania klasy A1.

Żadne właściwości użytkowe nie są oceniane pod kątem odporności na ogień.

Higiena, zdrowie i środowisko (BWR3):

Brak oceny wydajności

Bezpieczeństwo użytkowania (BWR4):

Dla wymagania podstawowego Bezpieczeństwo użytkowania obowiązują te same kryteria dla wymagania podstawowego Wytrzymałość i stabilność mechaniczna (BWR1).

Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR7)

Brak oceny wydajności

Inne wymagania podstawowe nie mają zastosowania.

3.2 Metody oceny

Ocenę przydatności kotwy do zamierzonego zastosowania w odniesieniu do wymagań wytrzymałości mechanicznej oraz stateczności i bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Wymagań Podstawowych 1 i 4 wykonano zgodnie z EAD 330499-01-0601 „Sklejenie łączniki do betonu”.

4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)

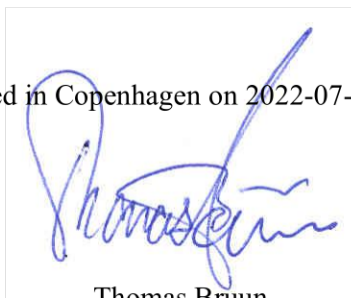
4.1 System AVCP

Zgodnie z decyzją 96/582/WE Komisji Europejskiej system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) to 1.

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, jak przewidziano w obowiązującym EAD

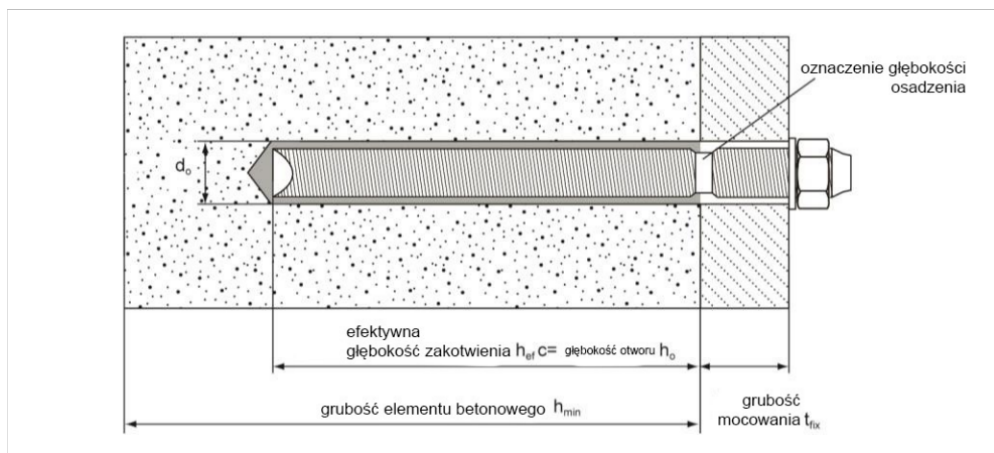
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP są określone w planie kontroli złożonym w ETA-Danmark przed oznakowaniem CE

Issued in Copenhagen on 2022-07-22 by

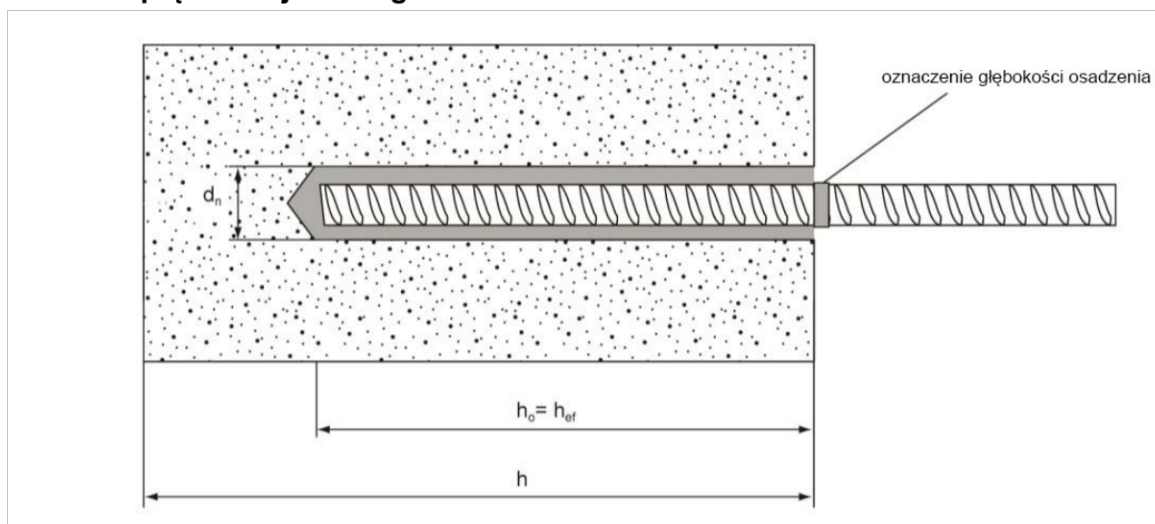


Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

Pręt gwintowany montażowy M8 do M30



Montaż pręta zbrojeniowego od Ø8 do Ø32



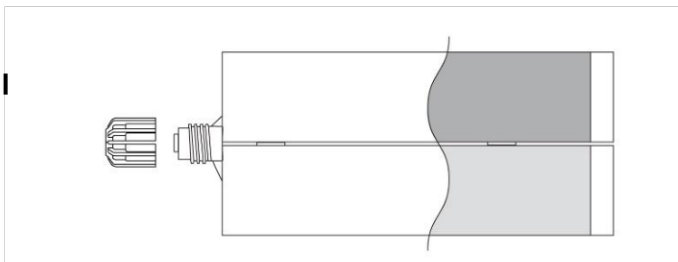
- t_{fix} = grubość mocowania
- h_{ef} = efektywna głębokość
- h_o = zakotwienia
- h_{min} = głębokość wiercenia
minimalna grubość członka

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

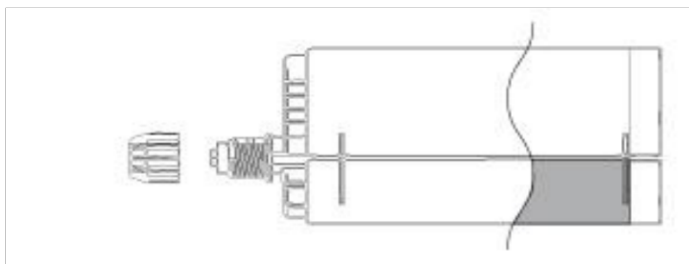
Opis produktu
Stan po zainstalowaniu

Aneks A1

**System iniekcyjny Chemfix 100 Side by Side
Cartridge Stosunek 1:1 400 ml / 600 ml / 1500 ml**



**System iniekcyjny Chemfix 600 Side by Side
Cartridge Stosunek 3:1 385ml / 585ml / 1400ml**



**System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600
Kartusz 250ml / 280ml / 300ml**



Druk kasetowy: Chemfix 100 lub Chemfix 600

W tym - Procedura instalacji, Kod partii produkcyjnej, Data ważności, Warunki przechowywania, Ostrzeżenie dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa, Czas żelowania i utwardzania w zależności od temperatury.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Opis produktu
Układ wtryskowy

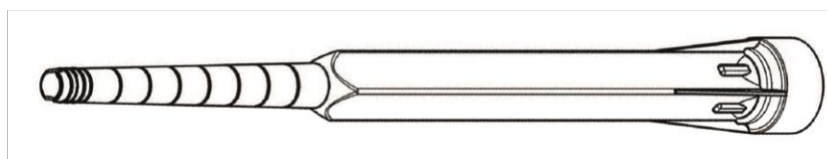
Aneks A2

Statyczny mieszacz

Mieszacz



Mieszacz epoksydowy



Przedłużka do mieszacza

Korek tłoka do stosowania nad głową, do prętów zbrojeniowych M27, M30 oraz 28 i 32 mm

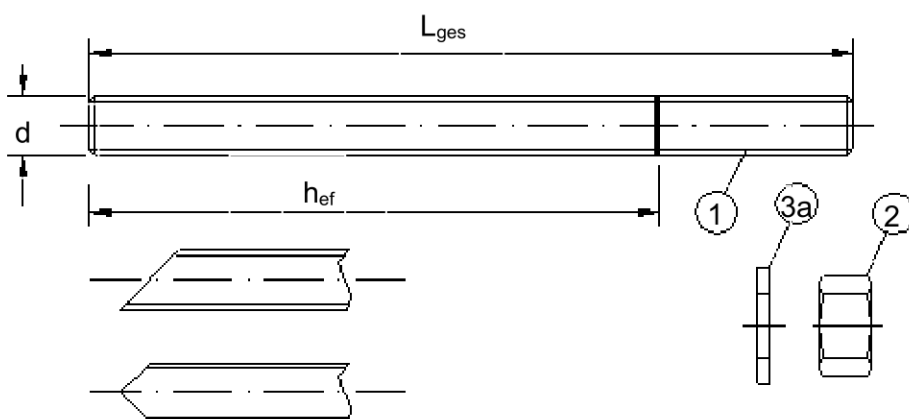
Krótką przedłużką do mieszacza



Długa przedłużka do mieszacza



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



Handlowy standardowy pręt gwintowany z:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne wg. Tabela A1
- Świadectwo odbioru 3.1 wg. EN 10204:2004
- Oznaczenie głębokości osadzenia

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks A3

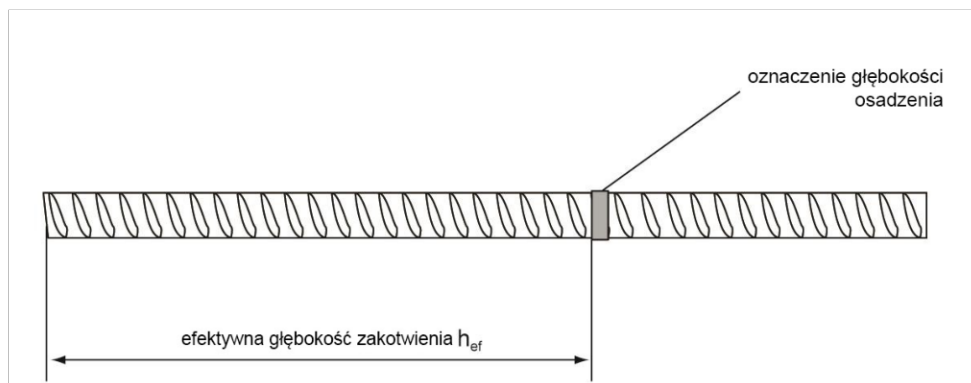
Opis produktu

Miksery, przedłużki i Pręt gwintowany

Tabela A1: Materiały

Przeznaczenie		Materiał		
Stal ocynkowana (Stal wg EN 10087:1998 lub EN 10263:2001) <u>ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$ wg. EN ISO 4042:1999 lub cynkowanie ogniowe $\geq 40 \mu\text{m}$ wg. EN ISO 1461:2009 i EN ISO 10684:2004+AC:2009 lub sherardyzowane $\geq 40 \mu\text{m}$ wg. zgodnie z DIN EN 17668:2016-06</u>				
1	Pręt kotwiczny (pręt gwintowany)	Klasa własności wg. z EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%$ wydłużenie złamania
			4.8	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%$ wydłużenie złamania
			5.6	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%$ wydłużenie złamania
			5.8	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%$ wydłużenie złamania
			8.8	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
			10.9	$f_{uk}=1000 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=900 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
2	Nakrętka sześciokątna	Klasa własności wg. z EN ISO 898-2:2012	12.9	$f_{uk}=1200 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=900 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ fwydłużenie złamania
			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	Czyścik (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	Stal ocynkowana, cynkowana ogniowo lub szerardowana	12	dla pręta kotwiącego klasy 12.9
Stal nierdzewna A2 (Materiał 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 i 1.4541, wg EN 10088-1:2014) oraz Stal nierdzewna A4 (Materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 lub 1.4578, wg EN 10084-1:2010)				
1	Pręt kotwiczny (pręt gwintowany) ¹⁾²⁾	Klasa własności wg. 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 złamania
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
2	Nakrętka sześciokątna ¹⁾²⁾	Klasa własności wg. 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	Czyścik (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	A2: Materiał 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 or 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 or 1.4578, EN 10088-1:2014		
Stal o wysokiej odporności na korozję (Materiał 1.4529 lub 1.4565, wg EN 10088-1:2014)				
1	Pręt kotwiczny ¹⁾	Klasa własności wg. z EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 8\%$ wydłużenie złamania
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$; $A_5 > 12\%^{3)}$ wydłużenie złamania
2	Nakrętka sześciokątna ¹⁾	Klasa własności wg. 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	Czyścik, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	Materiał 1.4529 or 1.4565, acc. to EN 10088-1: 2014		

¹⁾ Klasa wytrzymałości 70 dla prętów kotwiących do M24²⁾ Klasa własności 80 tylko dla stali nierdzewnej A4 i HCR³⁾ $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu, jeśli nie ma zastosowania dla kategorii wydajności sejsmicznej C2**System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu**
Opis produktu
Materiały Pręt gwintowany
Aneks A4

Pręt zbrojeniowy $\varnothing 8$, $\varnothing 10$, $\varnothing 12$, $\varnothing 14$, $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 24$, $\varnothing 25$, $\varnothing 28$, $\varnothing 30$, $\varnothing 32$ 

- Minimalna wartość powiązanego obszaru rozdarcia $f_{R,min}$ zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Wysokość żebra pręta musi mieścić się w przedziale $0,05d \leq h \leq 0,07d$ (d : nominalna średnica pręta; h : wysokość rozdarcia pręta)

Tabela A2: Materiały

Część	Przeznaczenie	Materiał
Pręty zbrojeniowe		
1	pręt zbrojeniowy EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Aneks C	Pręty i pręty rozwijane klasy B lub $C_{f_{yk}}$ i k zgodnie z NDP lub NCL EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Opis produktu
Pręt wzmacniający materiały

Aneks A5

Specyfikacje zamierzonego zastosowania

Zakotwienia podlegające:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne: M8 do M30, pręty zbrojeniowe R8 do R32 przez 50 lat dla wszystkich metod wiercenia i 100 lat dla wiercenia udarowego (HD)
- Z zastrzeżeniem kategorii aktywności sejsmicznej C1 (M8 do M30) i C2 (M12 do M24) przez 50 i 100 lat użytkowania do wiercenia udarowego (HD).

Materiały bazowe:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły bez włókien zgodnie z EN 206:2013 + A1:2016. Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013 + A1:2016.
- Beton spękany i niespękany: M8 do M30, pręty zbrojeniowe od Ø8 do Ø32.

Zakres temperatury:

- I: - 40 °C to +40 °C • (maks. temperatura długotrwała +24°C i maks. temperatura krótkotrwała +40°C)
 II: - 40 °C to +60 °C • (maks. temperatura długotrwała +40°C i maks. temperatura krótkotrwała +60°C)

Warunki użytkowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje w suchych warunkach wewnętrznych (wszystkie materiały).
- Dla wszystkich innych warunków zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015 odpowiadających klasie odporności na korozję:
 - Stal nierdzewna A2 zgodnie z załącznikiem A4, tabela A1: CRC II
 - Stal nierdzewna A4 zgodnie z załącznikiem A4, tabela A1: CRC III
 - Stal o wysokiej odporności na korozję HCR zgodnie z Załącznikiem A4, Tabela A1: CRC V

Projekt:

- Sporządza się weryfikowalne obliczenia i rysunki z uwzględnieniem obciążeń, które mają być zakotwione. Położenie kotwy jest wskazane na rysunkach projektowych (np. położenie kotwy względem zbrojenia lub podpór itp.).
- Za projektowanie zakotwień odpowiedzialny jest inżynier doświadczony w wykonywaniu zakotwień i robót betonowych.
- Zakotwienia są zaprojektowane zgodnie z:
 - EN 1992-4:2018
 - Raport techniczny TR055, wydanie 2018

Instalacja:

- Beton suchy i mokry.
- Zalane dziury (nie wodą morską).
- Wiercenie otworów przez wiercenie udarowe (HD) lub wiercenie sprężonym powietrzem (CD) stosowane w kategorii 1 (beton suchy i mokry) oraz kategorii 2 (otwory zalane)
- Wiercenie otworów za pomocą drążonych wiertel do wiercenia bezpyłowego (HDB) (np. system samooczyszczania Bosch z odkurzaczem) stosowane w kategorii 1 – suchy i mokry beton
- Wiercenie otworów metodą diamentowego rdzenia (DD) stosowane w kategorii 1 (beton suchy i mokry) oraz kategorii 2 (otwory zalane)
- Dozwolona instalacja napowietrzna.
- Montaż kotwy wykonywany przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne obiektu.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu	Aneks B1
Przeznaczenie Specyfikacje	

Tabela B1: Parametry montażowe dla pręta gwintowanego

Rozmiar kotwicy		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Zewnętrzna średnica kotwy	$d = d_{nom} [mm] =$	8	10	12	16	20	24	27	30
Nominalna średnica otworu	$d_0 [mm] =$	10	12	14	18	22	28	30	35
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min} [mm] =$	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max} [mm] =$	160	200	240	320	400	480	540	600
Średnica otworu przelotowego w mocowaniu	$d_f [mm] \leq$	9	12	14	18	22	26	30	33
Średnica szczotki stalowej	$d_b [mm] \geq$	10	12	14	18	22	28	30	35
Maksymalny moment obrotowy	$T_{inst} [Nm] \leq$	10	20	40	60	120	160	250	300
Minimalna grubość elementu	$h_{min} [mm]$	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$			
Minimalny odstęp	$s_{min} [mm]$	40	40	60	75	95	115	125	140
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min} [mm]$	35	40	45	50	60	65	75	80

Tabela B2: Parametry instalacji prętów zbrojeniowych

Rozmiar pręta zbrojeniowego		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 24	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Zewnętrzna średnica kotwy	$d_{nom} [mm] =$	8	10	12	14	16	20	24	25	28	30	32
Nominalna średnica otworu	$d_0 [mm] =$	10/12	12/14	14/16	18	20	24	30/32	32	32/35	35	40
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min} [mm] =$	60	60	70	75	80	90	96	100	112	120	128
	$h_{ef,max} [mm] =$	160	200	240	280	320	400	480	500	560	600	640
Średnica szczotki stalowej	$d_b [mm] \geq$	10/12	12/14	14/16	18	20	24	30/32	32	32/35	35	40
Minimalna grubość elementu	$h_{min} [mm]$	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$						
Minimalny odstęp	$s_{min} [mm]$	40	40	60	60	75	95	120	120	130	140	150
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min} [mm]$	35	40	45	50	50	60	70	70	75	115	120

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu
Przeznaczenie
 Parametry instalacji
Aneks B2

Tabela B3: Narzędzia do czyszczenia i ustawiania parametrów

					
Pręt gwintowany	pręt zbrojeniowy	d₀ Wiertło - Ø HD, CD, HDB, Diamond	d_b Czyścik - Ø	d_{b,min} min. Czyścik - Ø	Korek tłoka d_p prętów zbrojeniowych M27/M30 i 28/32 mm, tylko do zastosowań górnych
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
M8	8	10	10	10	N/A
M10	8 / 10	12	12	12	N/A
M12	10 / 12	14	14	14	N/A
	12	16	16	16	N/A
M16	14	18	18	18	N/A
	16	20	20	20	N/A
M20		22	22	22	N/A
	20	24	24	24	N/A
M24		28	28	28	N/A
M27	24 / 25	32	32	32	32
	28	32	32	32	32
M30	28 / 30	35	35	35	35
	32	40	40	40	40

**Pompa pchająca**

Średnica wiertła (d₀): 10 mm do 20 mm
 Głębokość wiercenia (h₀): < 10 dnom
 Tylko w niespękonym betonie



CAC - Narzędzie na sprężone powietrze (min. 6 bar)
 Średnica wiertła (d₀): wszystkie średnice



HDB – (np. wiercenie otworów i próżnia Bosch®)

**Stalowa szczotka**

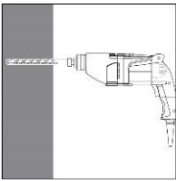
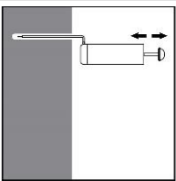
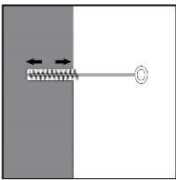
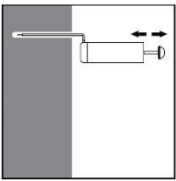
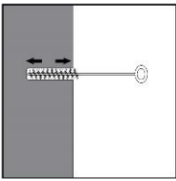
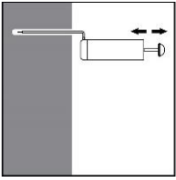
Średnica wiertła (d₀): wszystkie średnice

System iniekccyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przeznaczenie

Narzędzia do czyszczenia i ustawiania

Aneks B3

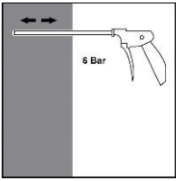
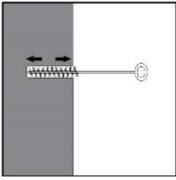
Instrukcja obsługi – Wiercenie udarowe (HD) i Wiertarka pneumatyczna (CD)		
Wiercenie otworów		
		Wywierć otwór na wymaganą głębokość zakotwienia wiertarką udarową ustawioną w trybie udaru obrotowego, używając odpowiedniej wielkości wiertła z węglików spiekanych. (patrz tabela B3)
Czyszczenie otworu wiertniczego Tuż przed osadzeniem kotwy otwór musi być wolny od kurzu i gruzu.		
a) Ręczne oczyszczanie powietrzem (MAC) dla średnicy otworu $d_o \leq 18\text{mm}$ i głębokości otworu $h_o \leq 10d$		
	X 2	Pompa ręczna może być stosowana do przedmuchiwania otworów o średnicy do $\leq 20\text{mm}$ i głębokości zakotwienia do $h_{ef} \leq 10d$. Przedmuchać co najmniej 2 razy od tyłu otworu, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.
	X 2	Wyczyść 2 razy szczotką o określonym rozmiarze (szczotka $\varnothing \geq \varnothing \geq$ otworu, patrz Tabela B3), wkładając stalową szczotkę z tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją. Szczotka musi stawiać naturalny opór, gdy wchodzi do otworu. Jeśli nie, szczotka jest za mała i należy ją wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	X 2	Ponownie przedmuchać pompką ręczną co najmniej 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.
	X 2	Wyszczotkuj ponownie 2 razy, wkładając stalową szczotkę z tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją. Szczotka musi stawiać naturalny opór, gdy wchodzi do otworu. Jeśli nie, szczotka jest za mała i należy ją wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	X 2	Ponownie przedmuchać pompką ręczną co najmniej 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks B4

Przeznaczenie

Instrukcja montażu – wiercenie udarowe i wiercenie sprężonym powietrzem

b) Oczyszczanie sprężonym powietrzem (CAC) dla wszystkich średnic odwiertów do i dla wszystkich głębokości odwiertów h _o		
	X 2	Przedmuchać 2 razy (przez co najmniej 5 sekund) od tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką dyszy) na całej długości otworu sprężonym powietrzem wolnym od oleju (min. 6 barów przy 6m³/h), aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego kurzu.
	X 2	Wyczyścić 2 razy szczotką o określonym rozmiarze (szczotka $\varnothing \geq \varnothing$ otworu, patrz Tabela B3), wkładając stalową szczotkę z tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją. Szczotka musi stawiać naturalny opór, gdy wchodzi do otworu. Jeśli nie, szczotka jest za mała i należy ją wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	X 2	Ponownie przedmuchać sprężonym powietrzem co najmniej 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu (przez co najmniej 5 sekund).

Instrukcja obsługi – Wiertła drążone do bezpyłowego wiercenia (HDB)

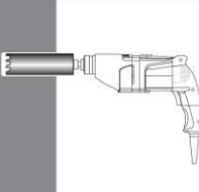
Wiercenie i czyszczenie otworów

	Wybierz odpowiednie wiertło drążone (patrz tabela B3) i zainstaluj je w wiertarce udarowej. Podłączyć system odsysania pyłu do otworu w drążonym wiertle. (np. system Bosch) Wywiercić otwór na wymaganą głębokość zakotwienia wiertarką udarową ustawioną w trybie obrotowo-młotowym i przy stałe pracującym systemie odsysania pyłu na pełnych obrotach moc.
---	--

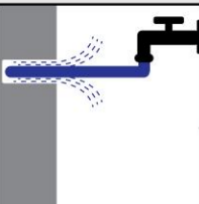
Czyszczenie otworu: Ręczne czyszczenie nie jest konieczne w przypadku stosowania metody wiercenia samoczyszczącego.

Instrukcja obsługi – Wiercenie diamentowe (DD) - wiercenie na mokro wiertłami diamentowymi

Wiercenie otworów

	Drill with a diamond drills a hole into the base material to size and embedment depth required by the selected anchor (see table B3)
---	--

Czyszczenie otworu Tuż przed osadzeniem kotwy otwór musi być wolny od kurzu i gruzu.

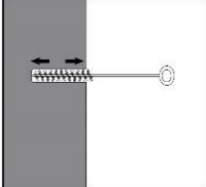
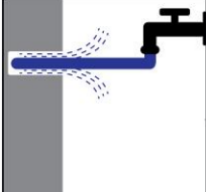
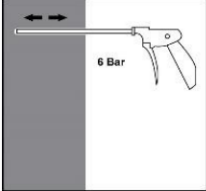
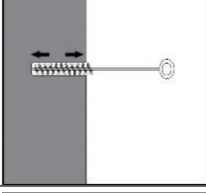
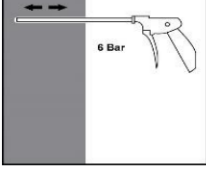
	Płukanie wodą, aż wypłynie czysta woda.
---	---

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks B5

Przeznaczenie

Instrukcje montażu – wiercenie udarowe, wiercenie sprężonym powietrzem, wiercenie drążonymi wiertłami i wiercenie diamentowe

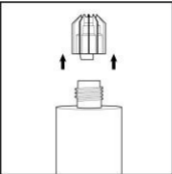
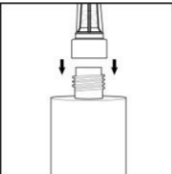
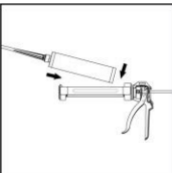
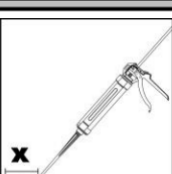
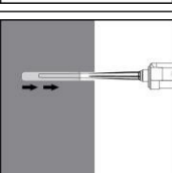
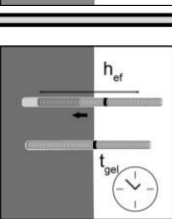
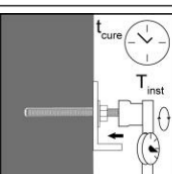
	X 2	Wyczyść 2 razy szczotką o określonym rozmiarze (szczotka $\varnothing \geq \varnothing$ otworu, patrz Tabela B3), wkładając stalową szczotkę z tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją. Szczotka musi stawiać naturalny opór, gdy wchodzi do otworu. Jeśli nie, szczotka jest za mała i należy ją wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
		Płukanie wodą, aż wypłynie czysta woda. UWAGA! PRZED CZYSZCZENIEM NALEŻY USUNĄĆ STOJĄCĄ WODĘ W OTWORZE
	X 2	Rozpoczynając od dolnego lub tylnego otworu, przedmuchaj otwór sprężonym powietrzem (min. 6 bar przy 6m³/h przez co najmniej 5 sekund) minimum 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu lub cząstek betonu. Jeśli grunt odwiertu nie został osiągnięty, należy zastosować przedłużenie.
	X 2	Wyczyść 2 razy szczotką o określonym rozmiarze (szczotka $\varnothing \geq \varnothing$ otworu, patrz Tabela B3), wkładając stalową szczotkę z tyłu otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją. Szczotka musi stawiać naturalny opór, gdy wchodzi do otworu. Jeśli nie, szczotka jest za mała i należy ją wymienić na szczotkę o odpowiedniej średnicy.
	X 2	Na koniec ponownie przedmuchaj otwór sprężonym powietrzem (minimum 6 barów przy 6m³/h przez co najmniej 5 sekund) co najmniej 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu lub cząstek betonu. Jeśli grunt odwiertu nie został osiągnięty, należy zastosować przedłużenie. Po oczyszczeniu odwiert należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed ponownym zanieczyszczeniem, aż do momentu rozlania zaprawy w otworze. W razie potrzeby czyszczenie należy powtórzyć bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy. Napływająca woda nie może ponownie zanieczyszczać odwiertu.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks B6

Przeznaczenie

Instrukcja montażu – wiercenie diamentowe

Instrukcja użytkowania – wszystkie rodzaje wiercenia	
	Zdjąć gwintowaną nasadkę z wkładu.
	Podłącz dołączoną dyszę mieszającą do wkładu i załaduj wkład do odpowiedniego narzędzia dozującego. W razie potrzeby odetnij klips rurki foliowej przed użyciem. W przypadku każdej przerwy w pracy dłuższej niż zalecany czas pracy (Tabela B4) oraz w przypadku nowych wkładów należy zastosować nowy mieszalnik. Po zmianie miksera wyrzucać odpady do momentu uzyskania jednolitego koloru zaprawy.
	Włóż wkład do dozownika. Naciśnij spust zwalniający, aby wycofać tłok i włóż wkład ostrożnie do uchwytu, bez żadnych zniekształceń. Przed wprowadzeniem pręta kotwiącego do wypełnionego otworu należy zaznaczyć na prętach kotwiących położenie głębokości osadzenia.
	Przed dozowaniem do otworu kotwiącego należy wycisnąć oddzielnie minimum trzy pełne pociągnięcia i odrzucić nierównomiernie wymieszane składniki kleju, aż zaprawa będzie miała spójny kolor. W przypadku wkładów z tubkami foliowymi należy je wyrzucić po co najmniej sześciu pełnych skokach. Jeśli przerwiesz pracę i ponownie użyjesz tego samego miksera w ramach czasu pracy, wyrzuć odpady, aż zaprawa będzie miała jednolity kolor.
	Rozpoczynając od dołu lub z tyłu wyczyszczonego otworu na kotwę, wypełnij go klejem do około dwóch trzecich. Powoli wycofuj dyszę mieszającą, gdy otwór się zapełni, aby uniknąć tworzenia się pęcherzyków powietrza. W razie potrzeby należy zastosować dyszę przedłużającą. Przestrzegać czasów żelowania/działania podanych w Tabeli B4. W przypadku prętów zbrojeniowych M27 i M30 / od 28 mm do 32 mm stosowanych nad głową, do mieszalnika lub przedłużenia należy przymocować zatyczkę tłoka o takiej samej średnicy jak otwór.
	Wsunąć pręt gwintowany lub pręt zbrojeniowy w otwór kotwiący, lekko obracając, aby zapewnić dobre rozprowadzenie kleju aż do osiągnięcia głębokości zakotwienia. Kotwa powinna być wolna od brudu, smaru, oleju lub innych ciał obcych. Upewnij się, że kotwa jest całkowicie osadzona na dnie otworu, a nadmiar zaprawy jest widoczny na górze otworu. Jeżeli wymagania te nie zostaną utrzymane, wniosek należy odnowić. W przypadku montażu nad głową pręt kotwiący należy zamocować (np. za pomocą klinów).
	Pozwól klejowi utwardzić się przez określony czas przed zastosowaniem jakiegokolwiek obciążenia lub momentu obrotowego. Nie przesuwaj ani nie obciążaj kotwy, dopóki nie zostanie całkowicie utwardzona (patrz Tabela B4). Po całkowitym utwardzeniu część dodatkową można zainstalować z maks. moment obrotowy (tabela B1) za pomocą skalibrowanego klucza dynamometrycznego. Opcjonalnie można wypełnić zaprawą pierścieniową szczelinę między kotwą a mocowaniem.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przeznaczenie

Instrukcja montażu – wtrysk żywicy i wstawienie pręta

Aneks B7

Tabela B4: Maksymalny czas pracy i minimalny czas utwardzania

Temperatura betonu	Żelowanie- / czas pracy	Minimalny czas utwardzania w suchym betonie ¹⁾
+ 5 °C	70 min	60 h
+ 10 °C	32 min	40 h
+ 15 °C	28 min	30 h
+ 20 °C	25 min	18 h
+ 25 °C	22 min	17 h
+ 30 °C	20 min	16 h
+ 40 °C	18 min	12 h
Temperatura wkładu	+ 15 °C to + 35 °C	

¹⁾ W mokrym betonie lub zalanych otworach czas utwardzania należy podwoić.

Tabela B5: Narzędzia dozujące

Szczegóły pompy wtryskowej żywicy		
Zdjęcie	Rozmiar kartusza	Typ
	400 ml 1:1 600 ml 1:1 385 / 585 ml 3:1 250 / 280 / 300 ml	Manualny
	400 ml 1:1 600 ml 1:1 385 / 585 ml 3:1 250 / 280 / 300 ml 7.4v Tool	Bateria
	400 ml 1:1 600 ml 1:1 385 / 585 ml 3:1 250 / 280 / 300 ml	Pneumatyczny
	1400 ml 3:1 1500 ml 1:1	Pneumatyczny
System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu		Aneks B8
Przeznaczenie Czas utwardzania i narzędzia dozujące		

Tabela C1: Wartości charakterystyczne nośności stali na rozciąganie i nośności stali na ścinanie prętów gwintowanych

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Powierzchnia przekroju	A _s	[mm ²]	36.6	58	84.3	157	245	353	459	561	
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie, Zniszczenie stali											
Stal, klasa własności 4.6 i 4.8	N _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Stal, klasa własności 5.6 i 5.8	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	281	
Stal, Klasa własności 8.8	N _{Rk,s}	[kN]	29	46	67	125	196	282	367	449	
Stal, Klasa własności 10.9	N _{Rk,s}	[kN]	37	58	84	157	245	353	459	561	
Stal, Klasa własności 12.9	N _{Rk,s}	[kN]	44	70	101	188	294	424	551	673	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 50	N _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281	
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 70	N _{Rk,s}	[kN]	26	41	59	110	171	247	321	393	
Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa własności 80	N _{Rk,s}	[kN]	29	46	67	126	196	282	367	449	
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie, Współczynnik częściowy											
Stal, klasa własności 4.6 i 5.6	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	2,0								
Stal, klasa własności 4.8, 5.8 i 8.8	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,5								
Stal, klasa własności 10.9 i 12.9	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1.4								
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 50	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	2,86								
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 70	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,87								
Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa własności 80	γ _{Ms,N} ¹⁾	[-]	1,6								
Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie, Zniszczenie stali											
Without lever arm	Stal, klasa własności 4.6 i 4.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
	Stal, klasa własności 5.6 i 5.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Stal, Klasa własności 8.8	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	Stal, Klasa własności 10.9	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281
	Stal, Klasa własności 12.9	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	22	35	51	94	147	212	275	337
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 50	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 70	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	13	20	30	55	86	124	161	196
	Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa własności 80	V ⁰ _{Rk,s}	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
With lever arm	Stal, klasa własności 4.6 i 4.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
	Stal, klasa własności 5.6 i 5.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
	Stal, Klasa własności 8.8	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
	Stal, Klasa własności 10.9	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	37	75	131	333	649	1123	1664	2249
	Stal, Klasa własności 12.9	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	45	90	157	400	778	1347	1997	2699
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 50	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125
	Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 70	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	26	52	92	232	454	784	1165	1574
	Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa własności 80	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	30	59	105	266	519	896	1332	1766
Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie, współczynnik częściowy											
Stal, klasa własności 4.6 i 5.6	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,67								
Stal, klasa własności 4.8, 5.8 i 8.8	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,25								
Stal, klasa własności 10.9 i 12.9	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,50								
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 50	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	2,38								
Stal nierdzewna A2, A4 i HCR, klasa własności 70	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,56								
Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa własności 80	γ _{Ms,V} ¹⁾	[-]	1,33								

¹⁾ w przypadku braku regulacji krajowych

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks C1

Przedstawienia

Wartości charakterystyczne nośności stali na rozciąganie i nośności stali na ścinanie prętów gwintowanych

Tabela C2: Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających przy oddziaływaniu statycznym i quasi-statycznym dla okresu użytkowania 50 lat i okresu użytkowania 100 lat tylko dla wiertarki udarowej

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30
Awaria stali											
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie		N _{Rk,s}	[kN]	see Table C1							
Współczynnik częściowy		γ _{Ms,N}	[-]	see Table C1							
Połączone wrywanie i zniszczenie betonu											
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niespękanym C20/25 wiercenie udarowe (HD) i wiercenie sprężonym powietrzem (CD)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	19	18	18	17	16	16	15	15
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	19	18	18	17	14	12	11	11
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	17	17	16	15	15	14	14	14
	zalana otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	17	17	16	15	13	11	10	9,5
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w spękanym betonie C20/25 wiercenie udarowe (HD) i wiercenie sprężonym powietrzem (CD)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	10	9,5	9	8,5	8,5	8	7,5	7,5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	10	9,5	9	8,5	8	6,5	6	5,5
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	9	9	8	7,5	7,5	7,5	7	7
	zalana otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	9	9	8	7,5	7	6	5,5	5
Współczynnik montażu dla HD i CD w suchym i mokrym betonie (dla T I i T II):		γ _{inst} ¹⁾	[-]	1,0							
Współczynnik montażu dla HD i CD w otworze zalany (dla T I i T II):		γ _{inst} ¹⁾	[-]	1,0	1,2			1,4			
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niespękanym Wiertła drążone C20/25 do wiercenia bezpyłowego (HDB)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	16	16	16	16	16	16	16	16
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	15	15	15	15	15	15	14	14
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w spękanym betonie Wiertła drążone C20/25 do wiercenia bezpyłowego (HDB)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	9	8,5	8,5	8	7,5	7,5
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	8,5	8	7,5	7,5	6,5	6,5
Współczynnik instalacyjny dla HDB (dla T I i T II):		γ _{inst} ¹⁾	[-]	1,0							
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niezarysowanym C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	13	12	12	12	11	11	11	11
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	13	12	12	12	11	11	11	11
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	12	11	11	11	11	10	10	10
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	12	11	11	11	11	10	10	10
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)											
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	5,5	5	4,5	4,5	4,5	5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	5,5	5	4,5	4,5	4,5	5
Zakres temperatur II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	5	4,5	4,5	4	4	4,5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	5	4,5	4,5	4	4	4,5
Współczynnik montażu dla DD (beton suchy/mokry)		γ _{inst} ¹⁾	[-]	1,2							
Współczynnik montażowy dla DD (zalany otwór)		γ _{inst} ¹⁾	[-]	1,2			1,4				
Współczynnik redukcji ψ _{sus0} w spękanym i niespękanym betonie C20/25 dla wszystkich metod wiercenia w suchym/mokrym betonie lub otworach zalanych przez 50 lat żywotności											
Temp. zakres I: 40°C/24°C		ψ ⁰ _{sus}	[-]	0.798							
Temp. zakres II: 60°C/40°C			[-]	0.718							
Współczynniki zwiększające dla betonu niespękanego (do wszystkich typów wierceń) w dowolnym zakresie temperatur i żywotności 50 lub 100 lat ψ _c		C25/30		1,05							1,11
		C30/37		1,10							1,21
		C35/45		1,15							1,30
		C40/50		1,18							1,38
		C45/55		1,22							1,45
		C50/60		1,25							1,52

System iniekcji Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu**Aneks C2****Przedstawienie**

Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających przy działaniu statycznym i quasi-statycznym

Tabela C2: kontynuacja

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Współczynniki zwiększające spękania betonu (do każdego rodzaju wiercenia w dowolnym zakresie temperatur i żywotności 50 lub 100 lat ψ_c)	C25/30	1,05			1,07				1,11
	C30/37	1,09			1,13				1,22
	C35/45	1,13			1,18				1,32
	C40/50	1,16			1,23				1,41
	C45/55	1,19			1,28				1,49
	C50/60	1,22			1,32				1,58

¹⁾ w przypadku braku regulacji krajowych**Tabela C3: Charakterystyczne wartości niszczenia i rozłupywania stożka betonu przy wszystkich rodzajach oddziaływań dla 50-letniej żywotności i 100-letniej żywotności tylko dla wiercenia udarowego**

Zniszczenie stożka betonu (wszystkie metody wiercenia) w dowolnym zakresie temperatur				
Beton niespękany	$k_{ucr,N}$	[-]		11,0
Popękany beton	$k_{cr,N}$	[-]		7,7
Odległość krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]		1,5 h_{ef}
Odległość osiowa	$s_{cr,N}$	[mm]		2 $c_{cr,N}$
Łupanie (wszystkie metody wiercenia)				
Odległość krawędzi	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			3,86 h_{ef} - 1,43 h
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2 h_{ef}
Odległość osiowa	$s_{cr,sp}$	[mm]		2 $c_{cr,sp}$

¹⁾ w przypadku braku regulacji krajowych**Tabela C4: Wartości charakterystyczne obciążeń ścinających przy działaniu statycznym i quasi-statycznym dla prętów gwintowanych, wszystkich metod wiercenia dla żywotności 50 lat i 100 lat tylko dla wiercenia udarowego**

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30	
Awaria stali bez ramienia dźwigni											
Charakterystyczna odporność na ścinanie	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	patrz Tabela C1								
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	patrz Tabela C1								
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	1,0								
Awaria stali z ramieniem dźwigni											
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	1,2 x W_{el} x f_{uk} (or see Table C1)								
Moduł sprężystości przekroju	W_{el}	[mm ³]	31	62	109	277	541	935	1387	1874	
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	patrz Tabela C1								
Awaria wyrwania betonu											
Czynnik	k_8	[-]	2,0								
Współczynnik instalacji	γ_{inst}	[-]	1,0								
Awaria krawędzi betonu											
Efektywna długość zapięcia	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 12 d_{nom})$							$l_f = \min(h_{ef}; 300mm)$	
Outside diameter of fastener	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Installation factor	γ_{inst}	[-]	1,0								

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu**Przedstawienia**

Wartości charakterystyczne obciążeń rozciągających przy oddziaływaniu statycznym i quasi-statycznym oraz Wartości charakterystyczne obciążeń ścinających przy działaniu statycznym i quasi-statycznym

Aneks C3

Tabela C5: Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających przy statycznym i quasi-statycznym działaniu prętów zbrojeniowych dla okresu użytkowania 50 lat i okresu użytkowania 100 lat tylko dla wiertarki udarowej

Pręt zbrojeniowy o rozmiarze kotwicy				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Awaria stali													
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	N _{Rk,s}	[kN]	A _s • f _{uk} ¹⁾										
Powierzchnia przekroju	A _s	[mm²]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804	
Współczynnik częściowy	γ _{Ms,N}	[-]	1,4 ^{2) 3)}										
Połączone wyrywanie i zniszczenie betonu													
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niespękanym C20/25 przy wierceniu udarowym (HD) i wierceniu sprężonym powietrzem (CAD)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	11	11	11	11	11	9,5	8,5	8	7,5	7,5
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	10	10	10	10	10	9	7,5	7,5	7	7
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie spękanym C20/25 przy wierceniu udarowym (HD) i wierceniu sprężonym powietrzem (CAD)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6,5	7	7	7	7	7,5	7,5	7,5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6,5	7	7	6	6	6	6	6
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6	6	6,5	6,5	6,5	7	7	7
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6	6	6,5	6,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Współczynnik montażu (beton suchy i mokry)	γ _{inst} ²⁾	[-]	1,0										
Współczynnik instalacji (zalany otwór)	γ _{inst} ²⁾	[-]	1,0	1,2					1,4				
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niezarysowanym C20/25 dla wiertel drążonych do systemu bezpyłowego (HDB)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	12	12	11	11	11	10	10	9,5	9,5	9,5
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	11	11	11	10	10	9,5	9	9	9	8,5
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w spękanym betonie C20/25 dla wiertel drążonych do systemu bezpyłowego (HDB)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6,5	7	7	7	7	7,5	7,5	7,5
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Współczynnik montażu (beton suchy i mokry)	γ _{inst} ²⁾	[-]	1,0										
Charakterystyczna wytrzymałość przyczepności w betonie niezarysowanym C20/25 do wiercenia diamentowego (DD)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	9,5	10	10	10	10	10	11	11	11	11
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	9,5	10	10	10	10	10	11	11	11	11
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	9	9	9	9,5	9,5	9,5	10	10	10	10
	zalany otwór	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	9	9	9	9,5	9,5	9,5	10	10	10	10
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie C20/25 dla wiercenia diamentowego (DD)													
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,5	7,5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	7,5	7,5
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6	6	6	6	6	6	6,5	6,5
	zalany otwór	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	-	-	6	6	6	6	6	6	6,5	6,5
Współczynnik montażu (beton suchy i mokry)	γ _{inst} ²⁾	[-]	1,2										
Współczynnik instalacji (zalany otwór)	γ _{inst} ²⁾	[-]	1,2					1,4					
Współczynnik redukcji ψ _{sus0} w spękanym i niespękanym betonie C20/25 dla wszystkich metod wiercenia w otworach suchych/ mokrych lub zalanych przez 50 lat żywotności													
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	ψ ⁰ _{sus}	[-]	0.798										
Zakres temperatur II: 60°C/40°C		[-]	0.718										

¹⁾ f_{yk} należy wziąć ze specyfikacji prętów zbrojeniowych

²⁾ w przypadku braku regulacji krajowych

³⁾ wartości należy obliczyć zgodnie z normą EN 1992-4:2018, tabela 4.1

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks C4

Przedstawienia

Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających przy działaniu statycznym i quasi-statycznym

Tabela C5: kontynuacja

Pręt zbrojeniowy o rozmiarze kotwicy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Współczynniki zwiększające dla betonu niespękanego (wszystkie rodzaje wiercenia) Ψc	C25/30	1,04							1,06	1,08	1,04	
	C30/37	1,08							1,13	1,17	1,08	
	C35/45	1,11							1,17	1,24	1,11	
	C40/50	1,15							1,23	1,30	1,15	
	C45/55	1,18							1,17	1,36	1,18	
	C50/60	1,20							1,32	1,42	1,20	
Współczynniki zwiększające spękany beton (wszystkie rodzaje wiercenia) Ψc	C25/30	1,0	1,0	1,08	1,08	1,08	1,08	1,11	1,04	1,04	1,04	
	C30/37	1,0	1,0	1,18	1,18	1,18	1,18	1,22	1,08	1,08	1,08	
	C35/45	1,0	1,0	1,25	1,25	1,25	1,25	1,31	1,12	1,12	1,12	
	C40/50	1,0	1,0	1,32	1,32	1,32	1,32	1,41	1,15	1,15	1,15	
	C45/55	1,0	1,0	1,38	1,38	1,38	1,38	1,49	1,17	1,17	1,17	
	C50/60	1,0	1,0	1,44	1,44	1,44	1,44	1,58	1,20	1,20	1,20	
Awaria stożka betonowego												
Beton niespękany	kucr,N	[-]	11,0									
Popękany beton	kcr,N	[-]	7,7									
Odległość krawędzi	Ccr,N	[mm]	1,5 h _{ef}									
Odległość osiowa	S _{cr,N}	[mm]	2 C _{cr,N}									
Rozdzielać												
Odległość krawędzi	h/h _{ef} ≥ 2,0	C _{cr,sp}	[mm]	1,0 h _{ef}								
	2,0> h/h _{ef} > 1,3			3,86 h _{ef} - 1,43 h								
	h/h _{ef} ≤ 1,3			2 h _{ef}								
Odległość osiowa	S _{cr,sp}	[mm]	2 C _{cr,sp}									

Tabela C6: Charakterystyczne wartości obciążeń ścinających przy statycznym i quasi-statycznym działaniu pręta zbrojeniowego dla okresu użytkowania 50 lat i okresu użytkowania 100 lat tylko dla wiertarki udarowej

Pręt zbrojeniowy o rozmiarze kotwicy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Steel failure without lever arm												
Charakterystyczna odporność na ścinanie	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}^{1)}$									
Powierzchnia przekroju	A_s	[mm²]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	$1,5^{2) 3)}$									
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	1,0									
Awaria stali z ramieniem dźwigni												
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1.2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{1)}$									
Moduł sprężystości przekroju	W_{el}	[mm³]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	2651	3217
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	$1,5^{2)}$									
Awaria wyrwania betonu												
Czynnik	k_8	[-]	2,0									
Współczynnik instalacji	γ_{inst}	[-]	1,0									
Awaria krawędzi betonu												
Efektywna długość zapięcia	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 12 d_{nom})$							$l_f = \min(h_{ef}; 300mm)$		
Średnica zewnętrzna łącznika	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	30	32
Współczynnik instalacji	γ_{inst}	[-]	1,0									

¹⁾ f_{uk} należy wziąć ze specyfikacji prętów zbrojeniowych³⁾ wartości należy obliczyć zgodnie z normą EN 1992-4:2018, tabela 4.1²⁾ w przypadku braku regulacji krajowych**System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu****Przedstawienia**

Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających przy oddziaływaniu statycznym i quasi-statycznym

Wartości charakterystyczne obciążeń ścinających przy działaniu statycznym i quasi-statycznym

Aneks C5

Tabela C7: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym ¹⁾(pręt gwintowany)

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie udarowe (HD)										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,03	0,08	0,04	0,04	0,22	0,13	0,12
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,03	0,08	0,04	0,04	0,22	0,13	0,12
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,03	0,08	0,04	0,04	0,22	0,13	0,12
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,03	0,08	0,04	0,04	0,22	0,13	0,12
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie otworów (HDB)										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	0,11	0,13
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	0,11	0,13
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	0,11	0,13
	δ_N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06	0,11	0,13
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,15	0,09
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,15	0,09
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,15	0,09
	δ_N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,15	0,09
Beton spękany C20/25 Wiercenie udarowe (HD) i wiercenie otworów (HDB)										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,11	0,14	0,16
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,11	0,14	0,16
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,11	0,14	0,16
	δ_N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,06	0,09	0,12	0,12	0,11	0,14	0,16
Beton spękany C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,05	0,06	0,05	0,05	0,55	0,30
	$\delta_{N\infty}$ -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,05	0,06	0,05	0,05	0,55	0,30
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,05	0,06	0,05	0,05	0,55	0,30
	δ_N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,05	0,06	0,05	0,05	0,55	0,30

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia δ_{N0}
 $= \delta_{N0}$ -czynnik $\cdot \tau$; τ : stres związany z działaniem dla napięcia
 $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -czynnik $\cdot \tau$;

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przedstawienia
 Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym (pręty gwintowane)

Aneks C6

Tabela C8: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym ¹⁾(pręt gwintowany)

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M27	M30
Do betonu niezarysowanego C20/25										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynn timer	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{N\infty}$ -czynn timer	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynn timer	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	δ_N -czynn timer	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Do betonu spękanego C20/25										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -czynn timer	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	$\delta_{N\infty}$ -czynn timer	[mm/kN]	0,16	0,16	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ_{N0} -czynn timer	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	δ_N -czynn timer	[mm/kN]	0,16	0,16	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia δ_{N0}
 $= \delta_{N0}$ -czynn timer $\cdot \tau$; V : działające obciążenie ścinające
 $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -czynn timer $\cdot \tau$;

System iniekcyny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przedstawienia
 Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym (pręty gwintowane)

Aneks C7

Tabela C9: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym¹⁾(pręt zbrojeniowy)

Pręt zbrojeniowy o rozmiarze kotwicy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie udarowe (HD)												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,01	0,03	0,08	0,08	0,05	0,09	0,14	0,08	0,06
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,03	0,08	0,24	0,24	0,13	0,27	0,39	0,24	0,18
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,01	0,03	0,08	0,08	0,05	0,09	0,14	0,08	0,06
	δ _N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,03	0,08	0,24	0,24	0,13	0,27	0,39	0,24	0,18
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie otworów (HDB)												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,10	0,12	0,15
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,10	0,13	0,13	0,11	0,15	0,18	0,29	0,36	0,42
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,02	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,10	0,12	0,15
	δ _N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,10	0,13	0,13	0,11	0,15	0,18	0,29	0,36	0,42
Beton niezarysowany C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,14	0,15	0,16
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,11	0,13	0,40	0,43	0,46
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,14	0,15	0,16
	δ _N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,11	0,13	0,40	0,43	0,46
Beton spękany C20/25 Wiercenie udarowe (HD) i wiercenie otworów (HDB)												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,07	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,07	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,07	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
	δ _N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,07	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
Beton spękany C20/25 Wiercenie diamentowe (DD)												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	0,14	0,14	0,14
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,05	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{NO} -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	0,14	0,14	0,14
	δ _N -czynnik	[mm/(N/mm ²)]	-	-	0,07	0,05	0,05	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia δ_{NO}
= δ_{NO}-czynnik · τ; τ: stres związany z działaniem dla napięcia
δ_{N∞} = δ_{N∞}-czynnik · τ;

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przedstawienia
Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym (pręty zbrojeniowe)

Aneks C8

Tabela C10: Przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym¹⁾(pręt zbrojeniowy)

Pręt zbrojeniowy o rozmiarze kotwicy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32
Beton niezarysowany C20/25												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{N0} -czynnik	[mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{N0} -czynnik	[mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
	δ _N -czynnik	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
Beton spękany C20/25												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ _{N0} -czynnik	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
	δ _{N∞} -czynnik	[mm/kN]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,11	0,10
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	δ _{N0} -czynnik	[mm/kN]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
	δ _N -czynnik	[mm/kN]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,11	0,10

¹⁾ Obliczanie przemieszczenia δ_{N0}
= δ_{N0}-czynnik · τ; V: działające obciążenie ścinające
δ_{N∞} = δ_{N∞}-czynnik · τ;

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Przedstawienia
Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym (pręty zbrojeniowe)

Aneks C9

Tabela C11: Charakterystyczne wartości obciążenia rozciągającego w warunkach oddziaływania sejsmicznego (kategoria wydajności C1 i C2) dla 50 i 100-letniej żywotności wiertarki udarowej

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Awaria stali											
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie (sejsmiczna C1)		N _{Rk,s,C1}	[kN]	1,0 x N _{Rk,s}							
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie (sejsmiczne C2)		N _{Rk,s,C2}	[kN]	N/A		1,0 x N _{Rk,s}				N/A	
Współczynnik częściowy		γ _{Ms,N}	[-]	see Table C1							
Połączone wyrywanie i zniszczenie betonu											
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym i niespękanym betonie C20/25 w wierceniu udarowym (HD), w kategorii oddziaływania sejsmicznego C1											
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,C1}	[N/mm]	10	8,6	9	8,3	8,2	7,7	6,5	5,9
	zalany otwór	τ _{Rk,C1}	[N/mm]	10	8,6	9	8,3	7,8	6,3	5,2	4,3
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,C1}	[N/mm]	9	8,2	8	7,3	7,3	7,2	6,1	5,5
	zalany otwór	τ _{Rk,C1}	[N/mm]	9	8,2	8	7,3	6,8	5,8	4,7	3,9
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym i niespękanym betonie C20/25 w wierceniu udarowym (HD), w kategorii oddziaływania sejsmicznego C2											
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,C2}	[N/mm]	-	-	4,1	2,4	2,6	4,3	-	-
	zalany otwór	τ _{Rk,C2}	[N/mm]	-	-	4,1	2,4	2,3	3,3	-	-
Zakres temperatury II: 60°C/40°C	suchy i mokry beton	τ _{Rk,C2}	[N/mm]	-	-	3,7	2,2	2,4	3,9	-	-
	zalany otwór	τ _{Rk,C2}	[N/mm]	-	-	3,7	2,2	2,1	3	-	-
Współczynnik zwiększający dla betonu ψ _c		C25/30	[-]	1,05	1,07						1,11
		C30/37	[-]	1,09	1,13						1,22
		C35/45	[-]	1,13	1,18						1,32
		C40/50	[-]	1,16	1,23						1,41
		C45/55	[-]	1,19	1,28						1,49
		C50/60	[-]	1,22	1,32						1,58
Współczynnik instalacji dla sejsmicznych C1 i C2											
Współczynnik montażu dla HD i CD w suchym i mokrym betonie (dla T I i T II):		γ _{inst}	[-]	1,0							
Współczynnik montażu dla HD i CD w otworze zalanym (dla T I i T II):		γ _{inst}	[-]	1,0	1,2			1,4			

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu

Aneks C10

Przedstawienia

Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających dla oddziaływań sejsmicznych (kategoria C1 i C2) dla okresu użytkowania 50 i 100 lat (pręty gwintowane)

Tabela C12: Charakterystyczne wartości obciążenia ścinającego podczas wstrząsów sejsmicznych (kategoria wydajności C1 i C2) dla 50 i 100-letniej żywotności wiertarki udarowej

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Awaria stali										
Charakterystyczna odporność na ścinanie (sejsmiczne C1)	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	$0,7 \times V^0_{Rk,s}$							
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie (sejsmiczne C2)	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	N/A	$0,86 \times V^0_{Rk,s}$	$0,91 \times V^0_{Rk,s}$	$0,62 \times V^0_{Rk,s}$	$0,67 \times V^0_{Rk,s}$	N/A		
Współczynnik częściowy	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	see Table C1							
Współczynnik szczeliny pierścieniowej	α_{gap}	[-]	0,5							

Tabela C13: Przemieszczenie pod obciążeniem rozciągającym (pręty gwintowane)

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Beton niezarysowany i spękany w warunkach oddziaływania sejsmicznego (kategoria C2)										
Wszystkie zakresy temperatur:	δ _{N,C2(DSL)}	[mm]	-	-	0,68	0,34	0,41	0,83	-	-
	δ _{N,C2(USL)}	[mm]	-	-	1,87	1,53	0,89	2,04	-	-

Tabela C14: Przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym (pręty gwintowane)

Pręt gwintowany w rozmiarze kotwicy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Beton niezarysowany i spękany w warunkach oddziaływania sejsmicznego (kategoria C2)										
Wszystkie zakresy temperatur:	δ _{V,C2(DSL)}	[mm]	-	-	3,37	3,44	4,21	4,91	-	-
	δ _{V,C2(USL)}	[mm]	-	-	4,55	8,37	9,08	9,65	-	-

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu**Aneks C11****Przedstawienia**

Charakterystyczne wartości obciążeń ścinających dla oddziaływań sejsmicznych (kategoria C1 i C2) dla okresu użytkowania 50 i 100 lat (pręty gwintowane) oraz przemieszczeń pod wpływem oddziaływań sejsmicznych

Tabela C15: Odporność na ogień

ZASADNICZE CECHY	WYNIKI
Odporność na ogień	Brak oceny wydajności

Tabela C16: Reakcja na ogień

ZASADNICZE CECHY	WYNIKI
Reakcja na ogień	W ostatecznym zastosowaniu grubość warstwy zaprawy wynosi około 1 do 2 mm, a większość zaprawy to materiał sklasyfikowany jako materiał klasy A1 zgodnie z decyzją WE 96/603/WE. Można zatem przyjąć, że materiał wiążący (zaprawa syntetyczna lub mieszanina zaprawy syntetycznej z zaprawą cementową) w połączeniu z kotwą metalową w końcowym zastosowaniu nie przyczynia się do rozwoju pożaru ani do jego pełnego rozwoju i nie ma wpływ na zagrożenie dymem.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do betonu**Aneks C12****Przedstawienia**

Wydajność w przypadku narażenia na ogień