



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-21590 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Authorised and notified according
to Article 29 of the Regulation (EU)
No 305/2011 of the European
Parliament and of the Council of 9
March 2011

MEMBER OF EOTA



Europejska Ocena Techniczna ETA-18/1157 z dnia 2022/09/30

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

I Część ogólna

Jednostka dokonująca oceny technicznej wydająca niniejszą ETA i przeznaczona zgodnie z art. 29 regulacji (EU) nr 305/2011: ETA-Denmark A/S

Nazwa handlowa prod. handlowego

Kotwa wklejana Chemfix 100 i Chemfix 600 do wklejanych połączeń prętów zbrojeniowych

Rodzina produktów, do której należy powyższy wyrób budowlany:

Wklejane połączenia prętów zbrojeniowych zaprawą iniekcyjną Chemfix 100 i Chemfix 600

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:

19 stron w tym 14 aneksów, które stanowią integralną część dokumentu

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

EAD 330087-01-0601, Systemy wklejanych połączeń prętów zbrojeniowych na zaprawę

Niniejsza wersja zamienia:

ETA o tym samym numerze wydania w dniu 2020-10-30

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 SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu i przeznaczenie

Techniczne określenie wyrobu

Przedmiotem niniejszej oceny są połączenia wklejane, poprzez zakotwienie lub połączenie zakładkowe, składające się ze stalowych prętów zbrojeniowych (prętów zbrojeniowych) w istniejących konstrukcjach wykonanych z betonu zwykłego, przy użyciu zapraw iniekcyjnych Chemfix 100 i Chemfix 600 zgodnie z przepisami o zbrojeniu konstrukcja betonowa. Oznaczenie Chemfix 100 i Chemfix 600 odnosi się wyłącznie do rozmiaru wkładu. Projekt wklejanych prętów zbrojeniowych należy wykonać zgodnie z normą EN 1992-1-1 (Eurokod 2).

Do wklejania prętów zbrojeniowych stosuje się pręty zbrojeniowe o średnicach od 8 do 40 mm oraz zaprawy iniekcyjne Chemfix 100 i Chemfix 600. Element stalowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą i kotwiony jest poprzez połączenie elementu osadzonego z zaprawą iniekcyjną i betonem.

Charakterystyczne wartości materiałowe, wymiary i tolerancje kotew nie wskazane w Załącznikach powinny odpowiadać odpowiednim wartościom określonym w dokumentacji technicznej¹ niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Opis produktu znajduje się w Aneksie A.

2 Specyfikacja zamierzonego zastosowania zgodnie z obowiązującym EAD

Właściwości użytkowe podane w rozdziale 3 są ważne tylko wtedy, gdy połączenie prętów zbrojeniowych jest stosowane zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w załączniku B

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na zamierzonym okresie użytkowania kotwy wynoszącym 50 lat.

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 (BWR1):

Zasadnicze charakterystyki wyszczególniono w załączniku C.

Niebezpieczeństwo na wypadek ognia (BWR2):

Reakcja na ogień: Połączenia prętów zbrojeniowych spełniają wymagania klasy A1.

Odporność na ogień: patrz załącznik C

Higiena, zdrowie i środowisko (BWR3):

Brak oceny właściwości.

Bezpieczeństwo użycia (BWR4):

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

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 330087-01-0601, Systemy do wklejanych połączeń prętów zbrojeniowych z zaprawą.

4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)

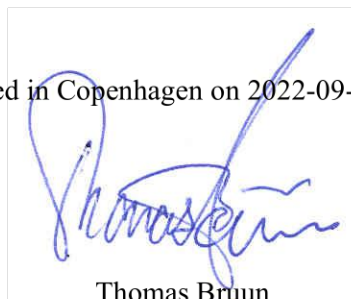
4.1 AVCP system

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 2022-09-30 by



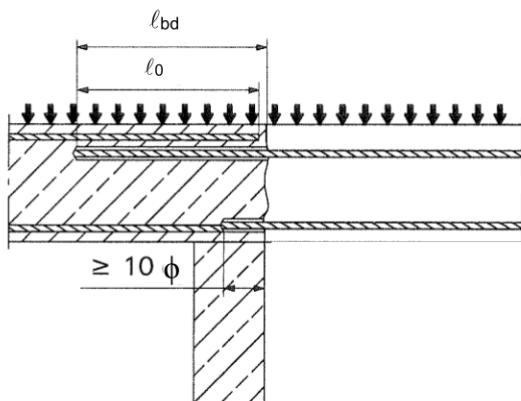
Thomas Bruun

Managing Director, ETA-Danmark

Instalacja połączeń prętów zbrojeniowych

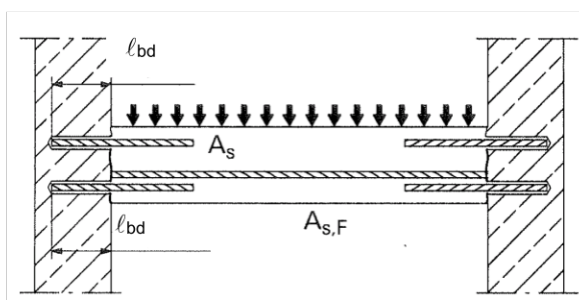
Rysunek A1:

Złącze zakładkowe do połączeń prętów zbrojeniowych płyt i belek



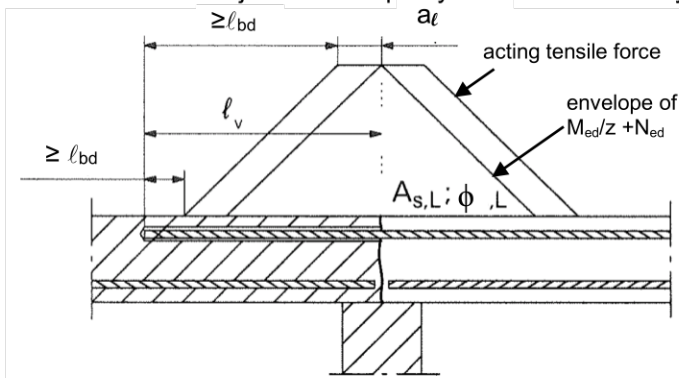
Rysunek A3:

Kotwienie końcowe płyt lub belek (np. zaprojektowanych jako swobodnie podparte)



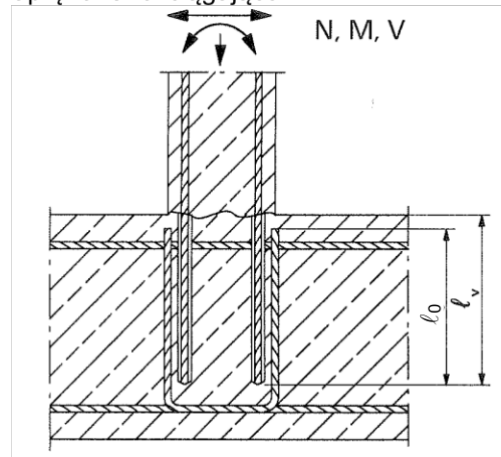
Rysunek A5:

Zakotwienie zbrojenia w celu pokrycia linii działania siły rozciągającej



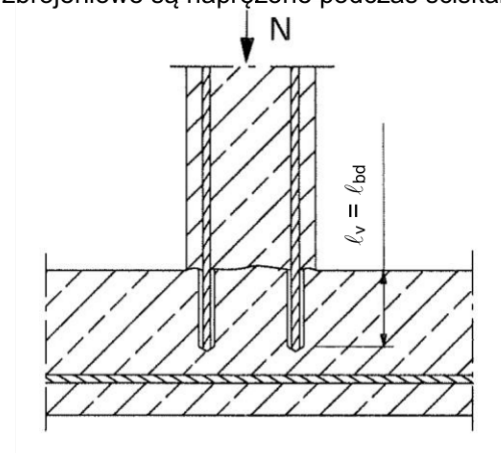
Rysunek A2:

Nakładające się połączenie na fundamencie ściany lub słupa, w którym pręty zbrojeniowe są naprężone rozciągająco



Rysunek A4:

Połączenie prętów zbrojeniowych dla elementów narażonych głównie na ściskanie. Pręty zbrojeniowe są naprężone podczas ściskania



Uwaga do rysunku od A1 do A5:

Na rysunkach nie naniesiono zbrojenia poprzecznego, zbrojenie poprzeczne powinno być zgodne z normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

Przygotowanie spoin zgodnie z Załącznikiem B2

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

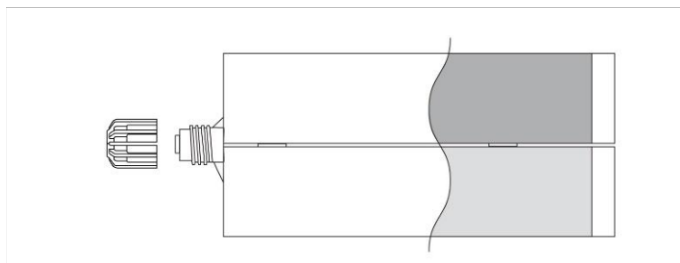
Aneks A1

Opis produktu

Stan po zamontowaniu i przykłady użycia prętów zbrojeniowych

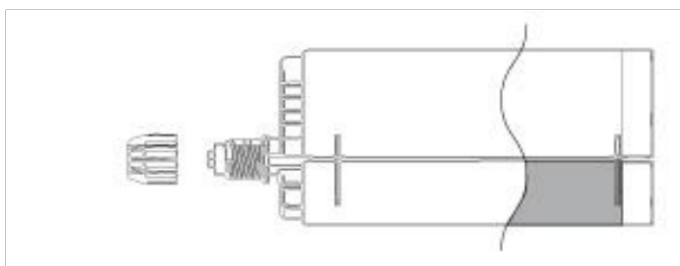
System iniekcyjny Chemfix 100

**Wkład Side by Side Stosunek 1:1
400 ml / 600 ml / 1500 ml**



System iniekcyjny Chemfix 600

**Wkład Side by Side Stosunek 3:1
ratio 385ml / 585ml / 1400ml**



System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600

Nabój 250ml / 280ml / 300ml



Nadruk nabojowy: Chemfix 100 (dla stosunku 1:1) lub Chemfix 600 (dla stosunku 3:1) Zawiera - 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 łączenia prętów zbrojeniowych

Opis produktu
Zaprawa iniekcyjna – rodzaj i rozmiary wkładów

Aneks A2

Statyczny mieszacz

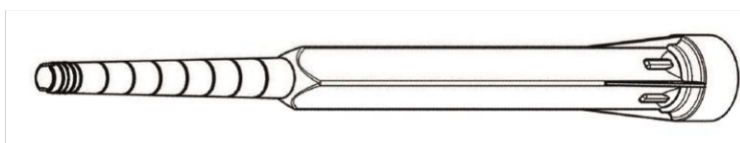
Mieszacz



T-Flow Mieszacz™



Mieszacz epoksydowy



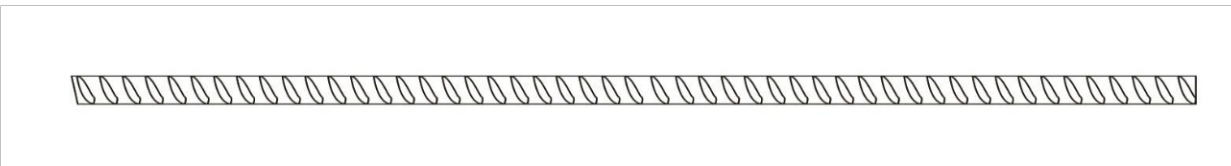
Przedłużka do mieszacza

Krótką przedłużką do mieszacza

Długa przedłużka do mieszacza



Pręt zbrojeniowy: ø8, ø10, ø12, ø14, ø16, ø18, ø20, ø22, ø24, ø25, ø28, ø32, ø36, ø40



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

Tabela A1: Materiały

Przeznaczenie	Materiał
Pręty zbrojeniowe EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Załącznik C	Pręty i pręty rozwijane w kręgach 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 łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks A3

Opis produktu

Mieszacz i specyfikacje prętów zbrojeniowych

Specyfikacje zamierzonego zastosowania

Zakotwienia podlegające:

- Obciążenia statyczne i quasi–statyczne.
- Obciążenie sejsmiczne
- Ekspozycja na ogień

Materiały podstawowe:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły zgodnie z EN 206:2013+A1:2016.
- Klasy wytrzymałości C12/15 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013+A1:2016.
- Maksymalna zawartość chloru w betonie 0,40% (CL 0,40) w odniesieniu do zawartości cementu zgodnie z normą EN 206:2013+A1:2016.
- Beton nieskarbonizowany.

Uwaga: W przypadku powierzchni karbonizowanej istniejącej konstrukcji betonowej warstwę karbonatyzowaną należy usunąć w miejscu połączenia wklejanego pręta zbrojeniowego o średnicy $\phi + 60$ mm przed montażem nowego pręta zbrojeniowego.

Głębokość betonu do usunięcia powinna odpowiadać co najmniej minimalnej otulinie betonowej zgodnie z normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

Powyższe można pominąć, jeśli elementy budowlane są nowe i nie są nasycone dwutlenkiem węgla oraz jeśli elementy budowlane znajdują się w suchych warunkach.

Zakres temperatury:

- - 40°C do +80°C (maks. temperatura krótkotrwała +80°C i maks. temperatura długotrwała +50°C).

Projekt:

- Za projektowanie zakotwień odpowiedzialny jest inżynier doświadczony w wykonywaniu zakotwień i robót betonowych.
- Weryfikowalne notatki obliczeniowe i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem przenoszonych sił.
- Projekt zgodny z normą EN 1992-1-1:2004+AC: 2010 dla obciążeń statycznych i EN 1998-1 dla obciążeń sejsmicznych. Rzeczywiste położenie zbrojenia w istniejącej konstrukcji należy określić na podstawie dokumentacji budowlanej i uwzględnić przy projektowaniu.
- Zakotwienia narażone na działanie ognia są projektowane zgodnie z EN 1992 – 1- 2:2004+AC:2008

Instalacja:

- Suchy lub mokry beton.
- Nie wolno go instalować w zalanych otworach.
- Wiercenie otworów wiertarką udarową (HD) lub wiertarką pneumatyczną (CD).
- Montaż wklejanych prętów zbrojeniowych wzgl. kotwy napinające powinny być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonego instalatora i pod nadzorem na miejscu; warunki, na jakich instalator może zostać uznany za odpowiednio przeszkolonego, oraz warunki nadzoru na miejscu zależą od państw członkowskich, w których wykonywana jest instalacja.
- Sprawdź położenie istniejących prętów zbrojeniowych (jeżeli położenie istniejących prętów zbrojeniowych nie jest znane, należy je określić za pomocą odpowiedniego do tego celu detektora prętów zbrojeniowych oraz na podstawie dokumentacji budowlanej, a następnie zaznaczyć na elemencie budowlanym miejsce zachodzenia wspólny).

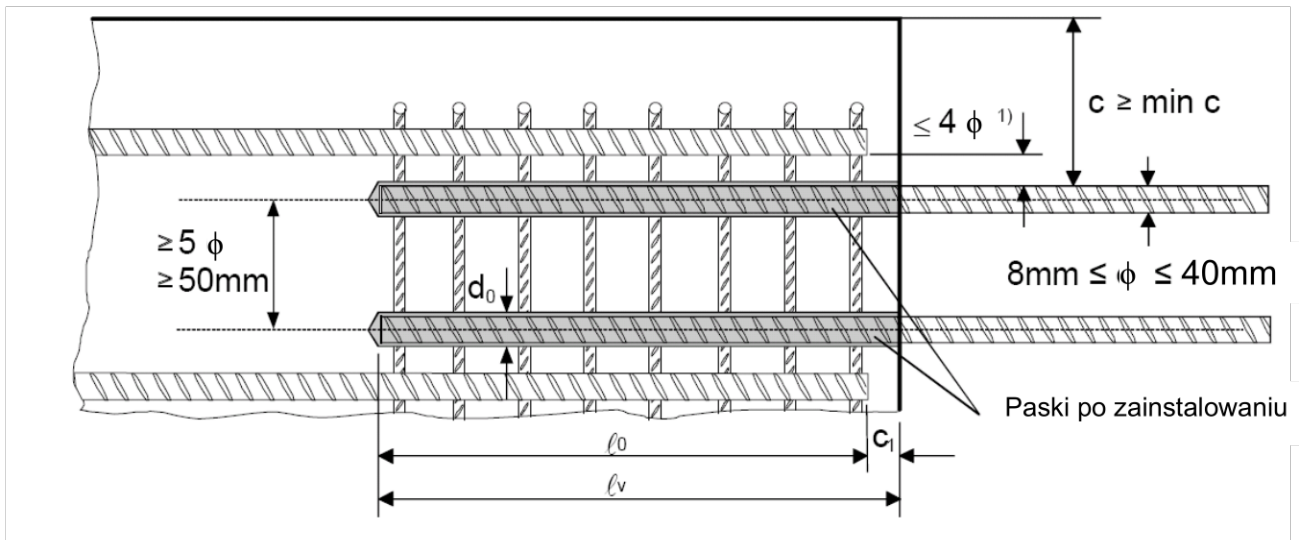
System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Przeznaczenie
Specyfikacje

Aneks B1

Rysunek B1: Ogólne zasady konstrukcyjne dotyczące wklejanych prętów zbrojeniowych

- Przenoszone mogą być tylko siły rozciągające w osi pręta zbrojeniowego
- Przeniesienie sił ścinających między nowym betonem a istniejącą konstrukcją należy dodatkowo zaprojektować zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
- Spoiny do betonowania muszą być zszorstkowane przynajmniej na tyle, aby wystawało kruszywo.



1) Jeżeli odległość między prętami w świetle przekracza 4ϕ , wówczas długość okrażenia należy zwiększyć o różnicę między odległością między prętami w świetle a 4ϕ .

Poniższe informacje dotyczą rysunku B1:

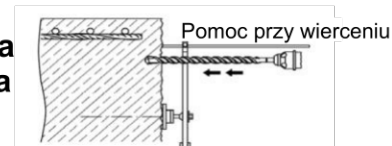
c	otulina betonowa wklejanych prętów zbrojeniowych
c ₁	otulina betonowa na czole istniejącego pręta zbrojeniowego
min c	minimalne otulenie betonem zgodnie z tabelą B1 i normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010, rozdział
φ	4.4.1.2 średnica wklejanych prętów zbrojeniowych
ℓ ₀	długość okrażenia, zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC: 2010, rozdział 8.7.3
ℓ _v	efektywna głębokość osadzenia, $\geq \ell_0 + c_1$
d ₀	nominalna średnica wiertła, patrz Załącznik B5

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B2

Przeznaczenie

Ogólne zasady konstrukcyjne dotyczące wklejanych prętów zbrojeniowych

Tabela B1: Minimalne otulenie betonem min c^1 pręta zbrojeniowego wklejanego w zależności od metody wiercenia

Metoda wiercenia	średnica pręta zbrojeniowego	Bez pomocy wiertniczej	Ze wspomaganieciem wiercenia
Wiercenie udarowe (HD)	< 25 mm	$30 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$30 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
	$\geq 25 \text{ mm}$	$40 \text{ mm} + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \phi$	$40 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \phi$
Wiercenie prężonym powietrzem (CD)	< 25 mm	$50 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v$	$50 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v$
	$\geq 25 \text{ mm}$	$60 \text{ mm} + 0,08 \cdot l_v$	$60 \text{ mm} + 0,02 \cdot l_v$

¹⁾ patrz Załącznik B2 i Rysunki B1

Uwagi: Minimalna otulina betonowa wg. Należy przestrzegać normy EN 1992-1-1:2004+AC:2010

Tabela B2: Minimalna otulina betonowa $c_{\min, \text{seis}}$ dla obciążenia sejsmicznego:

Warunki projektowe	Odległość pierwszej krawędzi	Odległość drugiej krawędzi
Krawędź	$\geq 4 \phi$	$\geq 8 \phi$
Narożnik	$\geq 6 \phi$	$\geq 6 \phi$

Tabela B3: maksymalna głębokość osadzenia $l_{v, \max}$

Pręt zbrojeniowy	$l_{v, \max}$ [mm]
ϕ	
8 mm to 40 mm	750

Tabela B4: Temperatura materiału bazowego, czas żelowania i czas utwardzania

Temperatura betonu	Żelowanie czas pracy ¹⁾	Minimalny czas utwardzania w suchym betonie	Minimalny czas utwardzania w mokrym betonie
+ 5 °C	70 min ²⁾	48 h	96 h
+ 10 °C	32 min ²⁾	40 h	80 h
+ 15 °C	28 min ²⁾	30 h	60 h
+ 20 °C	25 min ²⁾	18 h	36 h
+ 25 °C	22 min ²⁾	17 h	34 h
+ 30 °C	20 min ²⁾	16 h	32 h
+ 40 °C	18 min ²⁾	12 h	24 h

¹⁾ t_{gel} : maksymalny czas od rozpoczęcia iniekcji zaprawy do zakończenia wiązania prętów zbrojeniowych.

²⁾ Temperatura wkładu musi wynosić co najmniej +15°C

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B3

Przeznaczenie

Minimalna otulina betonowa

Maksymalna głębokość osadzenia / czas pracy i czasy utwardzania

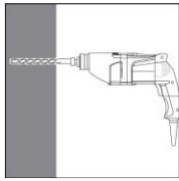
Tabela B5: Narzędzia dozujące

Szczegóły pompy wtryskowej żywicy		
Zdjęcie	Rozmiar wkładu	Typ
	400 ml 1:1 600 ml 1:1 385 / 585 ml 3:1	Manualny
	250 / 280 / 300 ml	Manualny
	400 ml 1:1 600 ml 1:1 385 / 585 ml 3:1 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 łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B4Przeznaczenie
Narzędzia dozujące

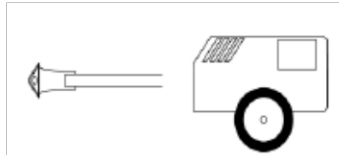
A) Wiercenie otworów



1 Wywierć otwór w materiale bazowym do rozmiaru i głębokości osadzenia wymaganej dla wybranego pręta zbrojeniowego za pomocą wiertarki udarowej z węglików spiekanych (HD) lub wiertarki pneumatycznej (CD). W przypadku przerwania wiercenia: otwór należy wypełnić zaprawą.



Wiertarka udarowa (HD)

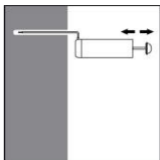


Wiertarka pneumatyczna (CD)

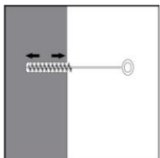
Pręt zbroj.- ϕ	Wiertarka - ϕ [mm]
10 mm	12 or 14
12 mm	14 or 16
14 mm	18
16 mm	20
18 mm	22
20 mm	25
24 mm	32
25 mm	32
28 mm	35
32 mm	40
36 mm	45
40 mm	55

B) Czyszczenie odwiertów (HD i CD)

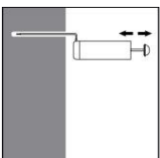
MAC: Czyszczenie otworów o średnicy $d_0 \leq 18\text{mm}$ i głębokości otworu $h_0 \leq 10d_s$



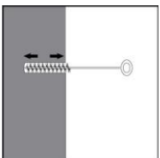
2a. Rozpoczynając od dna lub tylnej części otworu, przedmuchać otwór pompką ręczną (załącznik B6) co najmniej 2 razy.



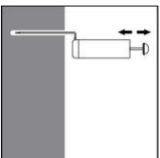
2b. Sprawdź średnicę szczotki (Tabela B5). Wyczyść otwór szczotką drucianą odpowiedniej wielkości $> d_{b,min}$ (tabela B5) co najmniej 4 razy ruchem obrotowym. Jeśli szczotka nie dociera do gruntu otworu, należy zastosować przedłużenie szczotki.



2c. Przedmuchać zaczynając od dna lub tyłu otworu co najmniej 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu



2d. Wyczyść otwór szczotką drucianą odpowiedniej wielkości co najmniej 2 razy ruchem obrotowym. Jeśli szczotka nie dociera do gruntu otworu, należy zastosować przedłużenie szczotki.



2e. Na koniec ponownie przedmuchać otwór pompką ręczną (załącznik B6) co najmniej 2 razy.

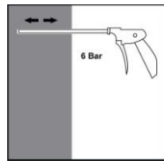
System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B5

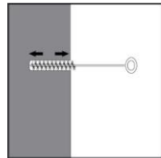
Przeznaczenie

Instrukcja instalacji: wiercenie otworów i czyszczenie otworów

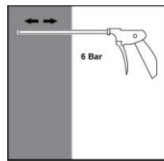
CAC: Czyszczenie dla wszystkich średnic i głębokości otworów



2a. Rozpoczynając od dna lub tylnej części otworu, przedmuchać otwór sprężonym powietrzem (min. 6 bar) (załącznik B6) minimum 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu. Jeśli nie osiągnięto gruntu otworu wiertniczego, należy zastosować przedłużenie.



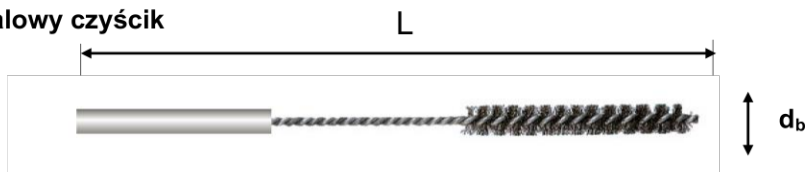
2b. Sprawdź średnicę szczotki (Tabela B6). Wyczyść otwór szczotką drucianą odpowiedniej wielkości $> d_{b,min}$ (Tabela B6) co najmniej 2 razy.
Jeżeli szczotka nie dociera do gruntu otworu, należy zastosować przedłużenie szczotki (Tabela B6).



2c. Na koniec ponownie przedmuchać otwór sprężonym powietrzem (min. 6 bar) (załącznik B6) minimum 2 razy, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu. Jeśli nie osiągnięto gruntu otworu wiertniczego, należy zastosować przedłużenie.

Tabela B6: Narzędzia do czyszczenia

Stalowy czyścik



Przedłużka do czyścika:



ϕ pręt zbrojeniowy (mm)	d_0 Wiertło - \emptyset (mm)	d_b Czyścik \emptyset (mm)	Czyszczenie ręczne	Czyszczenie sprężonym powietrzem
8	12 or 14	12 or 14	TAK ($h_{ef} \leq 80\text{mm}$)	TAK
10	12 or 14	12 or 14	TAK ($h_{ef} \leq 100\text{mm}$)	TAK
12	14 or 16	14 or 16	TAK ($h_{ef} \leq 120\text{mm}$)	TAK
14	18	18	TAK ($h_{ef} \leq 140\text{mm}$)	TAK
16	20	20	NIE	TAK
18	22	22	NIE	TAK
20	25	25	NIE	TAK
22	28	28	NIE	TAK
24	32	32	NIE	TAK
25	32	32	NIE	TAK
28	35	35	NIE	TAK
30	37	37	NIE	TAK
32	40	40	NIE	TAK
36	45	45	NIE	TAK
40	55	55	NIE	TAK



Pompa



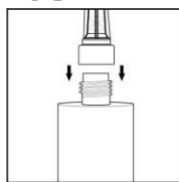
Narzędzie na sprężone powietrze ręczne zawór suwakowy (min. 6 bar)

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

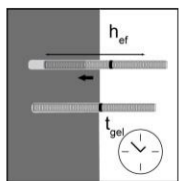
Przeznaczenie

Instrukcja instalacji: narzędzie do czyszczenia otworów

Aneks B6

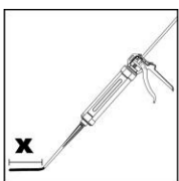
C) Przygotowanie kostki i wkładu

3. Podłącz dostarczoną statyczną dyszę mieszającą do wkładu i załaduj wkład do odpowiedniego narzędzia dozującego.
W przypadku każdej przerwy w pracy dłuższej niż zalecany czas pracy (Tabela B4) oraz w przypadku każdego nowego wkładu należy zastosować nowy mieszalnik statyczny.

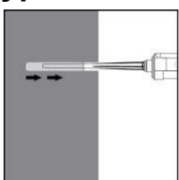


4. Przed włożeniem pręta zbrojeniowego do wypełnionego otworu należy zaznaczyć (np. taśmą) głębokość osadzenia na pręcie zbrojeniowym i włożyć pręt w pusty otwór w celu sprawdzenia otworu i głębokości l_v .

Pręt zbrojeniowy powinien być wolny od brudu, smaru, oleju lub innych ciał obcych.



5. Przed dozowaniem do otworu kotwiącego należy wycisnąć oddzielnie zaprawę, aż do uzyskania jednolitego szarego koloru, ale minimum trzema pełnymi pociągnięciami, i odrzucić niejednorodnie wymieszane składniki kleju.

D) Wypełnienie otworu

6. Rozpoczynając od spodu lub z tyłu oczyszczonego otworu na kotwę, wypełnij go klejem do około dwóch trzecich. Powoli wycofać statyczną dyszę mieszającą, jak otwór wypełnia się, aby uniknąć tworzenia kieszeni powietrznych.

Przestrzegać czasów żelowania/działania podanych w Tabeli B4.

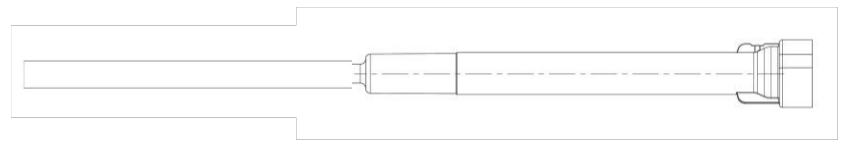
Tabela B7: Maksymalna głębokość zakotwienia i przedłużenie mieszacza

Rozmiar pręta ϕ	Wiertło - \emptyset		Wkład: wszystkie rozmiary			
			Narzędzie ręczne lub akumulatorowe		Narzędzie pneumatyczne	
	HD	$l_{v,max}$	Przedłużenie mieszacza	$l_{v,max}$	Przedłużenie mieszacza	
[mm]	[mm]	[mm]	Krótki/Długi	[mm]	Krótki/Długi	
8	12	14	360	Krótki	360	Krótki
			750	Krótki + Długi	750	Krótki + Długi
10	12	14	360	Krótki	360	Krótki
			750	Krótki + Długi	750	Krótki + Długi
12	14	16	360	Krótki	360	Krótki
			750	Krótki + Długi	750	Krótki + Długi
14	18		180	-	180	-
			360	Krótki	360	Krótki
			750	Krótki + Długi	750	Krótki + Długi
16	20		750	Krótki + Długi	750	Krótki + Długi
18	22					
20	25					
22	28					
24	32					
25	32					
28	35					
32	40					
36	45					
40	55					

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B7**Przeznaczenie**Instrukcja montażu: Przygotowanie pręta i wkładu
Wypełnienie otworu

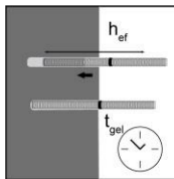
Krótką przedłużka mieszacza



Krótką + Długa przedłużka mieszacza



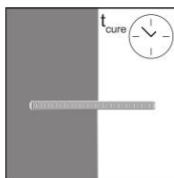
E) Wstawianie pręta zbrojeniowego



7. Wciśnij pręt zbrojeniowy w otwór kotwy, obracając go lekko, aby zapewnić dobre rozprowadzenie kleju aż do osiągnięcia głębokości zakotwienia.

Pręt powinien być wolny od brudu, smaru, oleju lub innych ciał obcych.

8. Upewnij się, że pręt jest wsunięty w wywiercony otwór, aż znak osadzenia znajdzie się na powierzchni betonu, a nadmiar zaprawy będzie widoczny na górze otworu. Jeżeli wymagania te nie zostaną utrzymane, wniosek należy odnowić. W przypadku montażu nad głową należy naprawić osadzoną część (np. kliny).



9. Obserwuj czas żelowania t_{gel} . Należy pamiętać, że czas żelowania może zmieniać się w zależności od temperatury materiału bazowego (patrz Tabela B3). Nie wolno przesuwac kostki po upływie czasu żelowania t_{gel} .

Pozwól klejowi utwardzić się przez określony czas przed nałożeniem jakiegokolwiek obciążenia. Nie przesuwaj ani nie obciążaj pręta, dopóki nie zostanie całkowicie utwardzony (patrz Tabela B3). Po upływie pełnego czasu utwardzania t_{cure} część dodatkową można zainstalować.

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks B8

Przeznaczenie

Instrukcja montażu: Wypełnianie otworu
Wkładanie pręta zbrojeniowego

Podstawowa charakterystyka przy obciążeniu statycznym:*Minimalna długość zakotwiczenia i minimalna długość zakładki*

Minimalna długość zakotwiczenia $\ell_{b,min}$ i minimalna długość zakładki $\ell_{0,min}$ zgodnie z normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ($\ell_{b,min}$ zgodnie z równaniem 8.6 i równaniem 8.7 and $\ell_{0,min}$ zgodnie z 8.11) należy przemnożyć przez współczynnik wzmocnienia α_{lb} zgodnie z Tabelą C1. Obliczeniową wytrzymałość przyczepności f_{bd} zgodnie z normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010 (równanie 8.3) należy pomnożyć przez współczynnik k_b zgodnie z Tabelą C2, aby określić wartości obliczeniowe natężenia granicznego przyczepności dla wklejanych prętów zbrojeniowych $f_{bd,PIR}$, które podano w Tabeli C3.

Table C1: Współczynnik wzmocnienia α_{lb} związany z klasą betonu i metodą wiercenia

Klasa betonu	metoda wiercenia	Rozmiar pręta zbrojeniowego	Współczynnik wzmocnienia α_{lb}
C12/15 do C45/55	Wiercenie udarowe (HD) i wiercenie sprężonym powietrzem (CD)	8 mm do 25 mm	1,0
C50/60	Wiercenie udarowe (HD) i wiercenie sprężonym powietrzem (CD)	8 mm do 25 mm	1,1
C12/15 do C50/60	Wiercenie udarowe (HD) i wiercenie sprężonym powietrzem (CD)	28 mm do 40 mm	1.0

Tabela C2: Współczynnik efektywności obligacji k_b

Pręt zbrojeniowy - \varnothing	Współczynnik efektywności obligacji k_b [-]								
	Klasa betonu								
Średnica	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 do 25 mm						1,0	1,0	1,0	1,0
28 do 36 mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			0,93	0,93
40 mm						0,88	0,81	0,85	0,79

Tabela C3: Wartości obliczeniowe ostatecznego naprężenia wiązania $f_{bd,PIR}$ w N/mm² dla wszystkich metod wiercenia w dobrych warunkach

zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC:2010 dla dobrych warunków wiązania (dla wszystkich innych warunków wiązania należy pomnożyć wartości przez 0,7). W przypadku średnic prętów zbrojeniowych > 32 mm, f_{bd} należy pomnożyć przez η_2 zgodnie z normą EN 1991-1-1, sekcja 8.4.2. Zobacz także ważne uwagi zamieszczone na końcu Załącznika C2 w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Pręt zbrojeniowy - \varnothing	Odporność na wiązanie $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Klasa betonu								
Średnica	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 do 25 mm						3,4	3,7	4,0	4,3
28 do 36 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0			3,7	4,0
40 mm						3,0	3,0	3,4	3,4

System iniekcyjny Chemfix 100 do łączenia prętów zbrojeniowych**Aneks C1****Wydajność przy obciążeniu statycznym**Współczynnik wzmocnienia α_{lb} Wartości projektowe ostatecznej wytrzymałości wiązania $f_{bd,PIR}$

Podstawowa charakterystyka przy obciążeniu sejsmicznym:**Minimalna długość zakotwiczenia i minimalna długość zakładki**

Minimalna długość zakotwiczenia $\ell_{b,min}$ i minimalna długość zakładki $\ell_{0,min}$ zgodnie z art EN 1992-1-1:2004+AC: 2010 ($\ell_{b,min}$ zgodnie z równaniem 8.6 i równaniem 8.7 oraz $\ell_{0,min}$ zgodnie z równaniem 8.11) należy pomnożyć przez współczynnik wzmocnienia α_{lb} zgodnie z tabelą C1.

Obliczeniowa wytrzymałość połączenia $f_{bd,seis}$ jest podana w tabeli C6. Otrzymuje się go przez pomnożenie obliczeniowej wytrzymałości połączenia f_{bd} zgodnie z EN1992-1-1 (równanie 8.3) przez współczynnik efektywności połączenia $k_{b,seis}$ zgodnie z tabelą 4.

Tabela C4: Współczynnik efektywności wiązania przy obciążeniu sejsmicznym $k_{b,seis}$

Pręt zbrojeniowy - \varnothing	Współczynnik efektywności wiązania przy obciążeniu sejsmicznym $k_{b,seis}$ [-]							
	Klasa betonu							
Średnica	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 do 20 mm	1	1	1	1	1	1	1	1
24 mm							0,92	0,86
25 mm							0,84	0,79
28 mm							0,91	0,84
30 mm							0,82	0,76
32 mm							0,73	0,67
36 mm							0,86	0,76
36 mm							0,68	0,63
40 mm							0,63	0,58
40 mm	0,59	0,54						
40 mm	0,54	0,50	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	

Tabela C5: Wartości obliczeniowe naprężenia granicznego $f_{bd, seism}$ sejsmiczne w N/mm² dla wszystkich metod wiercenia w dobrych warunkach pod obciążeniem sejsmicznym

zgodnie z EN 1992-1-1:2004+AC:2010 dla dobrych warunków wiązania (dla wszystkich innych warunków wiązania należy pomnożyć wartości przez 0,7)

Pręt zbrojeniowy - \varnothing	Wytrzymałość wiązania przy obciążeniu sejsmicznym $f_{bd, seism}$ [N/mm ²]							
	Klasa betonu							
Średnica	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 do 20 mm	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
24 mm							3,7	3,7
25 mm							3,4	3,4
28 mm							3,4	3,4
30 mm							3,0	3,0
32 mm							2,7	2,7
36 mm							2,3	2,3
36 mm							2,3	2,3
40 mm							2,0	2,0
40 mm	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	

Ważne uwagi dotyczące obciążeń statycznych i sejsmicznych:

- Jeżeli parametr krajowy dla α_{ct} różni się od zalecanej wartości podanej w EN 1991-1-1, f_{bd} należy pomnożyć przez α_{ct}
- Jeżeli krajowy parametr γ_c różni się od zalecanej wartości podanej w EN 1991-1-1, f_{bd} należy pomnożyć przez $1,5 / \gamma_c$
- Dla wszystkich warunków przyczepności innych niż dobre f_{bd} należy pomnożyć przez η_1 zgodnie z EN 1991-1-1, rozdział 8.4.2
- Dla średnic prętów zbrojeniowych > 32 mm, f_{bd} należy pomnożyć przez η_2 zgodnie z EN 1991-1-1, rozdział 8.4.2

System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks C2

Wydajność obciążenia sejsmicznego

Wartości obliczeniowe nośności granicznej połączenia $f_{bd,seis}$

Ważne uwagi

Obliczeniowa wartość naprężenia granicznego $f_{bd,fi}$ w warunkach pożaru dla betonu klasy C12/15 do C50/60 (wszystkie metody wiercenia):

Obliczeniową wartość wytrzymałości przyczepności $f_{bd,fi}$ w warunkach działania ognia należy obliczyć za pomocą następującego równania:

$$f_{bd,fi} = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

$f_{bd,fi}$ Wartość projektowa nośności w przypadku pożaru w N/mm²

$$k_{fi}(\theta) = \frac{10151 \cdot \theta^{-1,791}}{f_{bd,PIR} \cdot 4,3} \leq 1,0 \quad \theta \leq 172^\circ\text{C}$$

$$k_{fi}(\theta) = 0 \quad \theta > 172^\circ\text{C}$$

θ Temperatura w °C w warstwie zaprawy.

$k_{fi}(\theta)$ Współczynnik redukcji w warunkach ekspozycji na ogień.

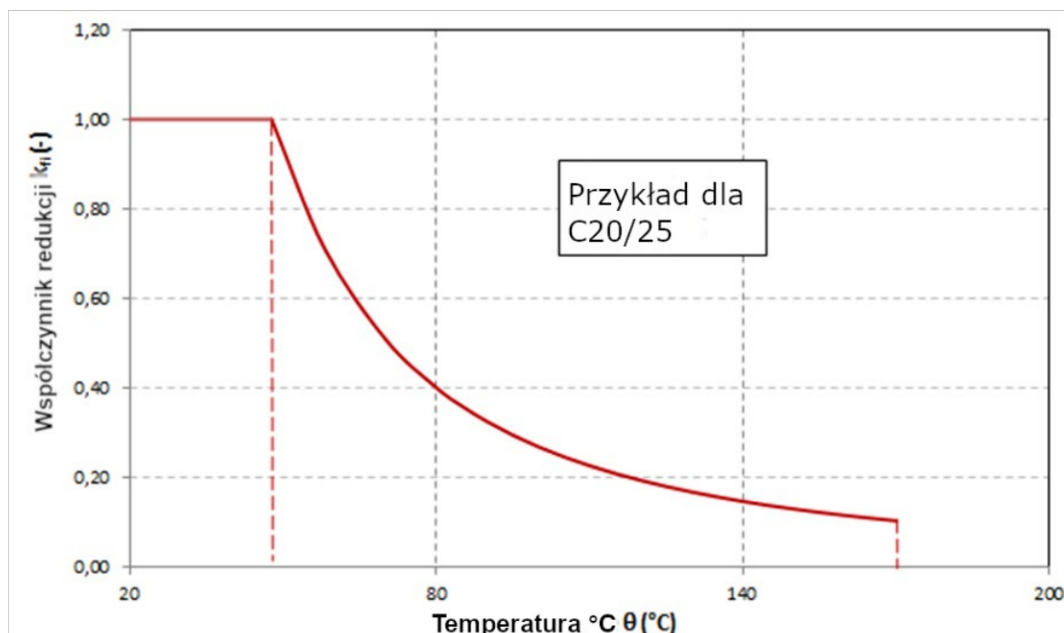
$f_{bd,PIR}$ Wartość projektowa wytrzymałości na rozciąganie w N/mm² w stanie zimnym zgodnie z Tabelą C3 z uwzględnieniem klas betonu, średnicy prętów zbrojeniowych, metody wiercenia i warunków przyczepności zgodnie z EN 1992-1-1.

γ_c częściowy współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z EN 1992-1-1

$\gamma_{M,fi}$ częściowy współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z EN 1992-1-2

W przypadku dowodów w warunkach narażenia na działanie ognia długość zakotwienia należy obliczyć zgodnie z normą EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Równanie 8.3, stosując zależne od temperatury naprężenie nośne $f_{bd,fi}$.

Przykładowy wykres współczynnika redukcji $k_{fi}(\theta)$ dla betonu klasy C20/25 dla dobrych warunków przyczepności:



System iniekcyjny Chemfix 100 i Chemfix 600 do łączenia prętów zbrojeniowych

Aneks C3

Przedstawienia

Obliczeniowa wartość siły przyczepności $f_{bd,fi}$ w przypadku narażenia na działanie ognia