



**Technický a zkušební ústav
stavební Praha**
Prosecka 811/76a
190 00 Praha
Republika Czeska
eota@tzus.cz



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 20/0922
z dnia 25/11/2020

Jednostka ds. Oceny Technicznej wydająca ocenę: Technický a zkušební ústav stavební Praha

Nazwa handlowa produktu budowlanego

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany

Kod obszaru produktu: 33
Połączenia wklejane prętów zbrojeniowych zaprawą iniekcyjną MKE

Producent

Marcopol Sp. z o.o. Producent Śrub
ul. Oliwska 100, 80-209 Chwaszczyno,
Polska

Zakład produkcyjny

Zakład 1

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

17 stron, w tym 13 załączników, które stanowią integralną część niniejszej oceny.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została przygotowana zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (WE) nr 305/2011, na podstawie

EAD 330087-00-0601 Systemy połączeń wklejanych prętów zbrojeniowych za pomocą zaprawy murarskiej

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginałowi wydanego dokumentu i powinny być oznaczone jako takie.

Przekazanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazanie jej drogą elektroniczną następuje w całości (z wyjątkiem poufnego załącznika (załączników), o którym mowa powyżej). Powielanie częściowe jest dopuszczalne za pisemną zgodą Jednostki (ds.) Oceny Technicznej wydającej dokument Technický a zkušební ústav stavební Praha. Częściowe powielenie musi zostać wyraźnie oznaczone jako takie.

1. Opis techniczny produktu

System iniekcyjny MKE służy do łączenia, za pomocą kotwienia lub połączeń „na zakładkę”, prętów zbrojeniowych (zbrojenia) w istniejących konstrukcjach z betonu zwykłego. Projektowanie połączeń wklejanych prętów zbrojeniowych odbywa się zgodnie z przepisami dotyczącymi konstrukcji żelbetowych.

Do połączeń zbrojeniowych stosuje się pręty zbrojeniowe ze stali o średnicy d od 8 do 32 mm oraz zaprawę chemiczną MKE. Element stalowy umieszczony jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i kotwiony poprzez połączenie elementu osadzonego, zaprawy iniekcyjnej i betonu.

Ilustracja i opis produktu znajdują się w załączniku A.

2. Specyfikacja dopuszczonego użytkowania zgodnie z mającym zastosowanie EAD (europejski dokument oceny)

Parametry znajdujące się w sekcji 3 są gwarantowane wyłącznie wówczas, gdy kotwa jest użytkowana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami wskazanymi w załączniku B.

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej oparte są na założeniu, że okres użytkowania kotwy wynosi 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, lecz powinny być traktowane wyłącznie jako wytyczne dot. wyboru produktów w odniesieniu do oczekiwanego, ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania wykonanych prac.

3. Właściwości użytkowe produktu i odniesienia do metod ich oceny

3.1 Odporność mechaniczna i stabilność (BWR 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Wytrzymałość spoiny wklejonego pręta zbrojeniowego	Zob. Załącznik C 1, C 2
Współczynnik redukcji	Zob. Załącznik C 1, C 2
Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia	Zob. Załącznik C 1, C 2

3.2 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na ogień	Klasa (A1) wg EN 13501-1
Odporność na ogień	Brak oceny

3.3 Ogólne aspekty związane z przydatnością do użycia

Trwałość i zdolność do pracy są gwarantowane wyłącznie wówczas, gdy przestrzegane są specyfikacje dotyczące zamierzonego zastosowania zgodnie z załącznikiem B 1.

4. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) stosowany z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 96/582/WE¹ stosuje się system oceny weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) przedstawiony w poniższej tabeli.

Produkt	Dopuszczone użytkowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub podpierania betonowych elementów	-	1

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z 8.10.1996

	konstrukcyjnych lub ciężkich elementów, takich jak okładziny i sufity podwieszane		
--	---	--	--

5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim EAD

5.1 Zadania producenta

Producent może stosować wyłącznie surowce wskazane w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli został przygotowywany w kontekście systemu zakładowej kontroli produkcji obowiązującego u producenta; plan zdeponowano Technický a zkušební ústav stavební Praha² Wyniki zakładowej kontroli produkcji są rejestrowane i oceniane zgodnie z zapisami planu kontroli.

5.2 Zadania jednostek notyfikowanych

Jednostka notyfikowana wykonuje zasadnicze działania, o których mowa powyżej oraz przedstawia uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w formie pisemnego sprawozdania.

Notyfikowana jednostka certyfikująca zatrudniona przez producenta wydaje certyfikat stałości właściwości użytkowych wyrobu stwierdzający zgodność z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadkach, gdy zapisy Europejskiej Oceny Technicznej i planu kontroli przestaną być spełniane, jednostka notyfikowana wycofuje certyfikat stałości właściwości użytkowych i niezwłocznie informuje o tym Technický a zkušební ústav stavební Praha

Wystawiono w Pradze dnia 25.11.2020 r.

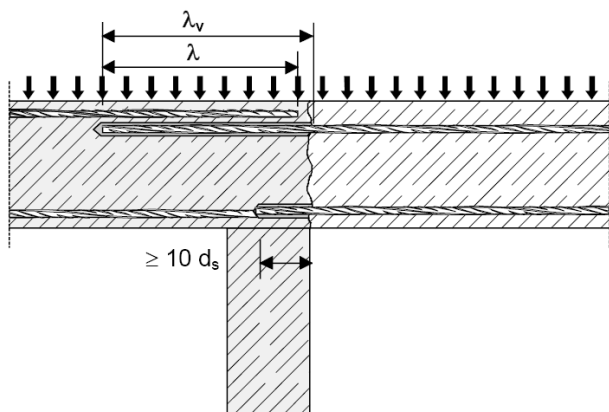
Autor

Inž Mária Schaan

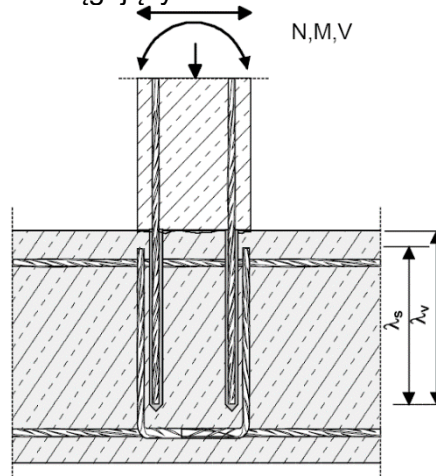
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

² Plan kontroli jest poufną częścią dokumentacji Europejskiej Oceny Technicznej; nie jest publikowany razem z ww. Oceną i jest przekazywany wyłącznie zaaprobowanej jednostce biorącej udział w procedurze AVCP.

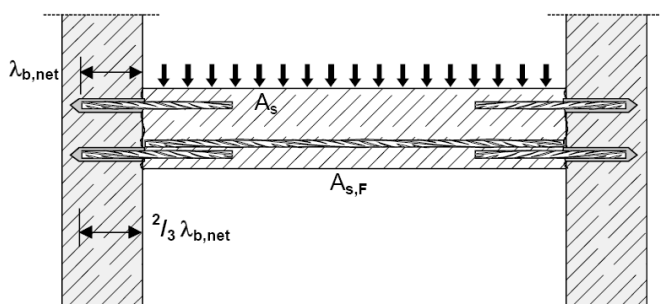
Rys. A1: Połączenie „na zakładkę” dla połączeń prętów zbrojeniowych płyt i belek



Rys. A2: Połączenie zakładkowe w fundamencie słupa lub ściany, gdzie pręty zbrojeniowe są poddawane naprężeniom rozciągającym

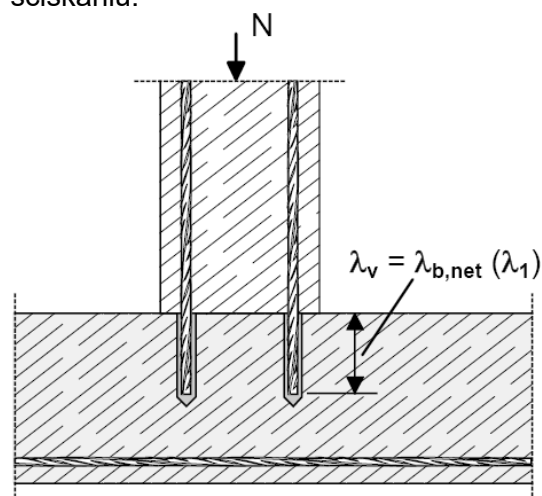


Rys. A3: Końcowe kotwienie płyt lub belek, zaprojektowanych jako swobodnie podparte

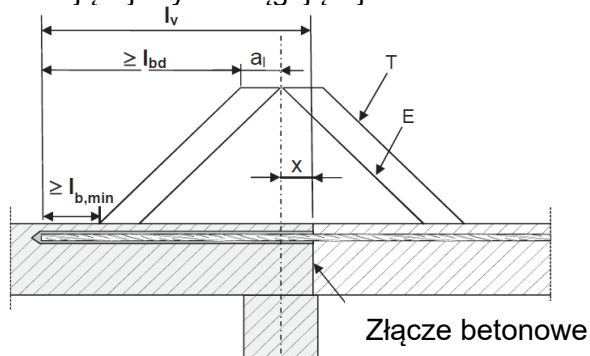


Rys. A4: Połączenie prętów zbrojeniowych dla elementów poddawanych głównie siłom ściskającym.

Pręty zbrojeniowe są naprężane przy ściskaniu.



Rys. A5: Kotwienie zbrojenia w celu zakrycia linii działającej siły rozciągającej



(połączenie z zakotwieniem prętów zbrojeniowych)

Legenda do Rys. A5

T działająca siła rozciągająca

E koperta $M_{ed}/Z + N_{ed}$ (zob. EN 1992-1-1, Rys. 9.2)

x odległość między teoretycznym punktem podparcia i połączeniem betonowym

Uwaga do rysunków A1 do A5:

Na rysunkach nie zaznaczono zbrojenia poprzecznego, zbrojenie poprzeczne zgodnie z wymogami ustanowionymi w normie EN 1992-1-1.

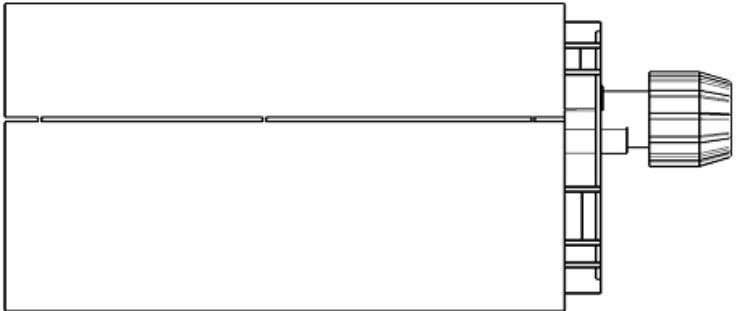
Przeniesienie sił ścinających pomiędzy starym i nowym betonem powinno być zaprojektowane zgodnie z normą EN 1992-1-1.

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego	Załącznik A 1
Opis produktu Stan zamontowany i przykłady zastosowania prętów zbrojeniowych	

Naboje z zaprawą


Naboje typu „Side by side”

MKE 385 ml 585 ml

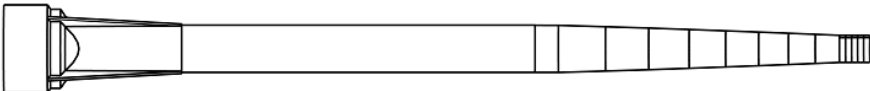


Oznakowanie naboїв z zaprawą
Znak identyfikacyjny producenta, Nazwa handlowa, Numer kodu ładunkowego, Okres przechowywania, Czas utwardzania i obróbki

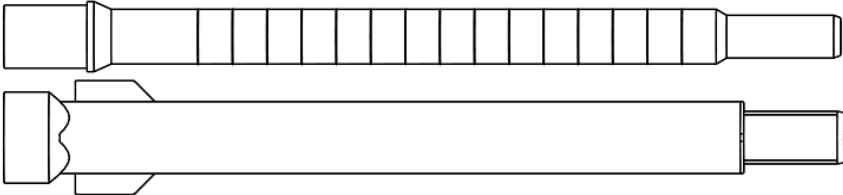
Dysza mieszająca
Dysza mieszająca EZ-Flow



Dysza mieszająca Q



Dysza mieszająca QH



MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego	Załącznik A 2
Opis produktu System wtrysku	

Pręty zbrojeniowe Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø32

Rys. A6: Pręt zbrojeniowy



Minimalna wartość powiązanej powierzchni żebra $f_{R,min}$ zgodnie z EN 1992-1-1:2004.

- Maksymalna zewnętrzna średnica prętów zbrojeniowych nad żebrami powinna wynosić:
Średnica nominalna żebra $d + 2 \cdot h$ ($h \leq 0,07 \cdot d$)
(d : średnica nominalna pręta; h : wysokość żebra pręta)

Tabela A1: Materiały

Forma produktu		Pręty i pręty rozwijane	
Klasa		B	C
Charakterystyczna granica plastyczności f_{yk} lub $f_{0,2k}$ (MPa)		400 do 600	
Minimalna wartość $k = (f_t / f_y)_k$		≥ 1.08	≥ 1.15 < 1,35
Odształcenie charakterystyczne przy maksymalnej sile ϵ_{uk} (%)		≥ 5.0	≥ 7.5
Zginalność		Badanie pod kątem zginania/odginania	
Maksymalne odchylenie od masy nominalnej (pojedynczy pręt) (%)	Nominalny rozmiar pręta (mm) ≤ 8 > 8	± 6.0 ± 4.5	
Wiązanie: Minimalna względna powierzchnia żebra, $f_{R,min}$	Nominalny rozmiar pręta (mm) 8 do 12 > 12	0 040 0 056	

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Opis produktu
Pręty zbrojeniowe i materiały

Załącznik A 3

Specyfikacje dotyczące zamierzonego wykorzystania

Zastrzeżenia dot. kotew:

- Obciążenie statyczne i quasi-statyczne.

Materiały podstawowe

- Beton zwykły zbrojony lub niezbrojony wg EN 206:2013
- Klasy wytrzymałości C12/15 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013.
- Maksymalna zawartość chlorków w betonie 0,40% (CL 0,40) w zależności od zawartości cementu wg EN 206:2013.
- Beton niekarbonizowany.
Uwaga: W przypadku karbonizowanej powierzchni istniejącej konstrukcji betonowej, warstwa karbonizowana powinna zostać usunięta na powierzchni wklejanego pręta zbrojeniowego (o średnicy $d_s + 60$ mm) przed instalacją nowego pręta zbrojeniowego. Głębokość betonu do usunięcia powinna odpowiadać co najmniej minimalnej otulinie betonowej zgodnie z normą EN 1992-1-1:2004.
Powyższe można pominąć, jeśli elementy budynku są nowe i nie są karbonizowane.

Zakres temperatur:

- -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (maks. temperatura krótkotrwała $+80^{\circ}\text{C}$ i maks. temperatura długotrwała $+50^{\circ}\text{C}$)

Warunki użytkowania (Warunki środowiskowe)

- Pręty zbrojeniowe mogą być stosowane w suchym lub mokrym betonie.

Projekt:

- Kotwienia są projektowane pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w kotwieniach i pracach betonowych.
- Weryfikowalne noty z obliczeniami i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem obciążeń, które będą przenoszone.
- Konstrukcja zgodna z normami EN 1992-1-1 i EN 1992-1-2.
- Położenie zbrojenia w istniejącej konstrukcji będzie determinowane na podstawie dokumentacji budowlanej i uwzględnione przy projektowaniu.

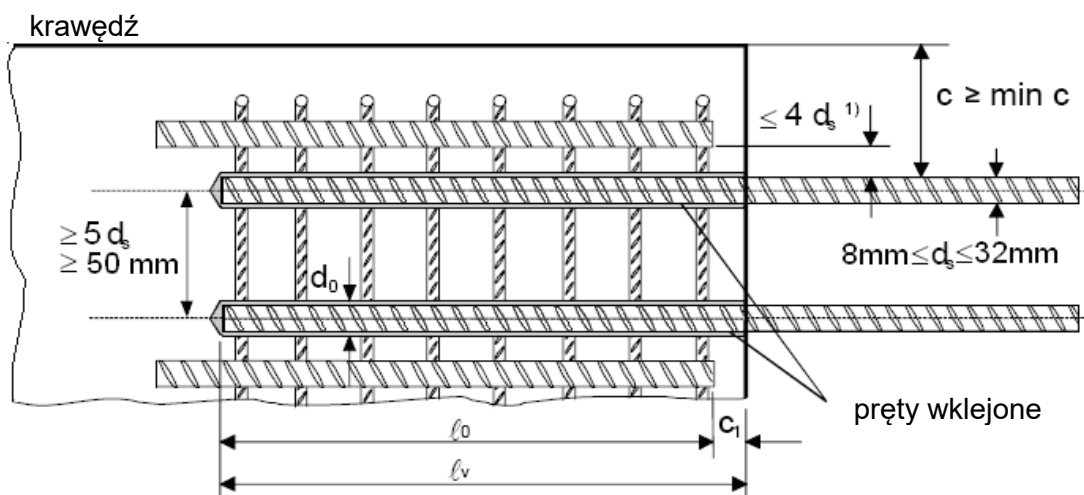
Instalacja:

- Beton suchy i mokry
- Nie wolno montować w zalanych otworach.
- Wiercenie otworów za pomocą młoto-wiertarki lub wiertarki pneumatycznej lub wiertła diamentowego.
- Montaż wklejanych prętów zbrojeniowych powinien być wykonywany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonego instalatora pod nadzorem na placu budowy. Warunki, w których instalator może zostać uznany za odpowiednio przeszkolonego, oraz warunki nadzoru w miejscu instalacji zależą od państw członkowskich, w których instalacja jest wykonywana.
- Sprawdzić położenie istniejących prętów zbrojeniowych (jeżeli położenie nie jest znane, należy je ustalić przy pomocy odpowiedniego detektora prętów zbrojeniowych)

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego	Załącznik B 1
Dopuszczone użytkowanie Specyfikacje	

Rys. B1: Ogólne zasady budowy dot. wklejanych prętów zbrojeniowych

- Przenoszone mogą być wyłącznie siły rozciągające w osi prętów zbrojeniowych
- Przeniesienie sił ścinających pomiędzy nowym betonem a istniejącą konstrukcją powinno być dodatkowo zaprojektowane zgodnie z normą EN 1992-1-1.
- Połączenia do betonowania muszą być uszorstnione co najmniej w takim stopniu, aby wystawało z nich kruszywo.



¹⁾ Jeżeli odległość w świetle między prętami na zakładkę przekracza $4d_s$, wówczas długość zakładki zwiększa się o różnicę między odległością w świetle prętów $4d_s$

- c otulina betonowa pręta wklejonego
 c_1 otulina betonowa na powierzchni czołowej pręta wklejonego
 $\min c$ minimalna otulina betonowa wg tabeli B1 niniejszej oceny
 d_s średnica pręta wklejonego
 l_0 długość zakładki wg EN 1992-1-1:2004
 l_v efektywna głębokość osadzenia $\geq l_0 + c_1$
 D_0 nominalna średnica wiertła, zob. tabela B2

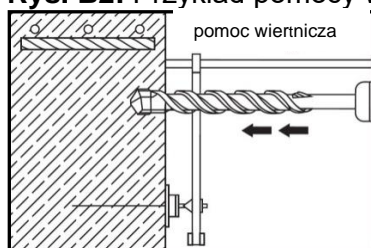
MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
 Ogólne zasady projektowania budowy

Załącznik B 2

Tabela B1: Minimalna otulina betonu c_{min} w zależności od metody wiercenia

Metoda wiercenia	Średnica pręta ϕ	Bez pomocy wiertniczych c_{min}	Z pomocami wiertniczymi c_{min}
Wiercenie z funkcją udaru lub wiertło diamentowe	< 25 mm	30 mm + 0,06 $l_v \geq 2 \phi$	30 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$
	≥ 25 mm	40 mm + 0,06 $l_v \geq 2 \phi$	40 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$
Wiercenie pneumatyczne	< 25 mm	50 mm + 0,08 l_v	50 mm + 0,02 l_v
	≥ 25 mm	60 mm + 0,08 $l_v \geq 2 \phi$	60 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$

Rys. B2: Przykład pomocy wiertniczej**Minimalna długość kotwienia $l_{bd,PIR}$ i min. długość zakładki kotwiącej $l_{0,PIR}$** **Minimalna długość kotwienia**

$$l_{b,PIR} = \alpha_{lb} \cdot l_{b,min}$$

α_{lb} = współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia
(zob. Załącznik C 1, Tabela C2 dla wiercenia z funkcją udaru)
(zob. Załącznik C 2, Tabela C4 dla wiercenia wiertłem diamentowym)

$l_{b,min}$ = minimalna długość kotwienia wklejonego pręta zbrojeniowego zgodnie z EN 1992-1-1, równanie 8,6

Minimalna długość zakładki

$$l_{0,PIR} = \alpha_{lb} \cdot l_{0,min}$$

α_{lb} = współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia
(zob. Załącznik C 1, Tabela C2 dla wiercenia z funkcją udaru)
(zob. Załącznik C 2, Tabela C4 dla wiercenia wiertłem diamentowym)

$l_{b,min}$ = minimalna długość kotwienia wklejonego pręta zbrojeniowego zgodnie z EN 1992-1-1, równanie 8,11

Tabela B2: Średnica wiercenia i maksymalna głębokość kotwienia

Średnica pręta zbrojeniowego $d_{nom}^1)$ [mm]	Nominalna średnica wiercenia d_{cut} [mm]	Maks. dopuszczalna głębokość osadzenia l_v [mm]
8	12	400
10	14	500
12	16	600
14	18	700
16	20	800
20	25	1000
25	32	1000
28	35	1000
32	40	1000

¹⁾ Maksymalna zewnętrzna średnica prętów zbrojeniowych nad żebrami powinna wynosić: średnica nominalna pręta $d_{nom} + 0,20 d_{nom}$

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego	Załącznik B 3
Dopuszczone użytkowanie Minimalna otulina betonowa Minimalna długość kotwienia Maksymalna długość osadzenia	

Tabela B3: Czas obróbki i utwardzania

Materiał podstawowy Temperatura [°C]	Nabój Temperatura °C	T Gel (mins)	T load [godz.]
+5°C	Minimalna +10°C	300	24
+5°Cdo+10°C		150	
+10°Cdo+15°C	+10°Cdo+15°C	40	18
+15°Cdo+20°C	+15°Cdo+20°C	25	12
+20°Cdo+25°C	+20°Cdo+25°C	18	8
+25°Cdo+30°C	+25°Cdo+30°C	12	6
+30°Cdo+35°C	+30°Cdo+35°C	8	4
+35°Cdo+40°C	+35°Cdo+40°C	6	2

Upewnić się, że temp. wkładu > 10°C

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego**Dopuszczone użytkowanie**
Czas obróbki i ładowania**Załącznik B 4**

Tabela B4: Pistolet aplikujący

Pistolet aplikujący

Nabój



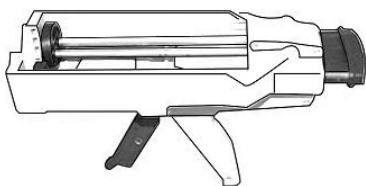
Typu Side by side 385 ml



Typu Side by side 385 ml



Typu Side by side 385 ml



Typu Side by side 585 ml

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Pistolet aplikujący

Załącznik B 5

Tabela B5: Szczotka

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Średnica otworu d ₀	[mm]	12	14	16	18	20	25	32	35	40
Średnica szczotki stalowej	[mm]	S12HF S13HF	S14HF S15HF	S18HF	S22HF		S27HF	S35HF	S38HF	S43HF
Długość główki szczotki	[mm]	75								

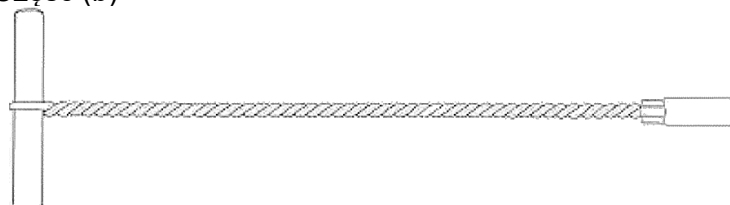
W razie potrzeby należy użyć dodatkowych akcesoriów i przedłużeń dla dyszy powietrza i szczotki, aby sięgnąć do tylnej części otworu.

Maks. głębokość otworu	Konfiguracja szczotek / przedłużaczy	Część
420 mm	Główka szczotki + uchwyt	(a)+(b)
720 mm	Główka szczotki + przedłużka + uchwyt	(a)+(c)+(b)
1020 mm	Główka szczotki + 2x przedłużka + uchwyt	(a)+(c)+(c)+(b)

Część (a)



Część (b)



Część (c)

**Tabela B6: Wąż przedłużający do głębokich otworów**

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Średnica otworu	[mm]	12	14	16	18	20	25	32	35	40	
Wąż przedłużający	[mm]	6			9						
Korek żywiczny	[mm]	-	-	-	-	18	22	30		36	

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

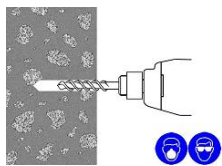
Dopuszczone użytkowanie

Szczotka

Wąż przedłużający do głębokich otworów

Załącznik B 6

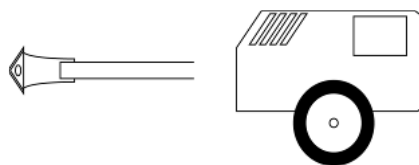
Wiercenie otworu



Wywiercić otwór do wymaganej głębokości osadzenia za pomocą młotowiertarki z wiertłem z węglików spiekanych ustawionym w trybie młota obrotowego lub wiertarki pneumatycznej lub wiertła diamentowego.



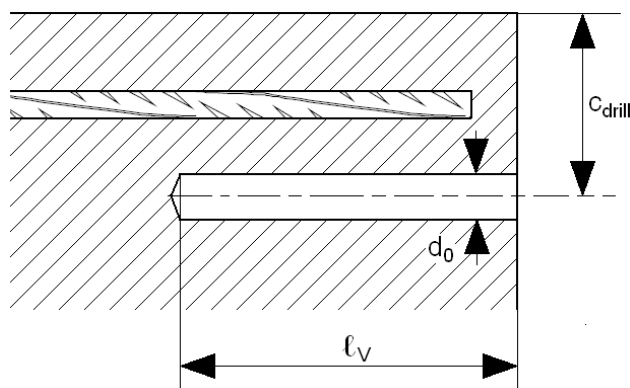
Wiercenie wiertarką udarową



Wiercenie pneumatyczne

Przed wierceniem usunąć karbonizowany beton.

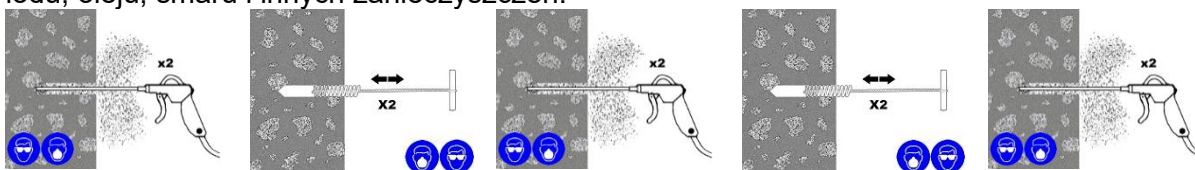
W przypadku zaprzestania wiercenia otwór należy wypełnić zaprawą.



- Zapewnić otulinę betonu c, zgodnie z planem i tabelą B1
- Wiercić równoległe do krawędzi i istniejących prętów zbrojeniowych

Czyszczenie otworu

Przed rozpoczęciem iniekcji zaprawy otwór wiertniczy musi być pozbawiony kurzu, gruzu, wody, lodu, oleju, smaru i innych zanieczyszczeń.



- Przedmuchać 2 razy od tyłu otwór sprężonym powietrzem bez zawartości oleju (min. 6 bar), aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważonego pyłu.
- Szczotkować 2-krotnie specjalną szczotką (\varnothing szczotki $\geq \varnothing$ otworu) poprzez włożenie szczotki do tylnej części otworu ruchem skrętnym. Szczotka powinna stawiać naturalny opór podczas wchodzenia w otwór kotwiący. Jeśli tak nie jest, należy użyć nowej szczotki lub szczotki o większej średnicy.
- Powtórzyć czynności 1 i 2.
- Przedmuchać ponownie 1 raz sprężonym powietrzem, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.

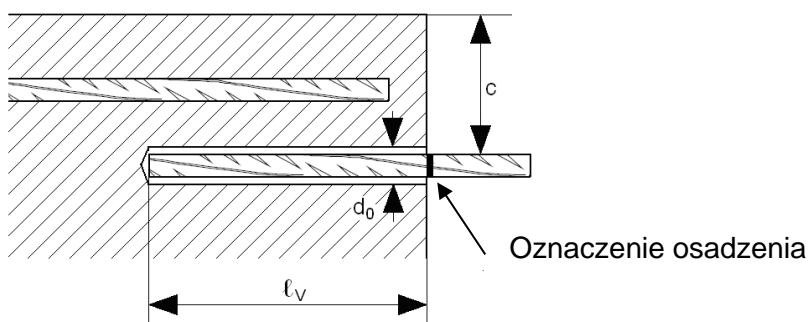
MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Instrukcja instalacji I

Załącznik B 7

Iniekcja zaprawy

Jeżeli po pierwszym czyszczeniu w otworze zbiera się woda należy ją usunąć przed wstrzyknięciem żywicy.



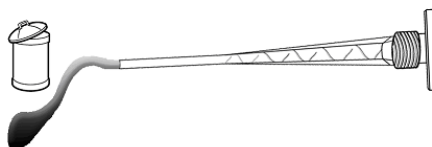
Przed użyciem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych pozostałości.

Zaznaczyć głębokość osadzenia na prętach zbrojeniowych (np. taśmą) l_v

Włożyć pręt zbrojeniowy do otworu, aby sprawdzić głębokość otworu i ustawienia l_v

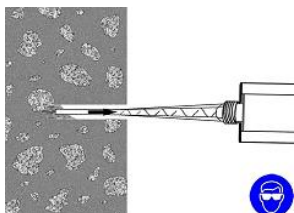
- Sprawdzić datę ważności: Zob. nadruk na naboju/wkładzie. Nie wolno stosować przedłużaczy.
- Temp. wkładu:
Podczas pracy temperatura musi wynosić od $+10^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura materiału bazowego w momencie instalacji:
musi się mieścić w zakresie od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$
- Wytyczne dotyczące transportu i przechowywania:
Przechowywać w chłodnym, suchym i ciemnym miejscu w temperaturze od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+20^{\circ}\text{C}$, aby uzyskać maksymalny okres trwałości.

Wybrać odpowiednią dla danej instalacji dyszę mieszalnika statycznego, otworzyć nabój/folię i nakręcić. Umieścić nabój w odpowiednim pistolecie aplikacyjnym.



Pierwszą część (zawartości) naboju należy odrzucić, wyciskać aż do uzyskania równomiernego koloru bez smug w żywicy.

W razie potrzeby należy przyciąć przedłużkę do poziomu głębokości otworu i nasunąć ją na koniec dyszy mieszalnika oraz (w przypadku prętów zbrojeniowych o średnicy 16 mm lub większej) założyć na drugi koniec odpowiednią zatyczkę/korek żywiczną(-y). Zamocować przedłużkę i zatyczkę żywiczną.



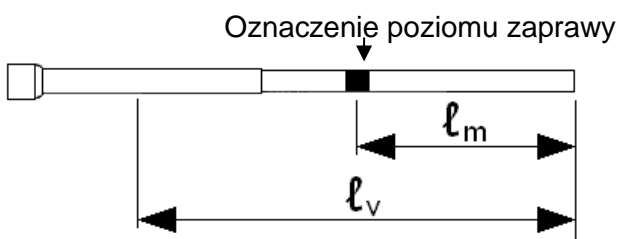
Wprowadzić dyszę mieszalnika (zatyczka do żywicy / przedłużka, jeśli dotyczy) na dno otworu. Rozpocząć wytłaczanie żywicy i powoli wycofywać dyszę mieszalnika z otworu upewniając się, że nie pozostawia się pustych przestrzeni powietrznych, gdy dysza mieszalnika jest wyciągana. Nappełnić otwór do poziomu około $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ i całkowicie wyjąć dyszę mieszalnika.

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Instrukcja instalacji II

Załącznik B 8

Wkładanie prętów zbrojeniowych



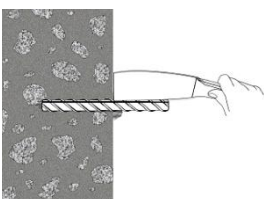
Zaznaczyć wymagany poziom zaprawy l_m i głębokość osadzenia l_v taśmą lub markerem na przedłużeniu iniekcji.

Szybkie oszacowanie: $l_m = 1/2 \cdot l_v$

Kontynuować iniekcję do momentu, gdy widoczny będzie znak poziomu zaprawy l_m .

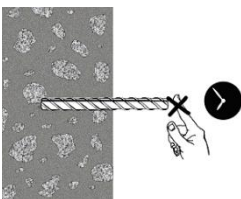


Umieścić na dnie otworu czysty pręt zbrojony, bez śladów oleju lub innych środków antyadhezyjnych, ruchem skrętnym w przód i w tył, upewniając się, że wszystkie gwinty zostały dokładnie zakryte. Wyregulować do właściwej pozycji w zakresie wskazanego czasu pracy.



Nadmiar żywicy powinien równomiernie wydostawać się z otworu wokół elementu stalowego, wskazując, że otwór jest pełny.

Ww. nadmiar żywicy należy usunąć z okolic ujścia otworu jeszcze przed jej zastygnięciem.



Pozostawić kotwę do utwardzenia.

Nie naruszać kotwy przed upływem odpowiedniego czasu obciążania/utwardzania, w zależności od warunków podłoża i temperatury otoczenia.

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Instrukcja instalacji III

Załącznik B 9

Obliczeniowa wytrzymałość spoiny dla wklejonego pręta zbrojeniowego $f_{bd,PIR}$

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

k_b = współczynnik redukcji

f_{bd} = obliczeniowa wytrzymałość wiązań dla wklejonych prętów zbrojeniowych zgodnie z EN 1992-1-1

Tabela C1: Wartości obliczeniowe wytrzymałości na ściskanie prętów zbrojeniowych $f_{bd,PIR}$ dla wszystkich metod wiercenia z funkcją udaru (dot. dobrych warunków wiązania)

Pręty zbrojeniowe Ø 8 do 28									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
Pręt zbrojeniowy Ø 32									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,92	0,86
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		

Podane w tabeli wartości dot. dobrych warunków wiązania zgodnie z normą EN 1992-1-1. Dla wszystkich innych warunków wiązania pomnożyć wartości przez 0,7.

Tabela C2: Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia dla metod wiercenia z udarem

Pręt zbrojeniowy	Współczynnik amplifikacji	Klasa betonu								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø 8	α_{lb}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 10		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 12		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 14		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 20		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 25		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 28		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
Ø 32		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dane techniczne

Wartości obliczeniowe wytrzymałości spoiny przy wierceniu młotem z funkcją udaru

Załącznik C 1

Obliczeniowa wytrzymałość spoiny dla wklejonego pręta zbrojeniowego $f_{bd,PIR}$

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

k_b = współczynnik redukcji

f_{bd} = obliczeniowa wytrzymałość wiązań dla wklejonych prętów zbrojeniowych zgodnie z EN 1992-1-1

Tabela C3: Wartości obliczeniowe wytrzymałości na ściskanie prętów zbrojeniowych $f_{bd,PIR}$ dla wiercenia wiertłem diamentowym (dot. dobrych warunków wiązania)

Pręty zbrojeniowe Ø 8 do 25									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
Pręt zbrojeniowe Ø 28									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,93
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	
Pręt zbrojeniowe Ø 32									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
k_b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,91	0,84	0,79
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4			

Podane w tabeli wartości dot. dobrych warunków wiązania zgodnie z normą EN 1992-1-1. Dla wszystkich innych warunków wiązania pomnożyć wartości przez 0,7.

Tabela C4: Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia dla metod wiercenia wiertłem diamentowym

Pręt zbrojeniowy	Współczynnik amplifikacji	Klasa betonu C12/15 to C50/60
Ø 8 do Ø 32	α_{lb}	1,5

MKE dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dane techniczne

Wartości obliczeniowe wytrzymałości spoiny przy wierceniu wiertłem diamentowym

Załącznik C 2