



**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 20/0872
z dnia 19/11/2019

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

Nazwa handlowa produktu budowlanego

MKW
dla połączenia pręta zbrojeniowego

Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany

Kod obszaru produktu: 33
Połączenia wklejane prętów zbrojeniowych
zaprawą iniekcijną MKW

Producent

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

Zakład produkcyjny

Zakład 1

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

16 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 MKW 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 25 mm oraz zaprawę chemiczną MKW. 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
Współczynnik redukcji	Zob. Załącznik C 1
Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia	Zob. Załącznik C 1

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 konstrukcyjnych lub ciężkich	-	1

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z 8.10.1996

	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 w Technický a zkušební ústav stavební Praha.² 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 19.11.2020 r.

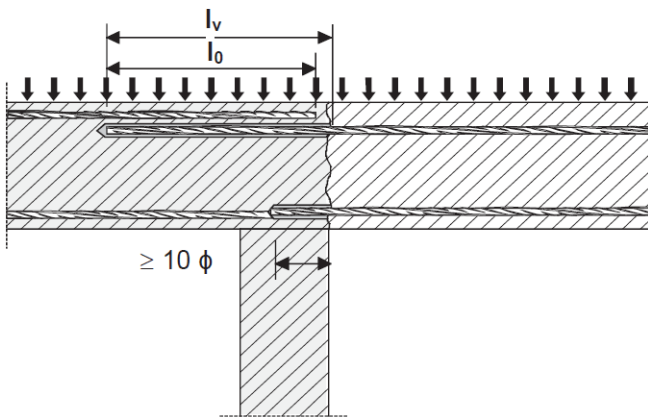
Autor

Inż Mária Schaan

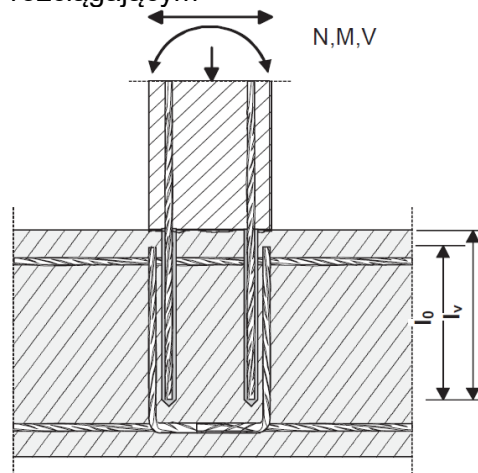
Kierownik Jednostki ds. Oceny Technicznej

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.

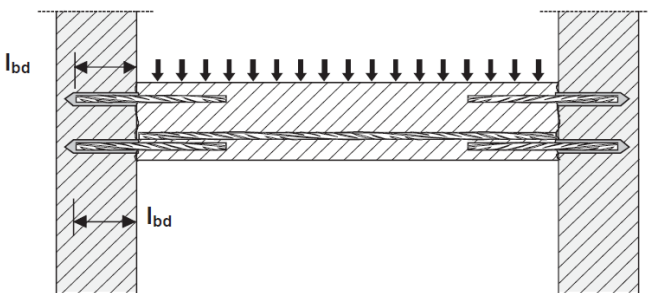
Rys. A1: Połączenie „na zakładkę” dla połączeń prętów zbrojeniowych płyt i belek



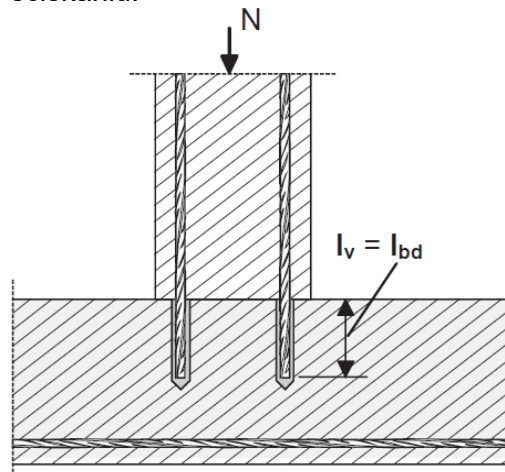
Rys. A2: Połączenie zakładkowe w fundamencie słupa lub ściany, gdzie pręty zbrojeniowe są poddawane naprężeniom rozciągającym



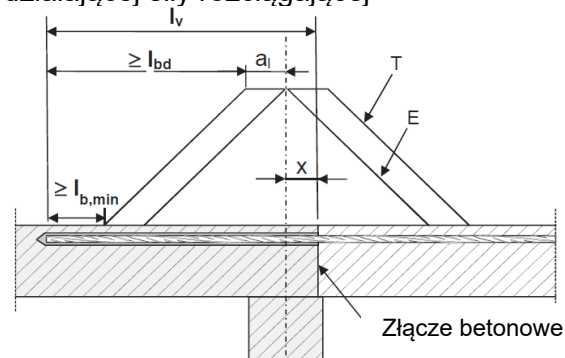
Rys. A3: Końcowe kotwienie płyt lub belek, zaprojektowanych jako swobodnie podparte



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)

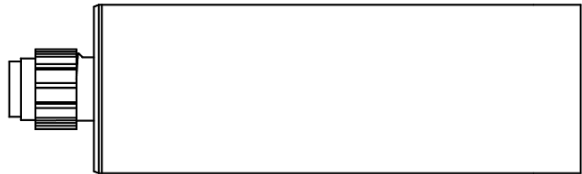


x odległość między teoretycznym punktem podparcia i połączeniem betonowym

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.

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

<p>Nabój/wkład współosiowy MKW 410 ml</p> 
<p>Folia dwuskładnikowa w naboju z pojedynczym tłokiem MKW 165 ml 300 ml</p> 
<p>Oznakowanie nabojów z zaprawą Znak identyfikacyjny producenta, Nazwa handlowa, Numer kodu ładunkowego, Okres przechowywania, Czas utwardzania i obróbki</p>
<p>Dysza mieszająca EZ-Flow</p> 

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

Pręty zbrojeniowe Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø18, Ø20, Ø24, Ø25

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	

MKW 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 $d_s + 60$) przed instalacją nowego pręta zbrojeniowego. Głębokość betonu do usunięcia powinna odpowiadać co najmniej minimalnej otulinie betonowej zgodnie z normą EN 1992-1-1. 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.

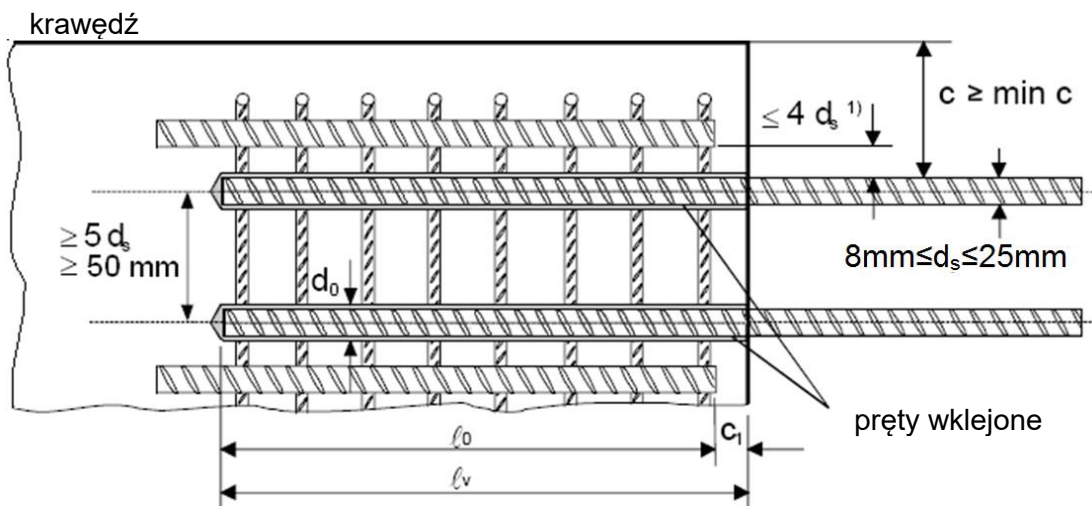
Instalacja:

- Beton suchy i mokry
- Nie wolno montować w zalanych otworach.
- Wiercenie otworów za pomocą młoto-wiertarki lub wiertarki pneumatycznej.
- 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)

MKW 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 a $4d_s$

- 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

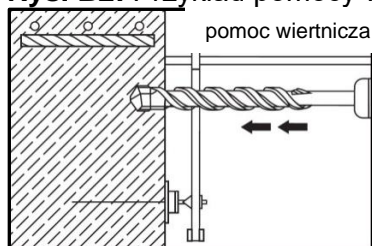
MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

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	< 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 minimalna długość zakładki kotwiącej $l_{0,PIR}$** **Minimalna długość kotwienia**

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

α_{lb} = współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia (zob. Załącznik C 1, tabela C2)

$l_{b,min}$ = 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)

$l_{0,min}$ = minimalna długość kotwienia wklejonego pręta zbrojeniowego zgodnie z EN 1992-1-1, równanie 8.11

Tabela B2: Średnica wiercenia i maksymalna głębokość osadzenia

Średnica pręta zbrojeniowego $d_{nom}^{1)}$ [mm]	Nominalna średnica wiercenia d_{cut} [mm]	Maks. dopuszczalna głębokość osadzenia $l_{v,max}$ [mm]
8	12	400
10	14	500
12	16	600
14	18	700
16	20	800
18	22	900
20	25	1000
24	32	1000
25	32	1000

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

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego**Dopuszczone użytkowanie**

Minimalna otulina betonowa
Minimalna długość kotwienia
Maksymalna zainstalowana długość

Załącznik B 3

Tabela B3: Czas obróbki i ładowania

Temperatura wkładu (naboju) z żywicą [°C]	T Work [mins]	Materiał podstawowy Temperatura [°C]	T Load [mins]
min +5	18	min +5	145
+5 do +10	10	+5 do +10	
+10 do +20	6	+10 do +20	85
+20 do +25	5	+20 do +25	50
+25 do +30	4	+25 do +30	40
+30		+30	35

T work jest typowym czasem żelowania w najwyższej temperaturze

T load jest ustawiany w najniższej temperaturze

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Czas obróbki i ładowania

Załącznik B 4

Tabela B4: Pistolet aplikujący

Pistolet aplikujący

Nabój



Nabój/wkład współosiowy



Folia dwuskładnikowa w naboju z pojedynczym tłokiem



Folia dwuskładnikowa w naboju z pojedynczym tłokiem

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Pistolet aplikujący

Załącznik B 5

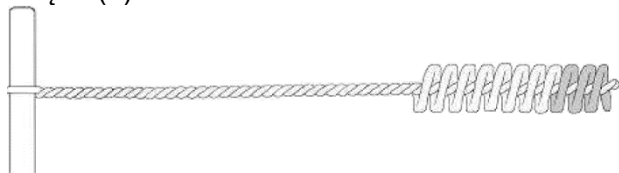
Tabela B5: Szczotka

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø24	Ø25
Średnica otworu d ₀	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	32	32
Średnica głowki szczotki	[mm]	14	14	20	22	22	24	30	40	40
Długość głowki 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
280 mm	Standardowa szczotka	(a)
400 mm	Głowica szczotki + uchwyt	(b)+(c)
700 mm	Głowica szczotki + przedłużka + uchwyt	(b)+(d)+(c)
1000 mm	Głowica szczotki + 2x przedłużka + uchwyt	(b)+(d)+(d)+(c)

Część (a)



Część (b)



Część (c)



Część (d)

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

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø24	Ø25	
Średnica otworu	[mm]	10	12	16	18	20	22	25	32	32	
Wąż przedłużający	[mm]	9			14						
Korek żywiczny	[mm]	-	-	-	-	18	18	22	30	30	

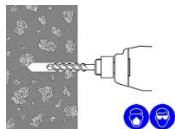
MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego**Dopuszczone użytkowanie**

Szczotka

Wąż przedłużający do głębokich otworów

Załącznik B 6

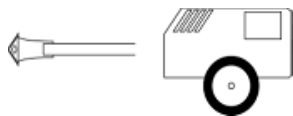
Wiercenie otworu



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



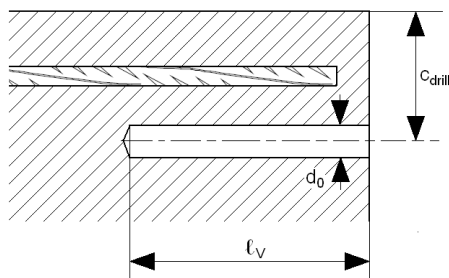
Wiercenie wiertarką udarową



Wiercenie pneumatyczne

Przed wierceniem usunąć karbonizowany beton.

W przypadku zaprzestania wiercenia otwór należy wypełnić zaprawą.



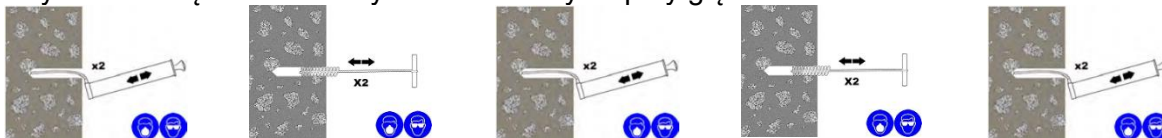
- Zapewnić otulinę betonu c, zgodnie z planem i tabelą B1
- Wiercić równoległe do krawędzi i istniejących prętów zbrojeniowych

Czyszczenie otworu

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

a) Mycie ręczne

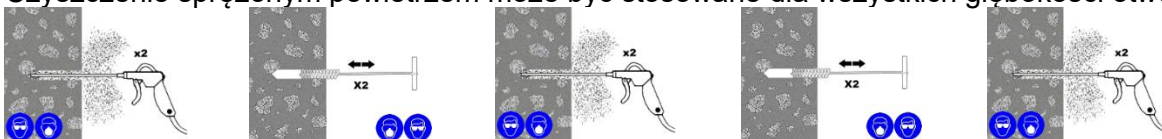
Czyszczenie ręczne może być stosowane tylko przy głębokości otworu ≤ 300 mm.



- Co najmniej 2-krotnie przedmuchać otwór od tyłu za pomocą ręcznej pompki.
- 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 co najmniej dwa razy za pomocą pompki ręcznej.

b) Czyszczenie sprężonym powietrzem

Czyszczenie sprężonym powietrzem może być stosowane dla wszystkich głębokości otworów.



- 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 2 razy sprężonym powietrzem, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.

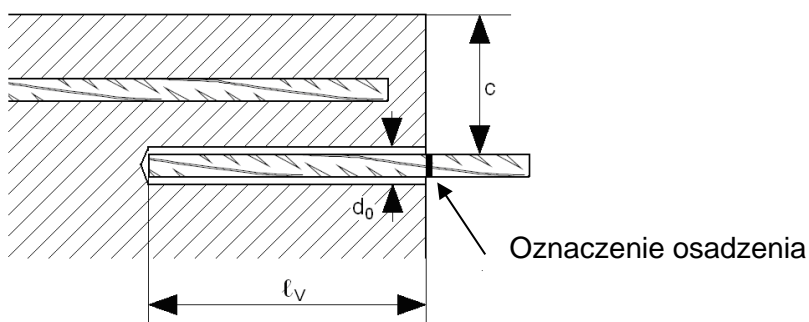
MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

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.



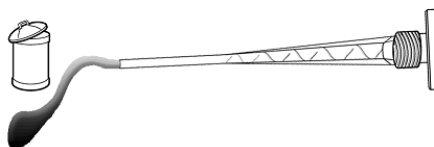
Przed użyciem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych pozostałości.

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

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

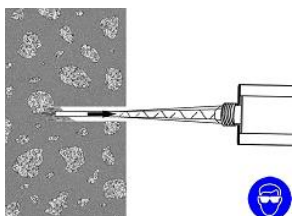
- Sprawdzić datę ważności: Zob. nadruk na naboju/wkładzie. Nie wolno stosować przedłużaczy.
- Temperatura opakowania folii:
Podczas pracy temperatura musi wynosić od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura materiału bazowego w momencie instalacji:
musi się mieścić w zakresie od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$
- 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.



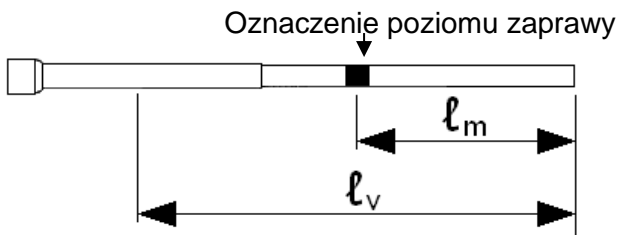
Wprowadzić dyszę mieszalnika (zatyczka do żywicy/ przedłużka, jeśli dotyczy) na dno otworu. Rozpocząć wytłaczanie żywicy i powoli wycofywać dyszę mieszalnika z otworu upewniając się, że nie pozostawia się pustych przestrzeni powietrznych, gdy dysza mieszalnika jest wyciągana. Nappełnić otwór do poziomu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

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie
Instrukcja instalacji II

Załącznik B 8

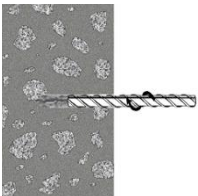
Wkładanie prętów zbrojeniowych



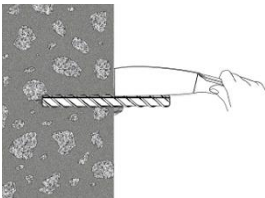
Zaznaczyć wymagany poziom zaprawy l_m i głębokość osadzenia l_v taśmą lub markerem na przedłużeniu iniekcji.

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

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

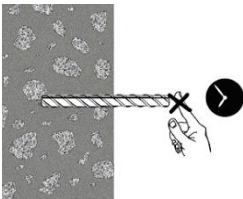


Umieścić na dnie otworu czysty pręt zbrojony, bez śladów oleju lub innych środków antyadhezyjnych, ruchem skrętnym w przód i w tył, upewniając się, że wszystkie gwinty zostały dokładnie zakryte. Wyregulować do właściwej pozycji w zakresie wskazanego czasu pracy.



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.

MKW 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 (dot. dobrych warunków wiązania)

Pręty zbrojeniowe \varnothing 8 do 12									
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	0,90	0,82	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0				
Pręty zbrojeniowe \varnothing 14 do 16									
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	0,89	0,90	0,82	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0				
Pręt zbrojeniowy \varnothing 18									
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	0,89	0,80	0,73	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7			3,0		
Pręty zbrojeniowe \varnothing 20 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	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
$f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7					

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

Pręt zbrojeniowy	Współczynnik amplifikacji	Klasa betonu								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
\varnothing 8	α_{lb}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
\varnothing 10		1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
\varnothing 12		1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
\varnothing 14		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
\varnothing 16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
\varnothing 18		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
\varnothing 20		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
\varnothing 24		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
\varnothing 25		1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dane techniczne

Wartości projektowe najwyższej wytrzymałości na rozciąganie

Załącznik C 1