



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Członek



Europejska Ocena Techniczna

ETA 15/0409
z dnia 17/06/2015

*Tłumaczenie na język polski wykonane przez dogadamycie.pl Sp. z o.o., 75-017 Koszalin, ul. Andersa 22
- Wersja oryginalna w języku czeskim*

Organ oceny technicznej wystawiający ETA: Instytut Techniki i Badań Budowlanych Praga

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Mungo MIT-VE,
MIT-VE PLUS,
MIT-VE Tropical
MIT-VE PLUS Tropical kotwa wklejana
ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej

**Rodzina produktów, do której należy
wyrób budowlany**

Kod regionalny produktu: 33
Kotwa osadzana zaprawą iniekcyjną do użytku
w betonie niezarysowanym

Producent

MUNGO Befestigungstechnik AG
Bornfeldstrasse 2
CH - 4603 OLTEN
Szwajcaria

Zakład produkcyjny

Mungo Plant 1

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
obejmuje**

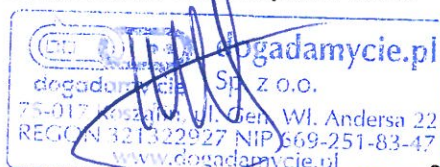
14 stron, w tym 10 załączników, które stanowią
integralną część niniejszej oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
wydawana jest zgodnie z rozporządzeniem
(UE) nr 305/2011, w oparciu o**

ETAG 001-Part 1 i Part 5, wydanie 2013,
wykorzystane jako Europejski Dokument
Oceny (EDO)

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

Komunikacja niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie drogą elektroniczną, odbywa się w całości (z wyjątkiem poufnych załączników(-a) określonych powyżej). Jednak częściowe powielanie może być dokonywane, z pisemną zgodą organu wydającego ocenę techniczną - Instytutu Techniki i Badań Budowlanych w Pradze. Częściowe powielanie musi być jako takie oznaczone



1. Opis techniczny produktu

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS oraz MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical (dłuższy czas utwardzania ze stalowymi elementami jest to kotwa osadzana (zaprawą iniekcyjną).

Elementy stalowe mogą być ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Stalowy element zostaje umieszczony w wywierconym otworze wypełnianym zaprawą iniekcyjną.

Element stalowy zostaje osadzony poprzez wiązanie części metalowej, zaprawy iniekcyjnej i betonu.

Kotwa jest przeznaczona do głębokości kotwienia od 8 do 12 średnic.

Ilustrację i opis produktu podano w załączniku A.

2. Specyfikacja dotycząca przewidzianego zastosowania zgodnie z odpowiednią EAD

Właściwości użytkowe podane w części 3 obowiązują jedynie w przypadku, gdy kotwa jest wykorzystywana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założonej żywotności kotwy wynoszącej 50 lat. Wskazania podane odnośnie żywotności nie mogą być interpretowane jako gwarancje udzielone przez producenta, ale mają być traktowane wyłącznie jako środek przy wyborze produktów w odniesieniu do przewidywanego ekonomicznie uzasadnionego okresu trwałości użytkowej prac.

5.2 Właściwości użytkowe wyrobu i odniesienia do metod wykorzystanych do jego oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)

Charakterystyka podstawowa	Właściwości użytkowe
Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń rozciągających	Patrz Załącznik C 1
Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających	Patrz Załącznik C 2
Przesunięcie	Patrz Załącznik C 3

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Charakterystyka podstawowa	Właściwości użytkowe
wymagania dotyczące reakcji na ogień	Zamocowania spełniają wymagania dla Klasy A1
Odporność na ogień	Nie określono właściwości użytkowych

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko naturalne (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą występować wymagania odnoszące się do wyrobów uwzględnionych w jej zakresie (np. transponowane europejskie akty prawne i krajowe ustawy, regulacje i przepisy administracyjne). W celu spełnienia postanowień Rozporządzenia (UE) Nr 305/2011, należy również spełnić powyższe wymagania tam gdzie mają one zastosowanie.

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

Dla podstawowych wymagań bezpieczeństwa użytkowania obowiązują te same kryteria jak dla podstawowych wymagań dotyczących odporności mechanicznej i stateczności.

3.5 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7)

W odniesieniu do zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych, żadne właściwości użytkowe nie zostały określone dla niniejszego produktu.

3.6 Ogólne aspekty dotyczące przydatności użytkowej

Trwałość i użyteczność są zapewnione wyłącznie, jeśli zachowane są specyfikacje przewidzianego zastosowania zgodnie z załącznikiem B 1.

4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP), wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej¹ 96/582/WE ma zastosowanie system oceny i właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (ELI) nr 305/2011 poniżej.

Produkt	Przewidziane zastosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub wspierania w betonie elementów konstrukcyjnych (co przyczynia się do zwiększenia stateczności obiektu) lub ciężkich jednostek	-	

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

5.1 Zadania producenta

Producent powinien prowadzić stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta są dokumentowane w sposób systematyczny w formie pisemnych zasad i procedur, włączając w to zapisy z wykonywanych czynności. System zakładowej kontroli produkcji powinien zapewniać zgodność wyrobów z niniejszą Europejską Oceną Techniczną.

Producent powinien stosować wyłącznie surowce określone w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli, który stanowi część dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli jest ustanowiony w kontekście systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta, i jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej w Pradze.² Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

Producent powinien, na podstawie umowy, zaangażować jednostkę posiadającą notyfikację w zakresie zadań określonych w punkcie 4 w odniesieniu do kotew w celu podjęcia przez nią działań określonych w punkcie 5.2. W tym celu plan kontroli, o którym mowa w niniejszej części oraz punkcie 5.2 powinien być udostępniony przez producenta zaangażowanej jednostce notyfikowanej.

Producent powinien złożyć deklarację właściwości użytkowych, stwierdzającą, że wyrób budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

¹ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L254 z dnia 08.10.1996

² Plan kontroli stanowi poufną część dokumentacji Europejskiej Oceny Technicznej, ale nie jest publikowany wraz z ETA, a jedynie przekazywany do zatwierdzonej jednostki zaangażowanej w procedurę AVCP.

5.2 Zadania jednostek notyfikowanych

Jednostka notyfikowana powinna przechowywać podstawowe punkty swoich działań wspomnianych powyżej i uwzględnić wyniki oraz wyciągnięte wnioski w pisemnym raporcie.

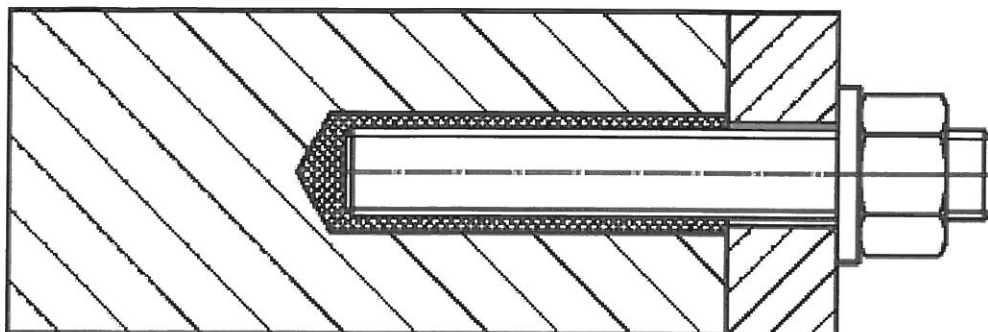
Notyfikowana jednostka certyfikująca zaangażowana przez producenta powinna wystawić certyfikat stałości właściwości użytkowych produktu, stwierdzający zgodność z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadkach, w których postanowienia Europejskiej Oceny Technicznej i planu kontroli nie są przestrzegane, jednostka notyfikowana powinna niezwłocznie wycofać certyfikat ciągłości właściwości użytkowych i poinformować Instytut Techniki Budowlanej i Badań w Pradze

Wystawiono w Pradze dnia 17.06.2015

Przez
Inż. Mária Schaan
Kierownik Jednostki Oceny Technicznej

Pręt gwintowany

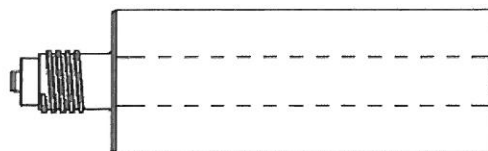


Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	Załącznik A 1
Opis produktu	
Warunki instalacji	

Kartusz koncentryczny

Mungo MIT-VE, VE PLUS, VE Tropical, VE PLUS Tropical

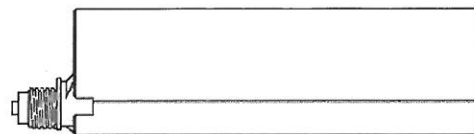
150 ml
380 ml
400 ml
410 ml



Kartusz podwójny

Mungo MIT-VE, VE PLUS, VE Tropical, VE PLUS Tropical

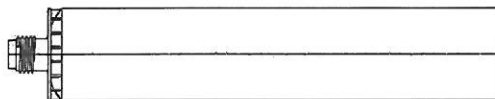
350 ml
825 ml



Dwuczęściowa folia w jednotłokowym kartuszu

Mungo MIT-VE, VE PLUS, VE Tropical, VE PLUS Tropical

150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml



Mungo MIT-VE, VE PLUS, VE Tropical, VE PLUS Tropical

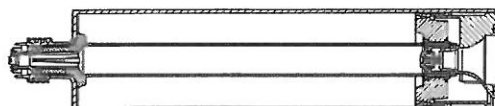
150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml



Kartusz przystosowany do wyciskania z ręcznego pistoletu

Mungo MIT-VE, VE PLUS, VE Tropical, VE PLUS Tropical

280 ml

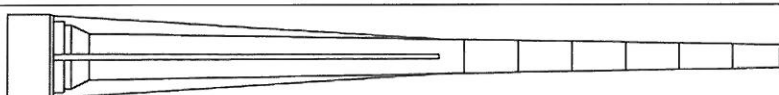


Oznaczenia kartuszy z zaprawą

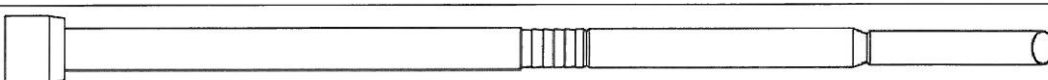
Znak identyfikujący producenta, Nazwa handlowa, Numer kodu opłat, Okres przechowywania, Czas utwardzania i przetwarzania

Mieszacz

KW



TB



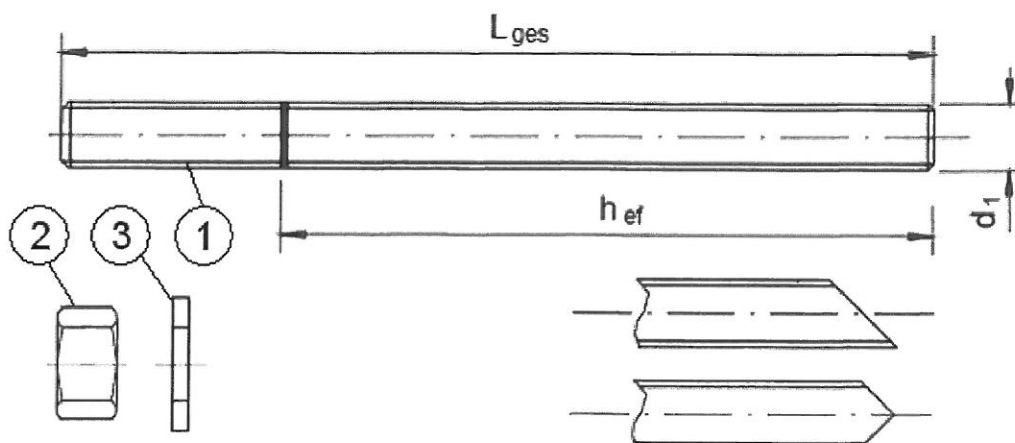
Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical

Opis produktu

System iniekcji

Załącznik A 2

Pręt gwintowany M8, M10, M12, M16, M20, M24



Standardowy komercyjny pręt gwintowany z oznaczoną głębokością osadzenia

Część	Przeznaczenie	Materiał
Stal, ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 4042 lub stal, ocynkowana ogniowo $\geq 40 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 1461 oraz EN ISO 10684		
1	Pręt kotwiący	Stal, EN 10087 lub EN 10263 Klasa 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodnie z prętem gwintowanym, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodnie z prętem gwintowanym
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwiący	Materiał: A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodnie z prętem gwintowanym
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodnie z prętem gwintowanym
Stal o podwyższonej odporności na korozję 1.4529		
1	Pręt kotwiący	Materiał: 1.4529, EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodnie z prętem gwintowanym
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodnie z prętem gwintowanym

*Ocynkowane pręty o dużej wytrzymałości są wywołane wodorem kruche pękanie

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	Załącznik A 3
Opis produktu	
Pręt gwintowany i materiały	

Specyfikacja przewidzianego zastosowania

Kotwy poddawane są:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

Materiały bazowe

- Beton niezarysowany
- Beton zbrojony i niezbrojony o zwykłej masie o klasie wytrzymałości minimum C20/25 i C50/60 maksimum zgodnie z EN 206-1:2000-12.

Zakres temperatur:

- -40°C do +80°C (maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +80°C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +50°C)

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe)

- Konstrukcje w warunkach suchych wewnątrz pomieszczeń (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o podwyższonej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na działanie czynników zewnętrznych, włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim, jeżeli nie występują warunki szczególnie agresywne (stal nierdzewna, stal o zwiększonej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na warunki wilgotne wewnątrz, jeżeli nie występują warunki szczególnie agresywne (stal nierdzewna, stal o zwiększonej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na regularne warunki wilgotne wewnątrz pomieszczeń, z występującymi szczególnie agresywnymi warunkami (stal o podwyższonej odporności na korozję).

Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków zalicza się m.in. regularny bezpośredni kontakt z wodą morską, stałe zanurzenie strefę rozpryskową wody morskiej, środowisko basenów krytych o znacznej zawartości chlorków lub środowisko o bardzo wysokim poziomie zanieczyszczeń chemicznych (np. instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, w których stosowane są substancje usuwające oblodzenie).

Kategorie użytkowe:

- Kategoria 2 - montaż w betonie suchym, mokrym lub w zalanych otworach.

Projektowanie:

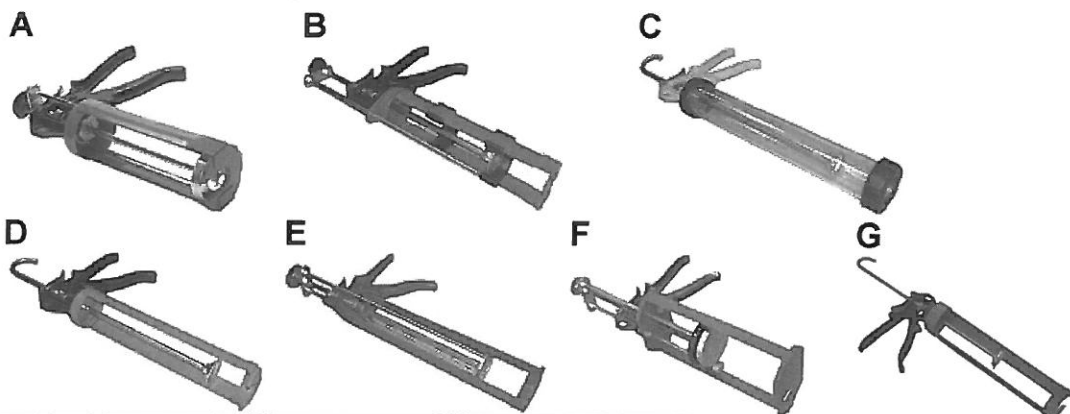
- Zakotwienia zostały zaprojektowane zgodnie z wydanym przez EOTA Raportem Technicznym TR 029 "Projektowanie kotew wklejanych" pod nadzorem inżyniera doświadczonego w kotwieniu i pracach w betonie.
- Podlegające weryfikacji zapisy obliczeń i rysunki zostały sporządzone z uwzględnieniem obciążeń działających na zakotwienia.
Położenie kotew zostało określone na rysunkach projektowych.

Montaż:

- Beton suchy, mokry lub w zalanych otworach.
- Wiercenie otworu w trybie wiercenia obrotowego.
- Montaż kotew przeprowadzany przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.

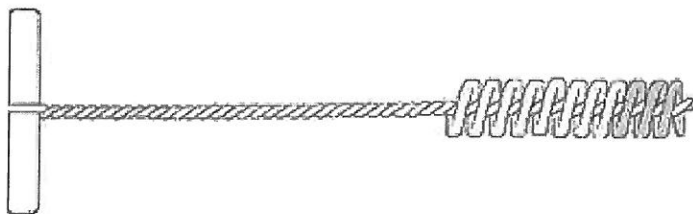
Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	
Przewidziane zastosowanie	Załącznik B1
Specyfikacje	

Aplikator w formie pistoletu



Aplikator w formie pistoletu	A	B	C	D	E	F	G
Kartusz	dwukomorowy 380ml 400ml 410ml	Podwójny 350ml	Kapsuła foliowa 150ml 300ml 550ml	Kapsuła foliowa 150ml 300ml Kartusz do wyciskania z pistoletu	Dwukomorowy 150ml	Podwójny 825ml	Kapsuła foliowa 850ml

Szczotka czyszcząca



Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical

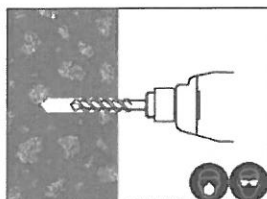
Przewidziane zastosowanie

Aplikatory w formie pistoletu
Szczotka czyszcząca

Załącznik B 2

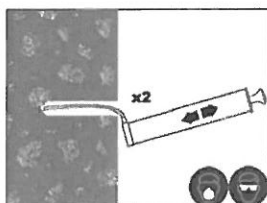
Procedura montażu

1. Wywiercić otwór o prawidłowej średnicy i głębokości. Można to wykonać zarówno wiertarką obrotową udarową jak i młotem pneumatycznym w zależności od podłoża.

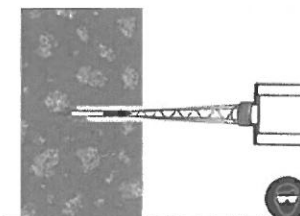


2. Dokładnie oczyścić otwór w następującej kolejności za pomocą szczotki Mungo z wymaganymi rozszerzeniami oraz pompki Mungo Blow.

Czyszczenie sprężonym powietrzem x2.
Czyszczenie szczotką x2.
Czyszczenie sprężonym powietrzem x2.
Czyszczenie szczotką x2.
Czyszczenie sprężonym powietrzem x2.

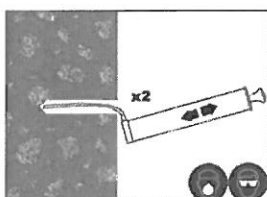
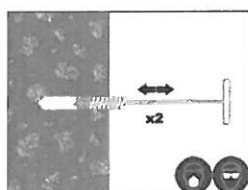


5. W razie konieczności należy dociąć rurkę przedłużającą do głębokości otworu i wsunąć na końcówkę mieszacza, a (w przypadku pręta gwintowanego o średnicy 16mm lub większej) założyć prawidłową blokadę żywicy na drugim końcu. Zamocować rurkę przedłużającą i blokadę żywicy.

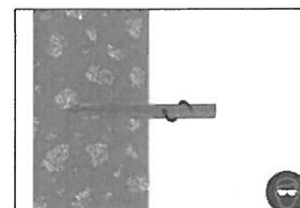


6. Wprowadzić mieszacz (korek żywicy / rurkę przedłużającą, jeżeli dotyczy) na dno otworu. Rozpocząć wyciskanie żywicy i powoli wysuwać mieszacz z otworu, upewniając się, że nie powstają pustki powietrzne podczas wykonywania

tej czynności. Wypełnić otwór do około 1/2 do 3/4 pojemności i całkowicie wyciągnąć mieszacz.



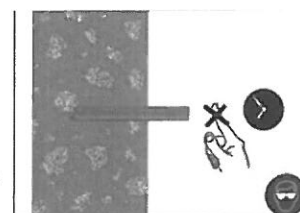
7. Wprowadzić czysty pręt gwintowany, wolny od oleju lub innych środków antyadhezyjnych, na spód otworu ruchem wkręcającym w jedną i drugą stronę, upewniając się, że gwint został dokładnie pokryty. Ustawić w prawidłowej pozycji, mieszając się w oznaczonym czasie obróbki.



8. Nadmiar żywicy powinien wystąpić równomiernie z otworu, otaczając element stalowy i wskazując, że otwór został wypełniony. Nadmiar żywicy powinien zostać usunięty z nadkrawędzi otworu przed zastygnięciem.

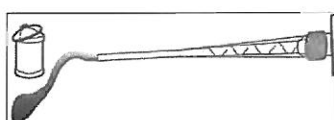
9. Pozostawić kotwę do utwardzenia.

Nie naruszać kotwy do momentu upływu odpowiedniego czasu obciążenia/utwardzenia w zależności od warunków podłoża oraz temperatury otoczenia.

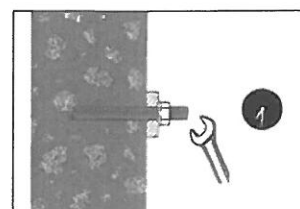


Jeżeli w otworze zbiera się woda, po wstępnym czyszczeniu należy ją usunąć przed wprowadzeniem żywicy.

3. Wybrać odpowiedni dyszę statycznego mieszacza do instalacji, otworzyć kartusz/folię i przykręcić do wylotu kartusza. Wprowadzić kartusz do odpowiedniego aplikatora.
4. Wyciskać pierwszą część kartusza do pojemnika na odpady do momentu uzyskania jednolitego koloru żywicy bez smug.



10. Przycocować element mocowany i dokręcić nakrętkę zgodnie z zalecanym momentem dokręcania. Nie dokręcać zbyt mocno



Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical

Przewidziane zastosowanie
Procedura montażu

Załącznik B 3

Tabela B1: Parametry montażowe

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna średnica otworu	Ød ₀	[mm]	10	12	14	18	22	26
Średnica szczotki czyszczącej	d _b							
		[mm]	14	14	20	20	29	29
Moment dokręcania	T _{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200
h _{ef,min} = 8d								
Głębokość otworu	h ₀	[mm]	64	80	96	128	160	192
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h _{ef} + 2d ₀	
h _{ef,max} = 12d								
Głębokość otworu	h ₀	[mm]	96	120	144	192	240	288
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	50	60	70	95	120	145
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	50	60	70	95	120	145
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h _{ef} + 2d ₀	

Tabela B2: Czyszczenie

Wszystkie średnice
- 2 x przedmuchiwanie
- 2 x szczotkowanie
- 2 x przedmuchiwanie
- 2 x szczotkowanie
- 2 x przedmuchiwanie

Tabela B3.1: Minimalny czas utwardzania MIT-VE, MIT-VE PLUS

Temperatura kartusza z żywicą	T Work [min]	Temperatura materiału bazowego	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

Tabela B3.2: Minimalny czas utwardzania MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical

Temperatura kartusza z żywicą	T Work [min]	Temperatura materiału bazowego	T Load [mins]
min +10	30	min +10	5 godzin
+10 do +20	15	+10 do +20	
+20 do +25	10	+20 do +25	145
+25 do +30	7,5	+25 do +30	85
+30 do +35	5	+30 do +35	50
+35 do +40	3,5	+35 do +40	40
+40 do +45	2,5	+40 do +45	35
+45		+45	12

T work to typowy czas żelowania w najwyższej temperaturze

T load jest nastawiany na najniższą temperaturę

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	Załącznik B 4
Przewidziane zastosowanie	
Parametry montażowe	
Czas utwardzania	

Tabela C1: Metoda obliczeniowa TR 029

Wartości charakterystyczne odporności obciążenia rozciągające

Zniszczenie stali - Odporność charakterystyczna			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rozmiar								
Stal klasa 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5					
Stal klasa 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5					
Stal klasa 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4					
Stal nierdzewna klasa A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,9					
Stal nierdzewna klasa A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6					
Stal nierdzewna klasa 1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5					

Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka w betonie niezarysowanym C20/25								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym								
Wytrzymałość charakterystyczna Beton suchy/mokry i zalany otwór	τ_{Rk}	[N/mm ²]	10	8	9	9,5	8,5	8,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾					
C30/37			1,12					
Współczynnik dla betonu C40/45	ψ_c	[-]	1,19					
C50/60			1,30					

Zniszczenie przez rozłupanie								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]	2,0 h_{ef}			1,5 h_{ef}		
Rozstaw	$s_{cr,sp}$	[mm]	4,0 h_{ef}			3,0 h_{ef}		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Msp} ¹⁾	[-]	1,8					

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych

²⁾ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2=1,2$ jest uwzględniony

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	Załącznik C1
Właściwości użytkowe	
Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń rozciągających	

Tabela C2: Metoda obliczeniowa TR 029
Wartości charakterystyczne dla obciążeń ścinających

Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez ramienia dźwigni							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stal klasa 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25					
Stal klasa 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25					
Stal klasa 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5					
Stal nierdzewna klasa A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,56					
Stal nierdzewna klasa A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,33					
Stal nierdzewna klasa 1.4529	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25					

Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stal klasa 5.8	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	19	37	66	166	325	561
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Stal klasa 8.8	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Stal klasa 10.9	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	37	75	131	333	649	1123
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50					
Stal nierdzewna klasa A4-70	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56					
Stal nierdzewna klasa A4-80	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33					
Stal nierdzewna klasa 1.4529	$M_{Rk,s}^o$	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Zniszczenie betonu przez odłupanie								
Współczynnik k z TR 029			2					
Projektowanie kotew wklejanych, Part 5.2.3.3			2					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5					

Zniszczenie krawędzi betonu							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Patrz punkt 5.2.3.4 Raportu Technicznego TR 029 dla projektowania kotew wklejanych							
Częściowy współczynnik	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5					

¹⁾ W przypadku braku przepisów krajowych

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical	Załącznik C 2
Właściwości użytkowe	
Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających	

Tabela C3: Przesunięcie pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenie rozciągające	F	[kN]	6,3	7,9	11,9	23,8	29,8	45,6
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Obciążenie ścinające	F	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4
Przesunięcie	δ_{V0}	[mm]	0,1	0,1	0,2	0,4	0,8	1,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,3	0,6	1,2	2,3

Mungo MIT-VE, MIT-VE PLUS, MIT-VE Tropical, MIT-VE PLUS Tropical

Właściwości użytkowe
Przesunięcie

Załącznik C 3