

Organ certyfikujący ds. wyrobów
budowlanych oraz typów konstrukcji

Bautechnisches Prüfamt

Instytucja ustanowiona przez rząd federalny i rządy
landów



Europejska Ocena
Techniczna

ETA-09/0340 z
dnia 20
października 2014

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

Część ogólna

Organ oceny technicznej wystawiający
Europejską Ocena Techniczną:

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do której należy wyrób
budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
obejmuje

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
wydawana jest zgodnie z Rozporządzeniem
(WE)
nr 305/2011, na podstawie

Deutsches Institut für Bautechnik

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600
RE

Kotwa wklejana z prętem kotwiącym do
zastosowania w betonie

Mungo Befestigungstechnik AG
Bornfeldstrasse 2
4603 OLTEN
SZWAJCARIA

Mungo 2

27 stron, w tym 3 załączniki, które stanowią
integralną część niniejszej oceny

Wytycznych dla Europejskich Aprobatach
Technicznych „Kotwy metalowe do zastosowania w
betonie”, ETAG 001 część 5: „Kotwy wklejane”,
kwiecień 2013, wykorzystywanej jako Europejski
Dokument Oceny (EDO) zgodnie z Artykułem 66
ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



Europejska Ocena Techniczna jest wydawana przez organ oceny technicznej w jego języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być jako takie oznaczone.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z przekazywaniem drogą elektroniczną, odbywa się w całości. Jednak częściowe powielanie może być dokonywane, po uzyskaniu pisemnej zgody organu oceny technicznej. Wszelkie częściowe powielanie musi być jako takie oznaczone.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać cofnięta przez organ oceny technicznej, w szczególności zgodnie z informacjami wystosowanymi przez Komisję zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

„System kotew iniekcyjnych Mungo MIT 600 RE do betonu” to kotwa wklejana obejmująca kartusz z zaprawą iniekcyjną MIT 600 RE i element stalowy. Element stalowy obejmuje handlowy pręt gwintowany podkładką i nakrętką z łbem sześciokątnym w rozmiarach M8 do M30 lub pręt zbrojeniowy o średnicy 8-32 mm.

Element stalowy zostaje umieszczony w wywierconym otworze, wypełnianym zaprawą iniekcyjną i zostaje zakotwiony poprzez zespojenie pomiędzy częścią metalową, zaprawą iniekcyjną i betonem.

Opis produktu jest podany w załączniku A.

2 Specyfikacja dotycząca przewidzianego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

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

Metody weryfikacji i oceny, na których oparta jest niniejsza Europejska Ocena Techniczna zakładają, że okres użytkowania kotwy wynosi przynajmniej 50 lat. Wskazania podane odnośnie okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancje udzielone przez producenta, ale należy je traktować wyłącznie jako pomoc przy wyborze produktów w odniesieniu do przewidywanej ekonomicznie uzasadnionej trwałości użytkowej obiektu.

3 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 projektu zgodnie z TR 029 i TR 045	Patrz Załączniki C 1 do C 6
Wytrzymałość charakterystyczna dla projektu zgodnie z CEN/TS 1992-4:2009 oraz TR 045	Patrz Załączniki C 7 do C 12
Przesunięcia pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających	Patrz Załącznik 13/C 14

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 (NPD)

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko naturalne (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych, mogą występować wymagania (np. transponowane europejskie akty prawne oraz krajowe ustawy i przepisy administracyjne) mające zastosowanie do wyrobów wchodzących w zakres niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. W celu spełnienia postanowień rozporządzenia (UE) nr 305/2011, należy również spełnić powyższe wymagania, w każdym przypadku, gdy mają one zastosowanie.

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

Zasadnicze cechy dotyczące bezpieczeństwa użytkowania zostały uwzględnione w podstawowych wymaganiach dotyczących wytrzymałości mechanicznej i stateczności.

3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

Nie dotyczy.

3.6 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (BWR 6)

Nie dotyczy.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7)

Nie zbadano zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych.

3.8 Aspekty ogólne

Weryfikacja wytrzymałości stanowi część badania podstawowej charakterystyki. Trwałość jest zapewniona wyłącznie w przypadku uwzględnienia specyfikacji przewidzianego zastosowania zgodnie z Załącznikiem B.

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

Zgodnie z decyzją Komisji z dnia 24 czerwca 1996 (96/582/WE) (OJ L 254 z dnia 08.10.96, s. 62-65), zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V oraz artykuł 65 ustęp 2 rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany w poniższej tabeli.

Produkt	Przewidziane zastosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie (typ o zwiększonej wytrzymałości)	Do mocowania i/lub wspierania elementów konstrukcyjnych lub ciężkich jednostek, takich jak okładziny oraz sufity podwieszane	—	1

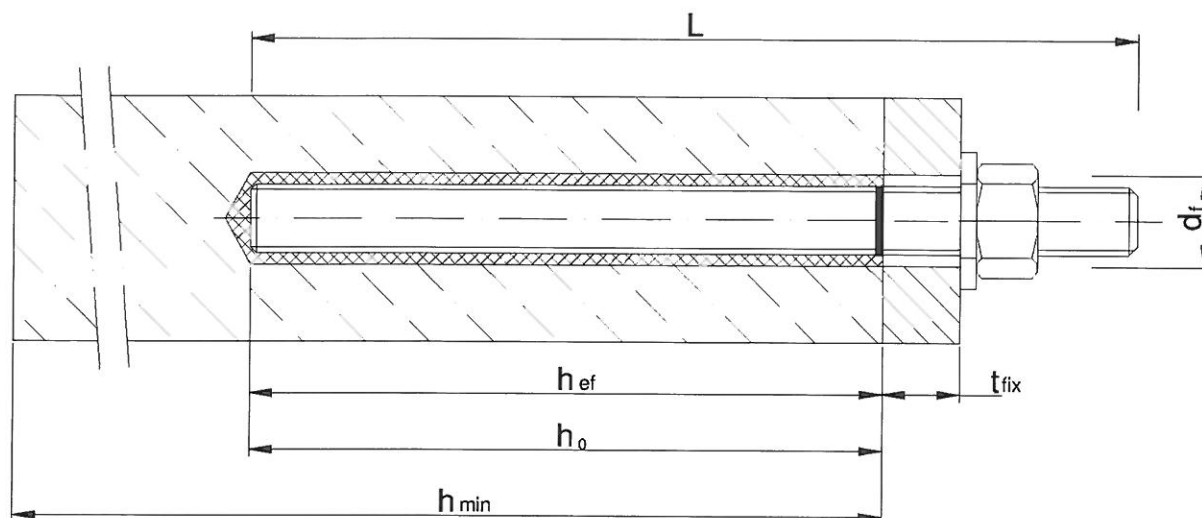
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim EDO

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP są ustanowione w planie kontroli zdeponowanym w Deutsches Institut für Bautechnik.

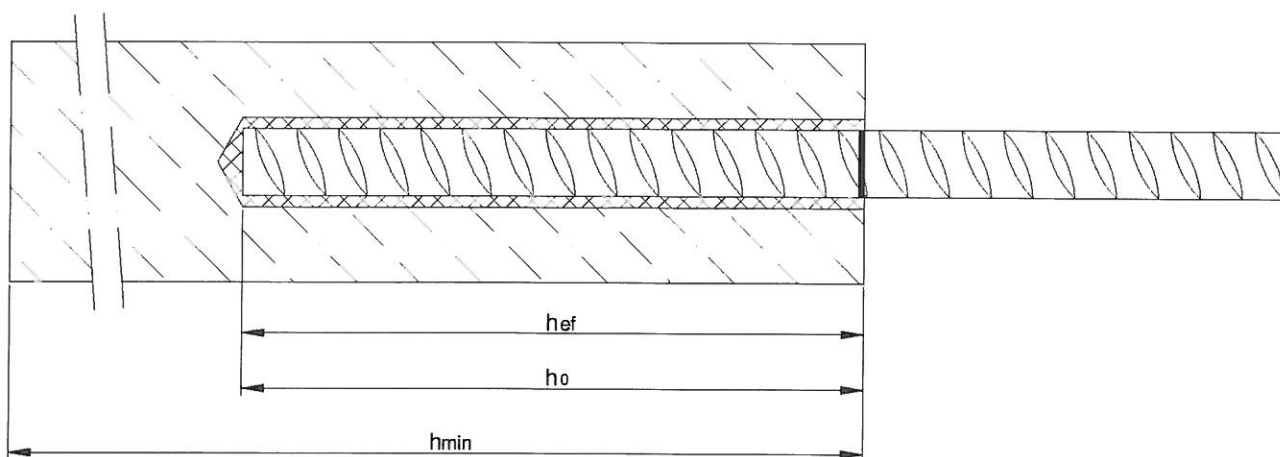
Wydano w Berlinie dnia 20 października 2014 przez Deutsches Institut für Bautechnik

*Uwe Bender
Kierownik
Działu*

Montaż pręta gwintowanego



Montaż pręta zbrojeniowego



Montaż pręta zbrojeniowego

- d_f = średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym
- t_{fix} = grubość elementu mocowanego
- h_{ef} = skuteczna głębokość zakotwienia
- h_0 = głębokość otworu
- h_{min} = minimalna grubość podłoża

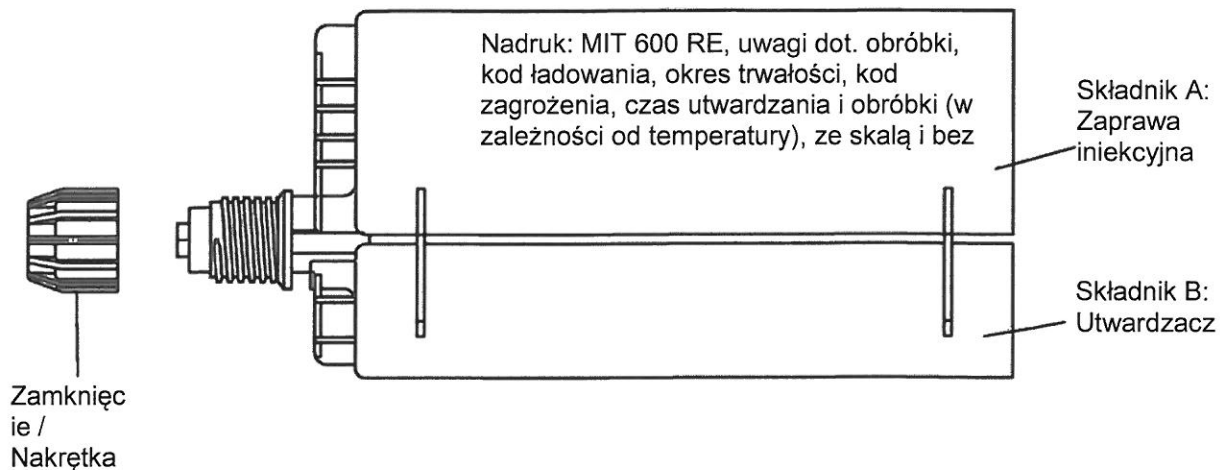
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Opis produktu
Warunki montażu

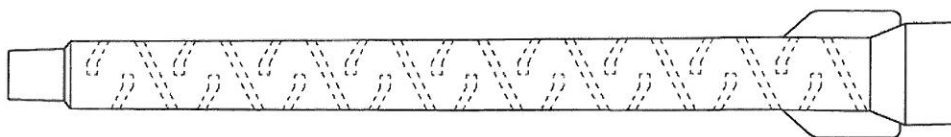
Załącznik A 1

Kartusz: MIT 600 RE

Kartusz zaprawy iniekcyjnej 385ml, 444ml, 585ml, 999ml and 1400ml (Typ: podwójny)

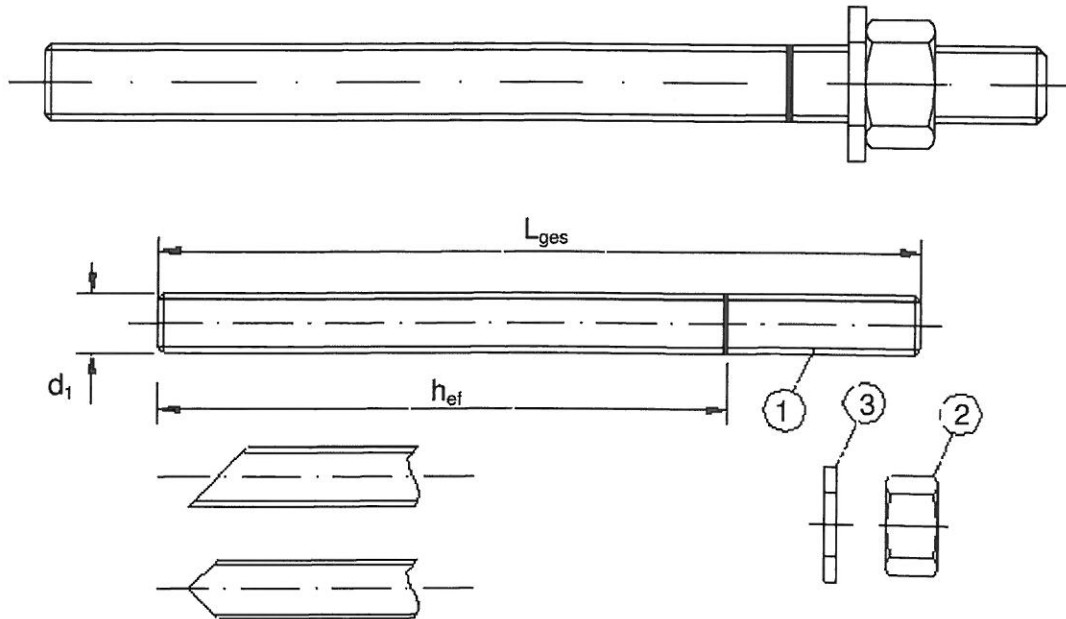


Mieszacz statyczny



Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik A 2
Opis produktu System iniekcji	

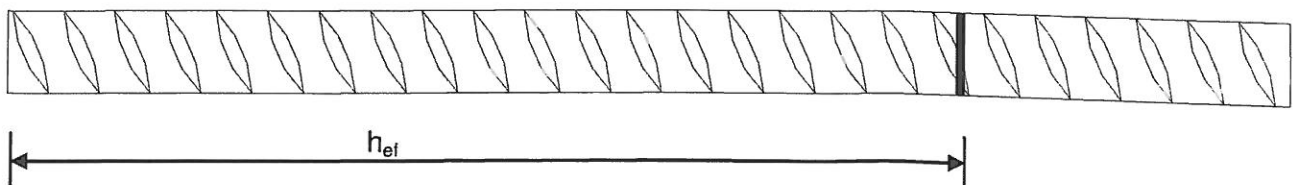
Pręt gwintowany M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 z podkładką i nakrętką sześciokątną



Standardowy pręt gwintowany handlowy wraz z:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne zgodnie z Tabelą A1
- Świadectwo kontroli 3.1 zgodnie EN 10204:2004
- Oznaczenie głębokości zakotwienia

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



- Minimalna wartość powierzchni uzębienia $f_{R,rib}$ zgodnie z EN 1992-1 -1:2004+AC:2010
- Wysokość uzębienia pręta powinna mieścić się w przedziale $0,05d < h < 0,07d$
(d: Nominalna średnica pręta; h: Wysokość uzębienia pręta)

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Opis produktu

Pręt gwintowany i zbrojeniowy

Załącznik A 3

Tłumaczenie na język angielski sporządzone
przez DIBt

Tabela A1: Materiały		
Część	Przeznaczenie	Materiał
Stal, ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 4042:1999 or Stal, ocynkowana ogniowo $\geq 40 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 1461:2009 oraz EN ISO 10684:2004+AC:2009		
1	Pręt kotwiący	Stal, EN 10087:1998 lub EN 10263:2001 Klasa właściwości 4.6, 5.8, 8.8, EN 1993-1-8:2005+AC:2009
2	Nakrętka sześciokątna, EN ISO 4032:2012	Stal zgodnie z EN 10087:1998 lub EN 10263:2001 Klasa właściwości 4 (dla pręta klasy 4.6) EN ISO 898-2:2012, Klasa właściwości 5 (dla pręta klasy 5.8) EN ISO 898-2:2012, Klasa właściwości 8 (dla pręta klasy 8.8) EN ISO 898-2:2012
3	Podkładka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000	Stal, ocynkowana elektrolitycznie lub ogniowo
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwiący	Materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: Klasa właściwości 50 EN ISO 3506-1:2009 < M24: Klasa właściwości 70 EN ISO 3506-1:2009
2	Nakrętka sześciokątna, EN ISO 4032:2012	Materiał 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088:2005, > M24: Klasa właściwości 50 (dla pręta klasy 50) EN ISO 3506-2:2009 < M24: Klasa właściwości 70 (dla pręta klasy 70) EN ISO 3506-2:2009
3	Podkładka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000	Materiał 1.4401, 1.4404 or 1.4571, EN 10088-1:2005
Stal o podwyższonej odporności na korozję		
1	Pręt kotwiący	Materiał 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005, > M24: Klasa właściwości 50 EN ISO 3506-1:2009 < M24: Klasa właściwości 70 EN ISO 3506-1:2009
2	Nakrętka sześciokątna, EN ISO 4032:2012	Materiał 1.4529 / 1.4565 EN 10088-1:2005, > M24: Klasa właściwości 50 (dla pręta klasy 50) EN ISO 3506-2:2009 < M24: Klasa właściwości 70 (dla pręta klasy 70) EN ISO 3506-2:2009
3	Podkładka, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000	Materiał 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005
Pręty zbrojeniowe		
1	Pręt zbrojeniowy EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Załącznik C	Pręty proste i prostowane klasa B lub C f_{yk} oraz k zgodnie z NDP lub NCL EN 1992-1-1/NA:2013 f_{tk} — f_{tk} — $k'f_{yk}$

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Opis produktu
Materiały

Załącznik A 4

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Specyfikacja zamierzonego zastosowania

Kotwy poddawane są:

- Obciążeniom statycznym i quasi-statycznym: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Oddziaływanie sejsmiczne dla właściwości kategorii C1: M12 do M30, pręt zbrojeniowy Ø12 do Ø32.
- Oddziaływanie sejsmiczne dla właściwości kategorii C2: M12 i M16.

Materiały podłoża:

- Beton zbrojony i niezbrojony o zwykłej masie zgodnie z EN 206-1:2000.
- Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2000.
- Beton niezarysowany: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Beton zarysowany: M12 do M30, pręt zbrojeniowy Ø12 do Ø32.

Zakres temperatur:

- I: -40 °C do +40°C (maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24°C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40°C)
- II: -40°C do +60°C (maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +43°C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +60°C)
- III: - 40 °C do +72 °C (maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +43 °C i maksymalna dopuszczalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +72°C)

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje w warunkach suchych wewnątrz pomieszczeń.
(stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o podwyższonej odporności na korozję).
 - Konstrukcje narażone na działanie czynników zewnętrznych (w tym w środowisku przemysłowym i morskim) lub wewnątrz pomieszczeń w warunkach wilgotnych, jeżeli nie występują warunki szczególnie agresywne
(stal nierdzewna lub stal o podwyższonej odporności na korozję).
 - Konstrukcje narażone na działanie czynników zewnętrznych lub wewnątrz pomieszczeń w warunkach wilgotnych, jeżeli występują inne warunki szczególnie agresywne
(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 (instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, w których stosowane są substancje usuwające oblodzenie).

Projektowanie:

- Podlegające weryfikacji zapisy obliczeń i rysunki zostały sporządzone z uwzględnieniem obciążeń działających na zakotwienia. Położenie kotwy zostało określone na rysunkach projektowych (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub wsporników, itp.).
- Zakotwienia zostały zaprojektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w kotwieniu i pracach w betonie.
- Kotwy poddawane działaniu obciążeń statycznych i quasi-statycznych zostały zaprojektowane zgodnie z:
 - Raportem Technicznym EOTA TR 029 „Projektowanie kotew wklejanych”, wydanie wrzesień 2010 lub
 - CEN/TS 1992-4:2009
- Zamocowania poddawane oddziaływaniom sejsmicznym (beton zarysowany) zostały zaprojektowane zgodnie z:
 - Raportem Technicznym EOTA TR 045 „Projektowanie kotew metalowych pod oddziaływaniem sejsmicznym”, wydanie luty 2013
 - Zamocowania muszą być umieszczone poza obszarami krytycznymi (np. przeguby plastyczne) konstrukcji betonowej.
 - Mocowania w instalacjach dystansowych lub w warstwie zalewowej nie są dopuszczalne.

Montaż:

- Beton suchy lub mokry: M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Otwory zalewane (nie wodą morską): M8 do M30, pręt zbrojeniowy Ø8 do Ø32.
- Otwory wywiercone wiertarką udarową lub metodą pneumatyczną.
- Montaż podwieszany jest dozwolony.
- Montaż kotew przeprowadzany przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik B1
Przewidziane zastosowanie Specyfikacje	

Tabela B1: Parametry instalacji pręta gwintowanego

Rozmiar kotwy		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Nominalna średnica otworu	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35	
Skuteczna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120	
	$h_{ef,max}$ [mm] =	96	120	144	192	240	288	324	360	
Średnica otworu przelotowego w elemencie	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33	
Średnica szczotki drucianej	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37	
Moment dokręcania	T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200	
Grubość elementu mocowanego	$t_{fix,min}$ [mm] >	0								
	$t_{fix,max}$ [mm] <	1500								
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$					
Minimalny rozstaw	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	40	50					135	150	
				60	80	100	120			

Tabela B2: Parametry instalacji pręta zbrojeniowego

Rozmiar pręta zbrojeniowego		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Nominalna średnica otworu	d_0 [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Skuteczna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	96	120	144	168	192	240	300	336	384
Średnica szczotki drucianej	d_b [mm] ≥	14						34	37	41.5
			16	18	20	22	26			
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$					
Minimalny rozstaw	s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

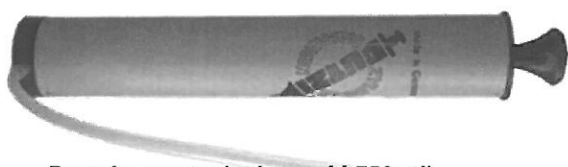
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik B 2
Przewidziane zastosowanie Parametry montażowe	

Szczotka druciana



Tabela B3: Parametry narzędzi do czyszczenia i montażu

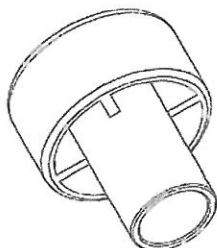
Pręt gwintowany	Pręt zbrojeniowy	d_0 Wiertło - Ø	d_b Szczotka - Ø	$d_{b,min}$ min. Szczotka - Ø	Grzybek tłokowy
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(No.)
M8		10	12	10.5	Nie jest wymagany grzybek tłokowy
M10	8	12	14	12.5	
M12	10	14	16	14.5	
	12	16	18	16.5	
M16	14	18	20	18.5	
	16	20	22	20.5	
M20	20	24	26	24.5	#24
M24		28	30	28.5	#28
M27	25	32	34	32.5	#32
M30	28	35	37	35.5	#35
	32	40	41.5	40.5	#38



Pompka ręczna (pojemność 750 ml)
Średnica wiertła (d_0): 10 mm do 20 mm




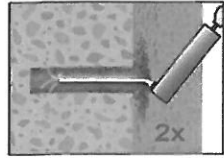
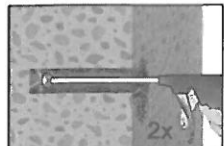
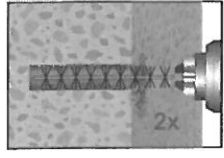
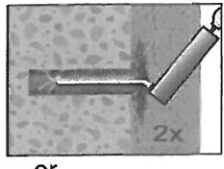
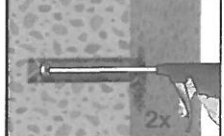
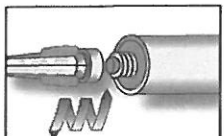
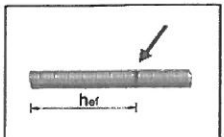
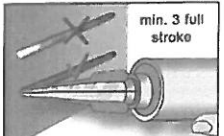
Zalecane narzędzie sprężonego powietrza (min 6 bar)
Średnica wiertła (d_0): 10 mm do 40 mm



Grzybek tłokowy do montażu w pozycji górnej lub poziomej
Średnica wiertła (d_0): 24 mm do 40 mm

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik B 3
Przewidziane zastosowanie Narzędzia do czyszczenia i montażu	

Instrukcja montażu

	<p>1. Wywiercić wiertarką udarową otwór w materiale bazowym zgodnie z rozmiarem i głębokością zakotwienia wymaganymi przez wybraną kotwę (Tabela B1 lub B2). W przypadku wadliwego otworu: otwór został wypełniony zaprawą</p>
	<p>Uwaga! Stojąca woda w otworze musi zostać usunięta przed czyszczeniem.</p> <p>2c. Zaczynając od dna lub tylnej części otworu, przedmuchać otwór sprężonym powietrzem (min. 6 bar) lub pompką ręczną (Załącznik B3) co najmniej dwukrotnie. Jeżeli nie zostanie osiągnięte dno otworu, stosuje się przedłużenie.</p>
<p>or</p> 	<p>Pompka ręczna może być wykorzystana do kotew w maksymalnych rozmiarach do średnicy otworu 20 mm.</p> <p>Dla otworów większych niż 20 mm lub głębszych niż 240 mm, należy użyć sprężone powietrze.</p>
	<p>2b. Sprawdzić średnicę szczotki (Tabela B3) i zamocować szczotkę do wiertarki lub wkrętarki akumulatorowej. Szczotkować otwór szczotką drucianą o odpowiednim rozmiarze > db.min (Tabela B3) minimum dwa razy . Jeżeli szczotka nie dotrze do dna otworu, należy zastosować przedłużenie szczotki (Tabela B3).</p>
<p>or</p> 	<p>2c. Na koniec przedmuchać otwór jeszcze raz sprężonym powietrzem (min. 6 bar) lub ręczną pompką (Załącznik B3) minimum dwukrotnie. Jeżeli nie zostanie osiągnięte dno otworu, stosuje się przedłużenie. Pompka ręczna może być wykorzystana do kotew w maksymalnych rozmiarach do średnicy otworu 20 mm. W przypadku otworów większych niż 20 mm lub głębszych niż 240 mm, należy użyć skompresowane powietrze (min. 6 bar).</p>
	<p>Po oczyszczeniu otwór musi zostać zabezpieczony przed ponownym zanieczyszczeniem w odpowiedni sposób, aż do momentu wprowadzenia zaprawy do wywierconego otworu. Jeżeli to konieczne, należy powtórzyć czyszczenie bezpośrednio przed wprowadzeniem zaprawy. Wpływająca woda nie może doprowadzić do ponownego zanieczyszczenia otworu.</p>
	<p>3. Zamocować dostarczoną końcówkę mieszającą do kartusza i załadować kartusz na odpowiednie narzędzie do dozowania. Odciać zacisk folii przed zastosowaniem. W przypadku każdej przerwy w pracy dłuższej niż zalecany czas pracy (Tabela B4), a także w przypadku nowych kartuszy, należy zastosować nową końcówkę mieszającą.</p>
	<p>4. Przed umieszczeniem pręta kotwiącego w wypełnionym otworze, należy oznaczyć pozycję głębokości zakotwienia na prętach kotwiących.</p>
	<p>5. Przed wprowadzeniem zaprawy do otworu kotwy, należy wycisnąć minimum trzy pełne porcje i usunąć nierównomiernie wymieszane składniki zaprawy, do momentu uzyskania przez nią jednolitego szarego koloru. W przypadku kartuszy foliowych, należy usunąć przynajmniej sześć pełnych porcji preparatu.</p>

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Instrukcja montażu (ciąg dalszy)

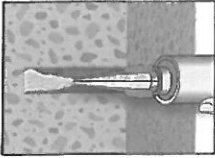
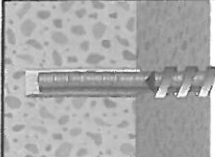
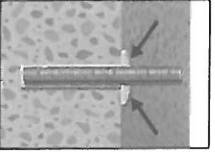
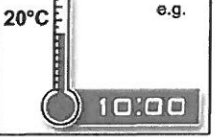

	<p>6. Zaczynając od dna lub tylnej części czyszczonego otworu, wypełnić otwór do około dwóch trzecich objętości klejem. Powoli wycofywać statyczną końcówkę mieszającą w miarę zapełniania otworu, aby uniknąć tworzenia się pęcherzy powietrznych. W przypadku zakotwień większych niż 190 mm należy zastosować końcówkę przedłużającą. W przypadku montażu w pozycji górnej lub poziomej, należy użyć (Załącznik B 3) grzybka tłokowego i końcówki przedłużającej. Należy przestrzegać czasu żelowania/pracy podanego w Tabeli B4.</p>
	<p>7. Wcisnąć pręt gwintowany lub zbrojeniowy w otwór mocujący, obracając lekko w celu zapewnienia prawidłowego rozłożenia kleju, aż do momentu osiągnięcia głębokości zakotwienia.</p> <p>Kotwa powinna być wolna od pyłu, tłuszczu, oleju lub innych ciał obcych.</p>
	<p>8. Upewnić się, że kotwa została mocno osadzona na dnie otworu i nadmiar zaprawy jest widoczny w górnej części otworu. Jeżeli warunki te nie zostaną zachowane, należy ponownie nakładanie substancji wiążącej. W przypadku zastosowań w pozycji górnej, pręt kotwiący powinien zostać zamocowany (np. na kliny).</p>
	<p>9. Pozostawić klej do utwardzenia na określony czas przed zastosowaniem jakiegokolwiek obciążenia lub momentu dokręcenia. Nie należy poruszać ani obciążać kotwy do momentu całkowitego utwardzenia (postępować zgodnie z Tabelą B4).</p>
	<p>10. Po pełnym utwardzeniu, można zamontować część dodatkową, stosując maksymalny moment dokręcający (Tabela B2) za pomocą skalibrowanego klucza dynamometrycznego.</p>

Tabela B4: Minimalny czas utwardzania

Temperatura betonu	Czas żelowania/pracy	Minimalny czas utwardzania w	Minimalny czas utwardzania w
≥ 5°C	120 min	50 h	100 h
≥ + 10 °C	90 min	30 h	60 h
≥ + 20 °C	30 min	10 h	20 h
≥ + 30 °C	20 min	6 h	12 h
≥ + 40 °C	12 min	4 h	8 h

<p>Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE</p>	<p>Załącznik B 5</p>
<p>Przewidziane zastosowanie Instrukcja montażu (ciąg dalszy) Czas utwardzania</p>	

Tabela C1: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR

Rozmiar kotwy pręt gwintowany			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Zniszczenie stali											
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenia rozciągające, Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) i 70 (< M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie stożka betonu											
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25											
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	15	15	14	13	12	12	12
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	14	13	10	9.5	8.5	7.5	7.0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9.5	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.5	7.5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9.5	9.5	9.0	8.5	7.5	7.0	6.5	6.0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8.5	8.5	8.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8.5	8.5	8.0	7.5	7.0	6.0	5.5	5.5
Rosnące współczynniki dla betonu Vc	C30/37			1.04							
	C40/50			1.08							
	C50/60			1.10							
Zniszczenie przez rozłupanie											
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Odstęp osiowy	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$								
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)	γ_2		1.2				1.4				
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)	γ_2		1.4								
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE											
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)											
Załącznik C1											

Tabela C2: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany		M12	M16	M 20	M24	M 27	M 30		
Zniszczenie stali									
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 4.6	$N_{FRk,s} = N_{FRk,s,seis}^0$	[kN]	34	63	98	141	184	224	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 5.8	$N_{FRk,s} = N_{FRk,s,seis}^0$	[kN]	42	78	122	176	230	280	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 8.8	$N_{FRk,s} = N_{FRk,s,seis}^0$	[kN]	67	125	196	282	368	449	
Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenia rozciągające, Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) i 70 (<M24)	$N_{FRk,s} = N_{FRk,s,seis}^0$	[kN]	59	110	171	247	230	281	
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie stożka betonu									
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25									
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	7.5	6.5	6.0	5.5	5.5	5.5
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	7.1	6.2	5.7	5.5	5.5	5.5
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	2.4	2.2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	7.5	6.0	5.0	4.5	4.0	4.0
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	7.1	5.8	4.8	4.5	4.0	4.0
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	2.4	2.1	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	4.5	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4.3	3.8	3.4	3.5	3.5	3.5
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1.4	1.4	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	4.5	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4.3	3.8	3.4	3.5	3.5	3.5
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1.4	1.4	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3.9	3.4	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1.3	1.2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{FRk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{FRk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3.9	3.4	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{FRk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1.3	1.2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Rosnące współczynniki dla betonu (tylko oddziaływanie statyczne i quasi-statyczne) Vc		C30/37	1.04						
		C40/50	1.08						
		C50/60	1.10						
Zniszczenie przez rozłupanie									
Odległość od krawędzi	$C_{or,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Odstęp osiowy	$S_{or,sp}$	[mm]	$2 C_{or,sp}$						
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)	γ_2		1.2		1.4				
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)	γ_2		1.4						
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE						Załącznik C 2			
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)									
8.06.01-295/14									

Tabela C3: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany			M12	M16	M 20	M24	M 27	M 30		
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez ramienia dźwigni										
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		14	27	42	56	72	88
	$V_{Rk,s,seis,C2}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		13	25	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		18	34	53	70	91	111
	$V_{Rk,s,seis,C2}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		17	31	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		30	55	85	111	145	177
	$V_{Rk,s,seis,C2}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		27	50	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) oraz 70 (< M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		26	48	75	98	91	111
	$V_{Rk,s,seis,C2}^0$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		40	44	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni										
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 4.6	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M_{Rk,s,seis,C2}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M_{Rk,s,seis,C2}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M_{Rk,s,seis,C2}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) oraz 70 (< M24)	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M_{Rk,s,seis,C2}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Zniszczenie betonu przez odłupanie										
Współczynnik k w równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029 dla projektowania kotew	k	H	2.0							
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2	1.0								
Zniszczenie krawędzi betonu										
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2	1.0								
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE								Załącznik C 3		
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)										

Tabela C4: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32		
Zniszczenie stali												
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające		$N_{FK,s}$	[kN]		$A_s \cdot f_{uk}$							
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie stożka betonu												
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	14	14	13	13	12	12	11	11	11
	otwór zalany	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	14	13	11	10	9.5	8.5	7.5	7.0	6.0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.5
	otwór zalany	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.0	6.0	5.5	5.0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.5	6.0	6.0	6.0
	otwór zalany	$\tau_{FK,ucr}$	[N/mm ²]	7.5	7.5	7.5	7.0	7.0	6.0	5.5	5.0	4.5
Rosnące współczynniki dla betonu Vc		C30/37	1.04									
		C40/50	1.08									
		C50/60	1.10									
Zniszczenie przez rozłupanie												
Odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Odstęp osiowy		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$								
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)		γ_2	1.2				1.4					
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)		γ_2	1.4									

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym

(Projektowanie zgodnie z TR 029)

Załącznik C 4

Tabela C5: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Zniszczenie stali										
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające		$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis,C1}^0$	m	$A_s \cdot f_{tk}$						
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie stożka betonu										
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.5	5.5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	6.9	6.4	6.2	5.7	5.5	5.5	5.5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7.5	6.5	6.0	5.0	4.5	4.0	4.0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	6.9	6.0	5.7	4.8	4.5	4.0	4.0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4.1	3.7	3.8	3.3	3.5	3.5	3.5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.5	4.0	4.0	3.5	3.5	3.5	3.0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4.1	3.7	3.8	3.3	3.5	3.5	3.0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3.7	3.2	3.3	2.9	3.0	3.0	3.0
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4.0	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3.7	3.2	3.3	2.9	3.0	3.0	3.0
Rosnące współczynniki dla betonu (tylko oddziaływanie statyczne i quasi- statyczne) Vc		C30/37		1.04						
		C40/50		1.08						
		C50/60		1.10						
Zniszczenie przez rozłupanie										
Odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Odstęp osiowy		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$						
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)		γ_2		1.2			1.4			
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)		γ_2		1.4						
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE										
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029)										Załącznik C 5

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Tabela C6: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		ø8	ø10	ø1	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez ramienia dźwigni 2										
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	Nie określono właściwości (NPD)	$0,44 \cdot A_s \cdot f_{uk}$						
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni										
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{ef} \cdot f_{uk}$							
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Zniszczenie betonu przez odłupanie										
Współczynnik k w równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029 dla projektowania kotew	k	[-]	2,0							
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2		1,0							
Zniszczenie krawędzi betonu										
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2		1,0							

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik C 6
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z TR 029 lub TR 045)	

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Tabela C7: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie CEN/TS 1992-4)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Zniszczenie stali											
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające Stal, klasa właściwości 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenia rozciągające, Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) i 70 (<M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie betonu											
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25											
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	15	15	14	13	12	12	12
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	15	14	13	10	9,5	8,5	7,5	7,0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,5	7,5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,5	9,5	9,0	8,5	7,5	7,0	6,5	6,0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	5,5
Rosnące współczynniki dla betonu ψ_c	C30/37			1,04							
	C40/50			1,08							
	C50/60			1,10							
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2.3	k_B	[-]		10,1							
Zniszczenie stożka betonu											
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.3.1	k_{ucr}	[-]		10,1							
Odległość od krawędzi	$c_{or,N}$	[mm]		1,5 h_{ef}							
Odstęp osiowy	$s_{or,N}$	[mm]		3,0 h_{ef}							
Zniszczenie przez rozłupanie											
Odległość od krawędzi	$c_{or,sp}$	[mm]		$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$							
Odstęp osiowy	$s_{or,sp}$	[mm]		2 $c_{or,sp}$							
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)	γ_2			1,2				1,4			
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)	γ_2			1,4							

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik C 7
Właściwości użytkowe	
Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie CEN/TS 1992-4)	

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Tabela C8: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na obciążenia rozciągające dla prętów gwintowanych w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany		M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30		
Zniszczenie stali									
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 4.6	$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis}^0$	[kN]	34	63	98	141	184	224	
	Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 5.8	$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis}^0$	[kN]	42	78	122	176	230	280
		Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia rozciągające, Stal, klasa właściwości 8.8	$N_{Rk,e} = N_{Rk,s,seis}^0$	[kN]	67	125	196	282	368
Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenia rozciągające, Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) i 70 (< M24)	$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis}^0$	[kN]	59	110	171	247	230	281	
	Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie betonu								
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25									
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	7,1	6,2	5,7	5,5	5,5	5,5
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	2,4	2,2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	7,1	5,8	4,8	4,5	4,0	4,0
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	2,4	2,1	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4,3	3,8	3,4	3,5	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1,4	1,4	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4,3	3,8	3,4	3,5	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1,4	1,4	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3,9	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1,3	1,2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3,9	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C2}^0$	[N/mm ²]	1,3	1,2	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Rosnące współczynniki dla betonu (tylko oddziaływanie statyczne i quasi-statyczne) γ_c	C30/37		1,04						
	C40/50		1,08						
	C50/60		1,10						
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2.3	k_8	[-]	7,2						
Zniszczenie stożka betonu									
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.3.1	k_{cr}	[-]	7,2						
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_e						
Odstęp osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_e						
Zniszczenie przez rozłupanie									
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Odstęp osiowy	s	[mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)	γ_2		1,2	1,4					
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)	γ_2		1,4						
Iniekcyny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE						Załącznik C 8			
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)									

Tabela C9: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez ramienia dźwigni										
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
	$V^0_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		14	27	42	56	72	88
	$V^0_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		13	25	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	$V^0_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		18	34	53	70	91	111
	$V^0_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		17	31	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające, Stal, klasa właściwości 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	$V^0_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		30	55	85	111	145	177
	$V^0_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		27	50	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) oraz 70 (< M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140
	$V^0_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		26	48	75	98	91	111
	$V^0_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)		40	44	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)			
Współczynnik ciągliwości zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.3.2.1	k_2		0,8							
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni										
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 4.6	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający, Stal, klasa właściwości 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Charakterystyczny moment zginający Stal nierdzewna A4 i HCR, klasa właściwości 50 (>M24) oraz 70 (< M24)	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125
	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)							
Zniszczenie betonu przez odłupanie										
Współczynnik w równaniu (27) CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.3.3	K_3		2,0							
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2		1,0							
Zniszczenie krawędzi betonu³¹⁾										
Skuteczna długość kotwy	l_1	[mm]	$l_1 = \min(h_{ef}; 8 d_{nom})$							
Srednica zewnętrzna kotwy	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2		1,0							
Iniekcjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE								Załącznik C 9		
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów gwintowanych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)										

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Tabela C10: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie CEN/TS 1992-4)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32		
Zniszczenie stali												
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające	$N_{RR,S}$	$A_s \cdot f_{uk}$										
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie betonu												
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	14	14	13	13	12	12	11	11	11
	otwór zalany	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	14	13	11	10	9,5	8,5	7,5	7,0	6,0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5
	otwór zalany	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	6,0	5,5	5,0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0	6,0
	otwór zalany	$f_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	6,0	5,5	5,0	4,5
Rosnące współczynniki dla betonu ψ_c	C30/37	1,04										
	C40/50	1,08										
	C50/60	1,10										
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2.3	k_B	[-]	10,1									
Zniszczenie stożka betonu												
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.3.1	k_{ucr}	[-]	10,1									
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}									
Odstęp osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}									
Zniszczenie przez rozłupanie												
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$									
Odstęp osiowy	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$									
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)	γ_2		1,2				1,4					
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)	γ_2		1,4									
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE												
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie niezarysowanym (Projektowanie zgodnie CEN/TS 1992-4)										Załącznik C 10		

Tłumaczenie na język angielski sporządzone przez DIBt

Tabela C11: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32		
Zniszczenie stali										
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające	$N_{Rk,s} = N_{Rk,s,seis,C1}^0$	[kN]	$A_s \cdot f_{tk}$							
Połączone zniszczenie przez wyrwanie i zniszczenie betonu										
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	6,9	6,4	6,2	5,7	5,5	5,5	5,5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	7,5	6,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	6,9	6,0	5,7	4,8	4,5	4,0	4,0
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4,1	3,7	3,8	3,3	3,5	3,5	3,5
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	4,0	3,5	3,5	3,5	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	4,1	3,7	3,8	3,3	3,5	3,5	3,0
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	beton suchy i mokry	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3,7	3,2	3,3	2,9	3,0	3,0	3,0
	otwór zalany	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
		$\tau_{Rk,seis,C1}^0$	[N/mm ²]	3,7	3,2	3,3	2,9	3,0	3,0	3,0
Rosnące współczynniki dla betonu (tylko oddziaływanie statyczne i quasi-statyczne) Vc		C30/37		1,04						
		C40/50		1,08						
		C50/60		1,10						
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2.3		k_{θ}	[-]	7,2						
Zniszczenie stożka betonu										
Współczynnik zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.3.1		k_{σ}	[-]	7,2						
Odległość od krawędzi		$c_{\sigma,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Odstęp osiowy		$s_{\sigma,N}$	[mm]	3,0 h_{ef}						
Zniszczenie przez rozłupanie										
Odległość od krawędzi		$c_{\sigma,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$						
Odstęp osiowy		$s_{\sigma,sp}$	[mm]	2 $c_{\sigma,sp}$						
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (beton suchy i mokry)		γ_2		1,2		1,4				
Współczynnik bezpieczeństwa montażu (otwór zalany)		γ_2		1,4						
Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE							Załącznik C11			
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia rozciągające w betonie zarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)										

Tabela C12: Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Zniszczenie stali, obciążenie ścinające bez ramienia dźwigni											
Wytrzymałość charakterystyczna na obciążenia ścinające	$V_{Rk,s}$	m	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$								
	$V_{Rk,s,seis,C1}^0$	m	Nie określono właściwości (NPD)	$0,44 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Współczynnik ciągliwości zgodnie z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.3.2.1	k_2	0,8									
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni											
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$								
	$M_{Rk,s,seis,C1}^0$	[Nm]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)								
Zniszczenie betonu przez odłupanie											
Współczynnik w równaniu (27) CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.3.3	k_3	2,0									
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	γ_2	1,0									
Zniszczenie krawędzi betonu											
Skuteczna długość kotwy	l_1	[mm]	$l_1 = \min(h_{el}; 8 d_{nom})$								
Średnica zewnętrzna kotwy	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Współczynnik bezpieczeństwa montażu	T1	1,0									

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE	Załącznik C12
Właściwości użytkowe Wartości charakterystyczne wytrzymałości dla prętów zbrojeniowych na obciążenia ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym (Projektowanie zgodnie z CEN/TS 1992-4 lub TR 045)	

Tabela C13: Przesunięcia pod wpływem obciążenia rozciągającego¹⁾ (pręt gwintowany)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Beton niezarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych i quasi-statycznych										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 011	0 013	0 015	0 020	0 024	0 029	0 032	0 035
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 044	0 052	0 061	0 079	0 096	0 114	0 127	0 140
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 013	0 015	0 018	0 023	0 028	0 033	0 037	0 043
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 050	0 060	0 070	0 091	0 111	0 131	0 146	0 161
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 013	0 015	0 018	0 023	0 028	0 033	0 037	0 043
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 050	0 060	0 070	0 091	0 111	0 131	0 146	0 161
Beton zarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych, quasi-statycznych i sejsmicznych C1										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)	0 032	0 037	0 042	0 048	0 053	0 058	
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]		0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]		0 037	0 043	0 049	0 055	0 061	0 067	
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	δ_{NO} -factor	[mm/(N/mm ²)]		0 037	0 043	0 049	0 055	0 061	0 067	
	δ_{Noo} -factor	[mm/(N/mm ²)]		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	
Beton zarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań sejsmicznych C2										
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	$\delta_{N,seis}(DLS)$	[mm/(N/mm ²)]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)	0,03	0,05	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)				
	$\delta_{N,seis}(ULS)$	[mm/(N/mm ²)]		0,06	0,09					
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	$\delta_{N,seis}(DLS)$	[mm/(N/mm ²)]		0,03	0,05					
	$\delta_{N,seis}(ULS)$	[mm/(N/mm ²)]		0,06	0,09					
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	$\delta_{N,seis}(DLS)$	[mm/(N/mm ²)]		0,03	0,05					
	$\delta_{N,seis}(ULS)$	[mm/(N/mm ²)]		0,06	0,09					

¹⁾ Obliczenie przesunięcia

$$\delta_{NO} = \delta_{NO}\text{-factor} \cdot \tau;$$

$$\delta_{Noo} = \delta_{Noo}\text{-factor} \cdot \tau;$$

Tabela C14: Przesunięcia pod obciążeniem ścinającym¹⁾ (pręt gwintowany)

Rozmiar kotwy pręt gwintowany		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Beton niezarysowany i zarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych, quasi-statycznych i sejsmicznych C1										
Wszystkie zakresy temperatury	δ_{v0} -factor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	δ_{voo} -factor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Beton zarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań sejsmicznych C2										
Wszystkie zakresy temperatury	$\delta_{V,seis}(DLS)$	[mm/kN]	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)	0,2	0,1	Nie określono właściwości użytkowych (NPD)				
	$\delta_{V,seis}(ULS)$	[mm/kN]		0,2	0,1					

¹⁾ Obliczenie przesunięcia

$$\delta_{v0} = \delta_{v0}\text{-factor} \cdot V;$$

$$\delta_{voo} = \delta_{voo}\text{-factor} \cdot V;$$

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Właściwości użytkowe
Przesunięcia (pręty gwintowane)

Załącznik C13

Tabela C15: Przesunięcia pod wpływem obciążenia rozciągającego¹⁾ (pręt zbrojeniowy)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	
Beton niezarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych i quasi-statycznych												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 011	0 013	0 015	0 018	0 020	0 024	0 030	0 033	0 037	
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 044	0 052	0 061	0 070	0 079	0 096	0 118	0 132	0 149	
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 013	0 015	0 018	0 020	0 023	0 028	0 034	0 038	0 043	
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 050	0 060	0 070	0 081	0 091	0 111	0 136	0 151	0 172	
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 013	0 015	0 018	0 020	0 023	0 028	0 034	0 038	0 043	
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	0 050	0 060	0 070	0 081	0 091	0 111	0 136	0 151	0 172	
Beton zarysowany C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych, quasi-statycznych i sejsmicznych C1												
Zakres temperatury I: 40°C/24°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0 032	0 035	0 037	0 042	0 049	0 055	0 061
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Zakres temperatury II: 60°C/43°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0 037	0 040	0 043	0 049	0 056	0 063	0 070
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Zakres temperatury III: 72°C/43°C	δ_{N0} -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0 037	0 040	0 043	0 049	0 056	0 063	0 070
	$\delta_{N\infty}$ -factor	[mm/(N/mm ²)]	-	-	-	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

¹⁾ Obliczenie przesunięcia

$$\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-factor}} \cdot \tau;$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-factor}} \cdot \tau;$$

Tabela C16: Przesunięcie pod obciążeniem ścinającym¹⁾ (pręt zbrojeniowy)

Rozmiar kotwy pręt zbrojeniowy			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Dla betonu C20/25 pod wpływem oddziaływań statycznych, quasi-statycznych i sejsmicznych C1											
Wszystkie zakresy temperatury	δ_{V0} -factor	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$ -factor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04

¹⁾ Obliczenie przesunięcia

$$\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-factor}} \cdot V;$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-factor}} \cdot V;$$

Iniekcyjny system kotew do betonu Mungo MIT 600 RE

Właściwości użytkowe
Przesunięcia (pręt zbrojeniowy)

Załącznik C14