



Europejska Ocena Techniczna

ETA-05/0010
z 21 stycznia 2015 r.

Tłumaczenie na język polski przygotowane na zlecenie ARVEX GROBELNY Sp. z o.o. - wersja oryginalna w języku niemieckim

Część ogólna

Organ Oceny Technicznej wydający Europejską Ocena Techniczną:

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Rodzina wyrobów do których wyrób należy

Kotwa śrubowa do betonu

Producent

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28
78713 Schramberg

Zakład produkcyjny

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28
78713 Schramberg

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

12 stron, w tym 3 aneksy, które stanowią integralną część tej oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Dyrektywą (UE) Nr 305/2011 na podstawie

Wytycznych do europejskich ocen technicznych dla „Kotew metalowych do stosowania w betonie”, ETAG 001 Część 3: „Kotwy podcięte”, kwiecień 2013 r. Stosowana jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 paragraf 3 Dyrektywy (UE) Nr 305/2011

Tłumaczenie na język polski przygotowane na zlecenie ARVEX GROBELNY Sp. z o.o.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Organ Oceny Technicznej w jego języku urzędowym. Tłumaczenia tej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki winny w pełni pokrywać się z pierwotnie wydanym dokumentem oraz należy je jako takie oznaczyć.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być kopiowana, także w przypadku przekazu elektronicznego, tylko w całości. Za pisemną zgodą Organu Oceny Technicznej, możliwe jest jednak częściowe kopiowanie. Kopie częściowe należy jako takie oznaczyć.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać cofnięta przez wydający Organ Oceny Technicznej, w szczególności po zawiadomieniu Komisji na podstawie Artykułu 25 paragraf 3 Dyrektywy (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa**1 Opis techniczny wyrobu**

Kotwa śrubowa HECO MULTI-MONTI MMS jest kotwą ze stali ocynkowanej w rozmiarach 7.5, 10, 12, 14, i 16. Kotwa jest wkręcana do wcześniej wywierconego otworu cylindrycznego. Specjalny gwint kotwy wciska gwint wewnętrzny podczas wkręcania do podłoża zakotwienia. Zakotwienie następuje poprzez złącze kształtowe gwintu specjalnego.

Opis wyrobu przedstawiono w Aneksie A.

2 Szczegóły przeznaczenia zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe przedstawione w punkcie 3 obowiązują tylko jeśli kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacjami i warunkami przedstawionymi w Aneksie B.

Metody przeprowadzenia badań i oceny, na których opiera się Europejska Ocena Techniczna, doprowadziły do oszacowania okresu użytkowania kotwy na przynajmniej 50 lat. Przedstawione informacje na temat okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja producenta, należy je traktować jedynie jako pomoc przy wyborze produktu odpowiedniego ze względu na oczekiwany okres żywotności budowli.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i odniesienia do metod wykorzystanych do jego oceny**3.1 Wytrzymałość i stabilność (PWO nr 1)**

Charakterystyka zasadnicza	Właściwości użytkowe
Wytrzymałość przy obciążeniu skośnym i poprzecznym	Zob. Aneks C1 i C2
Przesunięcia pod wpływem obciążenia skośnego i poprzecznego	Zob. Aneks C1 i C2

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (PWO nr 2)

Charakterystyka zasadnicza	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Kotwy spełniają wymagania Klasy A1
Odporność na działanie ognia	Zob. Aneks C3 i C4

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko naturalne (PWO nr 3)

Nie ma zastosowania.

3.4 Bezpieczeństwo stosowania (PWO nr 4)

Zasadnicze charakterystyki w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zostały zawarte w podstawowych wymogach dotyczących obiektów budowlanych (PWO) – wytrzymałość mechaniczna i stabilność.

3.5 Ochrona przed hałasem (PWO nr 5)

Nie ma zastosowania.

3.6 Oszczędność energii i izolacyjność ciepła (PWO nr 6)

Nie ma zastosowania.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (PWO nr 7)

Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych nie zostało zbadane.

3.8 Ogólne aspekty

Weryfikacja wytrzymałości jest częścią badania charakterystyk zasadniczych. Wytrzymałość jest zapewniona tylko przy uwzględnieniu szczegółów przeznaczenia opisanych w Aneksie B.

4 Zastosowanie systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją Komisji z 24 czerwca 1996 (96/582/EC) (Dz.U. L 254 z 1996-10-08 s. 62-65), zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. Aneks V i Artykuł 65 Paragraf 2 do Dyrektywy (UE) Nr 305/2011) zaprezentowany w poniższej tabeli.

Wyrób	Przeznaczenie(a)	Poziom lub klasa	System
Metalowe kotwy do zastosowania w betonie (wysokowydajne)	Do mocowania i/lub wspierania betonowych elementów konstrukcyjnych, bądź ciężkich elementów takich jak okładziny czy podwieszane sufity	—	1

5 Szczegóły techniczne niezbędne to wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych przewidziane w obowiązującym dokumencie europejskiej oceny

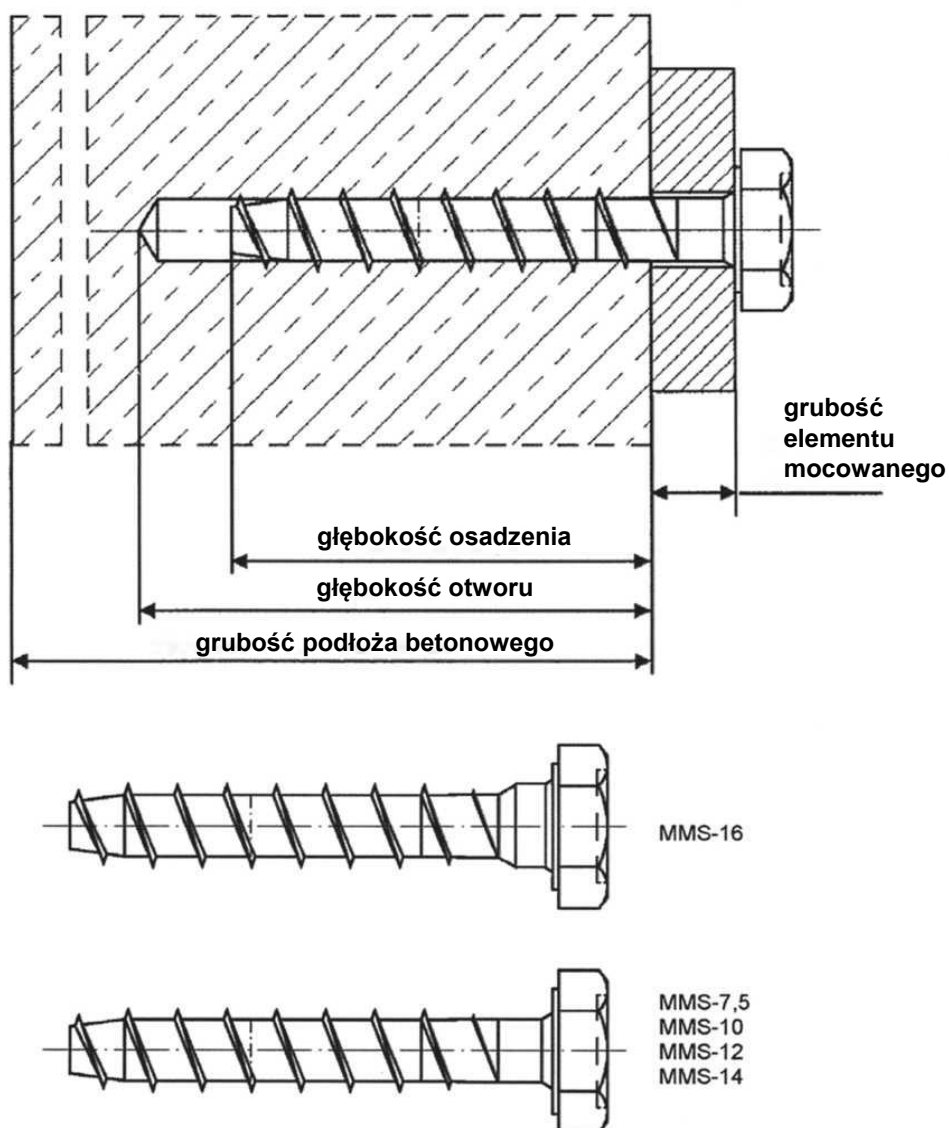
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zostały określone w planie kontroli złożonym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wydano w Berlinie, 21 stycznia 2015 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Andreas Kummerow
p.p. Naczelnik

akredytowany:
Baderschneider

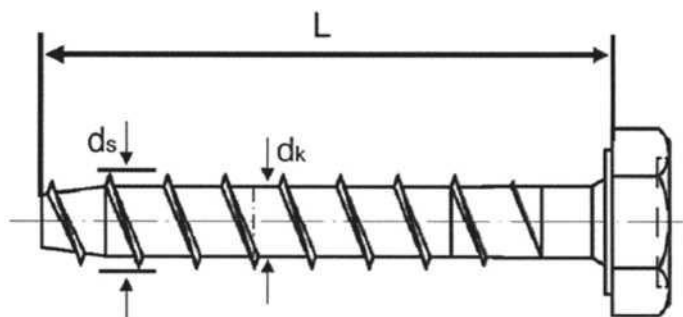
Stan po zamontowaniu



HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Opis wyrobu
Wyrób,
Stan po zamontowaniu

Aneks A1



typy łbów

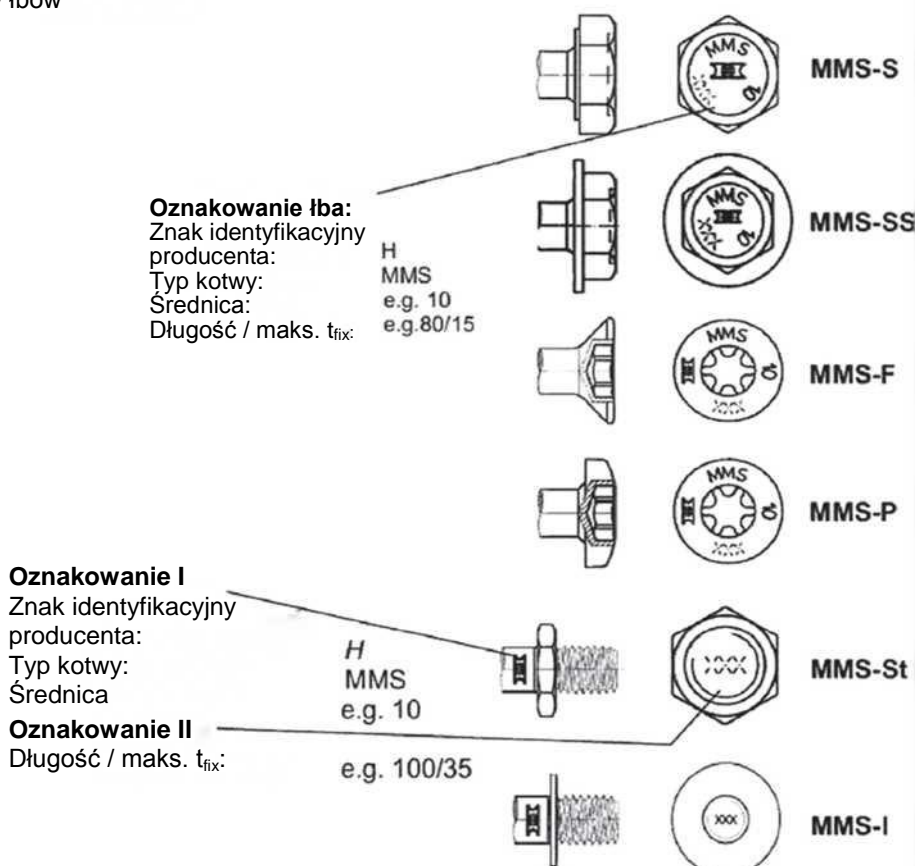


Tabela A1: Wymiary i materiały

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Długość	$L \geq$ [mm]	60	70	80	100	120
Długość	$L \leq$ [mm]	200	200	400	400	400
Średnica rdzenia	d_k [mm]	5,7	7,6	9,4	11,3	13,3
Średnica zewnętrzna	d_s [mm]	7,5	10,1	12,0	14,3	16,7
Materiał		Stal ocynkowana według EN 10263-4:2001				

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Opis wyrobu
Rodzaje łbów, wymiary i materiały

Aneks A2

Szczegóły przeznaczenia

Zamocowania podatne na:

- Obciążenia statyczne lub quasi-statyczne: wszystkie rozmiary
- Narażenie pożarowe: wszystkie rozmiary

Materiały bazowe (podłoże):

- Beton zwykły, zbrojony i niezbrojony, wg. EN 206-1:2000.
- Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg. EN 206-1:2000.
- Beton zarysowany i niezarysowany: wszystkie rozmiary.

Warunki stosowania (Warunki środowiskowe):

- Konstrukcje o suchych warunkach wewnętrznych.

Projektowanie:

- Zakotwienia są projektowane pod nadzorem inżyniera doświadczonego w zakresie zakotwień i budownictwa betonowego.
- Obliczenia i rysunki konstrukcyjne są możliwe do sprawdzenia i przygotowane z uwzględnieniem planowanych obciążeń. Położenie kotwy jest uwzględnione na rysunkach konstrukcyjnych (np. pozycja kotwy w stosunku do zbrojenia lub do podpór, itd.).
- Zakotwienia przy oddziaływaniach statycznych lub quasi-statycznych i pod działaniem ognia są projektowane metodą wymiarowania A według:
 - ETAG 001, Aneks C, Wydanie 2010
- W przypadku wymogów dot. wytrzymałości na działanie ognia, należy zapobiec miejscowemu kruszeniu się powłoki betonu.

Montaż:

- Wiercenie otworu winno się odbyć tylko za pomocą młota udarowego.
- Montażu kotwy dokonuje odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
- W przypadku nieprawidłowo wykonanego wiercenia: wykonanie nowego otworu w odległości odpowiadającej przynajmniej podwójnej głębokości nieprawidłowego wiercenia lub w mniejszej odległości, jeśli nieprawidłowy otwór można wypełnić zaprawą o dużej wytrzymałości i jeżeli (w przypadku obciążenia powodującego rozciąganie poprzeczne lub ukośne) nie znajduje się on w kierunku przyłożonego obciążenia.
- Kotwa może zostać użyta tylko raz.
- Element mocowany całkowicie przylega do powierzchni betonu bez warstwy pośredniej.
- Dalsze obracanie kotwy nie jest łatwe.
- Łeb kotwy całkowicie przylega do elementu mocowanego i nie jest uszkodzony.
- MMS-St: sięgają wymaganej głębokości, co zabezpiecza kotwę przed obracaniem.

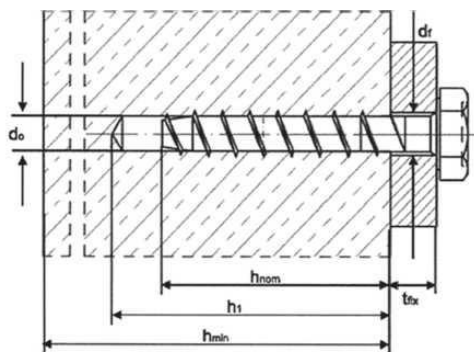
HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Przeznaczenie
Specyfikacje

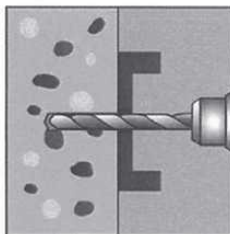
Aneks B1

Tabela B1: Parametry montażu

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Średnica nominalna wiertła	d_0 [mm]	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Średnica wykrawania wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,4	8,45	10,45	12,5	14,5
Głębokość otworu	$h_1 \geq$ [mm]	65	75	85	105	130
Głębokość osadzenia	$h_{nom} \geq$ [mm]	55	65	75	95	115
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$ [mm]	9,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Zalecane narzędzie montażu		Klucz udarowy, maks. moc wyjściowa T_{max} wg. informacji producenta				
		100 Nm	250 Nm	250 Nm	350 Nm	500 Nm

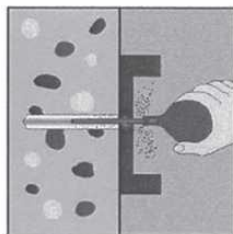


Instrukcja montażu



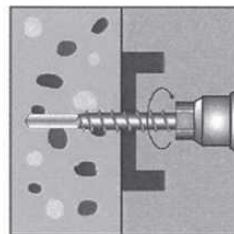
Wywiercenie otworu

Średnica otworu d_0 i głębokość otworu h_1 muszą być zachowane



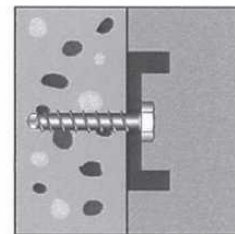
Usunięcie zwiercin

np. podmuchem powietrza



Montaż

np. ręczny lub kluczem udarowym



Gotowe

weryfikacja: łeb przymocowany do elementu mocowanego i głębokość osadzenia h_{nom}

Tabela B2: Minimalna grubość podłoża betonowego, minimalne odstępy pomiędzy kotwami i ich minimalne odległości od krawędzi

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
min. grubość podłoża betonowego	$h_{min} =$ [mm]	100	115	125	150	180
beton zarysowany i niezarysowany						
min. odstępy	$s_{min} =$ [mm]	40	50	60	90	100
min. odległość od krawędzi	$c_{min} =$ [mm]	40	50	60	90	100

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Przeznaczenie

Parametry montażu, instrukcja montażu, minimalna grubość podłoża betonowego, minimalne odstępy pomiędzy kotwami i ich minimalne odległości od krawędzi

Aneks B2

Tabela C1: Wartości charakterystyczne przy osiowym obciążeniu rozciągającym

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Uszkodzenie stali						
Charakterystyczna wytrzymałość	$N_{Rk,s}$ [kN]	19,4	16	25	30	43
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,4				
Wyciąganie						
Charakterystyczna wytrzymałość w zarysowanym betonie C 20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5	9	12	20	30
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w niezarysowanym betonie C 20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	12	16	30	40
Współczynniki zwiększające charakterystyczną wytrzymałość w betonie	Ψ_C C 30/37	1,22				
	C 40/50	1,41				
	C 50/60	1,55				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_2 H	1,2				
Zniszczenie poprzez wyrwanie stożka betonu, zniszczenie przez pęknięcie						
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	40	47,5	54,5	71,5	87,5
Rozstaw osi	$s_{cr,N} = s_{cr}$ [mm]	3 h_{ef}				
Rozstaw krawędzi	$c_{cr,N} = c_{cr}$ [mm]	1,5 h_{ef}				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_2 [-]	1,2				

Tabela C2: Przemieszczenia przy dociążeniu rozciągającym

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Obciążenie rozciągające w zarysowanym betonie	N [kN]	2,0	3,0	4,0	7,2	9,7
Przesunięcia	δ_{N0} [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,2	0,3	0,6	0,8	0,8
Obciążenie rozciągające w niezarysowanym betonie	N [kN]	3,0	4,0	5,3	10,1	13,7
Przesunięcia	δ_{N0} [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,2	0,3	0,6	0,8	0,8

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń rozciągających

Aneks C1

Tabela C3: Wartości charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym

Rozmiar kotwy			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Uszkodzenie stali bez użycia ramienia dźwigni							
Charakterystyczna wytrzymałość	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,9	16	23	36	49
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5				
Uszkodzenie stali z użyciem ramienia dźwigni							
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	38	71	132	217
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5				
Wykruszenie betonu po stronie przeciwnej do działania obciążeń							
Współczynnik w równaniu 5.6 odpowiednio do ETAG 001, Załącznik C, punkt 5.2.3.3	k		1,0	2,0			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_2	[-]	1,0				
Pęknięcie krawędzi betonu							
Efektywna długość kotwy pod obciążeniem poprzecznym	l_f	[mm]	40	47,5	54,5	71,5	87,5
Efektywna średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	14
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_2	[-]	1,0				

Tabela C4: Przemieszczenia przy obciążeniu poprzecznym

Rozmiar kotwy			MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Obciążenie poprzeczne w zarysowanym i niezarysowanym betonie	V	[kN]	3,3	8,9	14,7	20,3	28,1
Przesunięcia	δ_{V0}	[mm]	0,8	3,0	3,0	3,0	4,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,2	4,5	4,5	4,5	6,0

Informacja dotycząca projektowania zakotwień przy obciążeniu poprzecznym

Ogólnie warunki zgodnie z ETAG 001, Aneks C, punkt 4.2.2.1 a) i punkt 4.2.2.2 b) nie są spełnione, ponieważ otwór przelotowy w elemencie mocowanym zgodnie z Tabelą B1 jest większy niż wartości podane w Aneksie C Tabela 4.1 dla odpowiednich średnic kotw.

Producent może jednak podać grubość elementu mocowanego dla każdej długości kotwy, dla której te warunki są spełnione.

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Właściwości użytkowe

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym
Przemieszczenia przy obciążeniu poprzecznym

Aneks C2

Tabela C5: Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie przy narażeniu pożarowym w betonie zarysowanym i niezarysowanym C20/25 to C50/60

Rozmiar kotwy				MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16
Uszkodzenie stali								
Charakterystyczna wytrzymałość	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	3,4	5,9	8,3	10,8
	R60			1,2	2,5	4,4	6,3	8,1
	R90			0,8	1,7	3,0	4,2	5,4
	R120			0,6	1,2	2,2	3,1	4,1
Charakterystyczna wytrzymałość dla MMS-St z trzpieniem z gwintem metrycznym	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,8			
	R60			1,2	1,5			
	R90			0,8	1,1			
	R120			0,6	1,0			
Wyciąganie								
Charakterystyczna wytrzymałość przy betonie C20/25 do C50/60	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3	2,3	3,0	5,0	7,5
	R60							
	R90			1,0	1,8	2,4	4,0	6,0
	R120							
Uszkodzenie stożka betonowego								
Charakterystyczna wytrzymałość przy betonie C20/25 do C50/60	R30	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,8	3,9	7,8	12,9
	R60							
	R90							
	R120			1,5	2,2	3,2	6,2	10,3
Rozstaw	$S_{cr,N}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$					
	S_{min}	[mm]	S_{min} zgodnie z Aneks B2					
	$C_{cr,N}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$					
Odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$ przy narażeniu pożarowym z więcej niż jednej strony, rozstaw krawędzi kotwy musi być większy niż 300 mm.					

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Właściwości użytkowe

Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie przy narażeniu pożarowym

Aneks C3

Tabela C6: Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenie poprzeczne przy narażeniu pożarowym w betonie zarysowanym i niezarysowanym C20/25 do C50/60

Rozmiar kotwy		MMS-7,5	MMS-10	MMS-12	MMS-14	MMS-16		
Uszkodzenie stali bez użycia ramienia dźwigni								
Charakterystyczna wytrzymałość	R30	V _{Rk,s,fi}	[kN]	1,7	3,4	5,9	8,3	10,8
	R60			1,2	2,5	4,4	6,3	8,1
	R90			0,8	1,7	3,0	4,2	5,4
	R120			0,6	1,2	2,2	3,1	4,1
Uszkodzenie stali z użyciem ramienia dźwigni								
Charakterystyczna wytrzymałość	R30	M ⁰ _{Rk,S,fi}	[Nm]	1,5	4,0	8,8	15,0	22,0
	R60			1,1	3,0	6,6	11,0	17,0
	R90			0,7	2,0	4,4	7,4	11,0
	R120			0,5	1,5	3,3	5,6	8,3

Wykruszenie betonu po stronie przeciwnej do działania obciążeń

Według równania (5.6) ETAG 001 Aneks C, 5.2.2.3 trzeba uwzględnić wartość czynnika k 2,0 (1,0 dla MMS-7,5) i miarodajną wartość N⁰_{Rk,c,fi} z Tabeli C5.

Pęknięcie krawędzi betonu

Wartość wyjściowa V⁰_{Rk,c,fi} dla charakterystycznej wartości w betonie C20/25 do C50/60 przy narażeniu pożarowym można obliczyć w następujący sposób:

$$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R30, R60, R90)}$$

$$V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R120)}$$

Gdzie V⁰_{Rk,c} to charakterystyczna wytrzymałość w zarysowanym betonie C20/25 w normalnej temperaturze.

HECO MMS - ŚRUBA MULTI-MONTI

Właściwości użytkowe

Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenie poprzeczne przy narażeniu pożarowym

Aneks C4