

Deutsches Institut für Bautechnik
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Jednostka aprobowująca wyroby budowlane
i typy konstrukcji
Ośrodek Badawczy Techniki Budowlanej

Instytucja utworzona przez Rząd Federalny
i Rządy Krajów Związkowych

Upoważniona
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011 oraz członek
EOTA (Europejskiej
Organizacji ds. Ocen
Technicznych

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-16/0301
z 14 czerwca 2016r.

Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt) – Wersja oryginalna w języku niemieckim

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski przygotowane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Rodzina produktów, do których należy wyrób
budowlany

Producent

Zakład produkcyjny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie
z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011, na podstawie

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Łącznik do kabli elektrycznych

Łączniki osadzone dynamicznie
do wielopunktowych, niekonstrukcyjnych
zastosowań w betonie.

Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
KSIĘSTWO LIECHTENSTEIN

Zakłady produkcyjne firmy Hilti AG

18 stron w tym 3 Załączniki, które stanowią
integralną część niniejszej Oceny.

Europejski Dokument Oceny
EAD 330083-01-0601.

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej / Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | NIEMCY | Telefon: +49 30 78730-0 | Faks: +49 30 78730-320 | E-mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Z28236.16



8/06.02-170/14

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku oficjalnym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać uchylona przez wydającą ją Jednostkę Oceny Technicznej, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z treścią Artykułu 25 Paragraf 3 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011.



Część szczegółowa dokumentu

1. Opis techniczny produktu

Przedmiotowe łączniki do kabli elektrycznych składają się z łącznika osadzanego dynamicznie (Hilti X-P 20 B3 MX, Hilti X-P 24 B3 MX, Hilti X-P 20 G3 MX lub Hilti X-P 24 G3 MX) wykonanego ze stali ocynkowanej galwanicznej oraz z elementu mocującego zgodnego z Załącznikiem A1 wykonanego ze stali ocynkowanej lub z poliamidu. Łączniki osadzone dynamicznie są osadzone w betonie przy użyciu mechanicznego narzędzia mocującego (osadzaka Hilti BX3-ME) lub gazowego narzędzia mocującego (osadzaka Hilti GX3-ME).

Łączniki są kotwione w betonie poprzez spiekanie oraz mechaniczne klinowanie.

Opis produktu został zawarty w Załączniku A.

2. Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy łącznik jest stosowany zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w Załączniku B.

Sprawdzenia i metody oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Ocena Techniczna uwzględniają założenie, że okres użytkowania łączników będzie wynosił przynajmniej 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

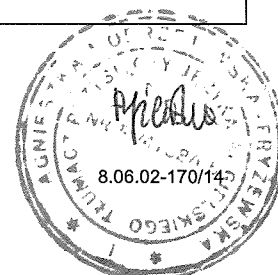
3. Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Postawowe Wymaganie 1)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Maksymalne obciążenia użytkowe w betonie niespękanym i w betonie spękanym	Patrz→ Załącznik od C1 do C4
Liczba punktów mocujących – n_1	$10 \leq n_1 \leq 100$
Jednolita odległość pomiędzy punktami mocującymi	$\leq 1,0 \text{ m}$
Dopuszczalne odstępy (ilość wadliwych zamocowań obok siebie) dla zniszczenia miejscowego	Patrz→ Załącznik od C1 do C4
Dopuszczalne odstępy (ilość wadliwych zamocowań obok siebie) dla stanu granicznego użytkowania	Patrz→ Załącznik od C1 do C4
Trwałość	Trwałość jest zapewniona, jeśli uwzględnione zostały specyfikacje zamierzonego stosowania zgodnie z Załącznikiem B.

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Postawowe Wymaganie 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia łączników oraz elementów mocujących wykonanych z metalu	Klasa A1
Reakcja na działanie ognia łączników oraz elementów mocujących wykonanych z poliamidu	Nie określono właściwości
Odporność ogniowa	Nie określono właściwości



4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD Nr 330083-01-0601 zastosowanie ma europejski akt prawny: Decyzja 1997/463/EC.

Zastosowanie ma system: 2+.

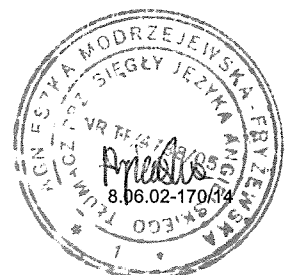
5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Dokument wydany w Berlinie 14 czerwca 2016r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (Deutsches Institut für Bautechnik).

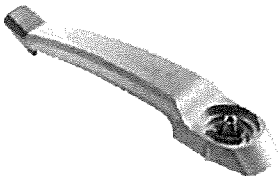
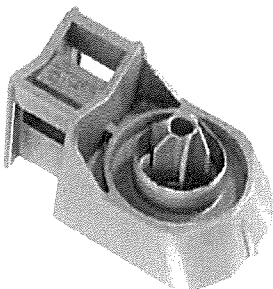
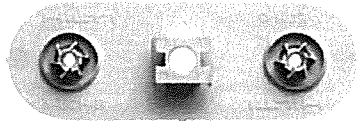
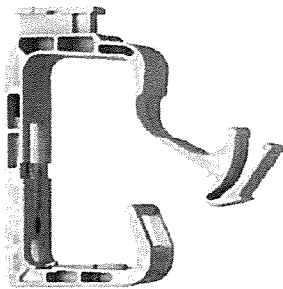
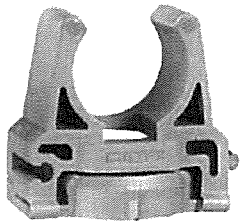
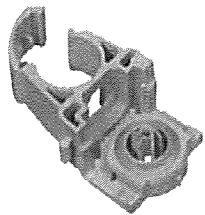
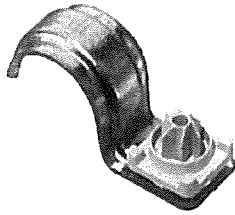
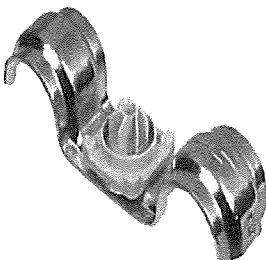
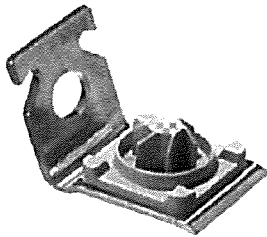
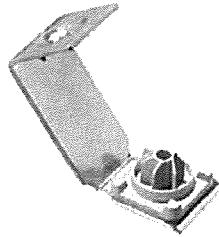
Andreas Kummerow
z upoważnienia Kierownika Działu

uwierzytelnione przez:
Wittstock

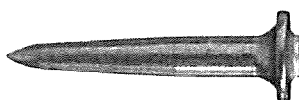


Łącznik do kabli elektrycznych składa się z elementu mocującego oraz łącznika osadzanego

Element mocujący

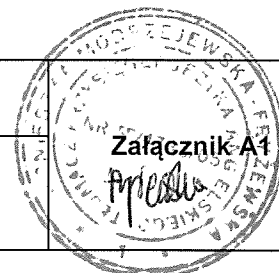
X-EKB 4/8 MX	X-ECT MX	X-ECH MX
		
X-EKB 16 MX		
X-EKS MX	X-EKSC MX	X-FB MX
		
X-DFB MX	X-ECC MX	X-EHS MX
		

Łącznik osadzany X-P 20 B3, X-P 24 B3 oraz X-P 20 G3, X-P 24 G3



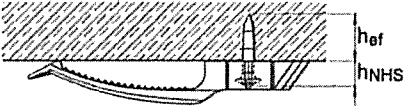
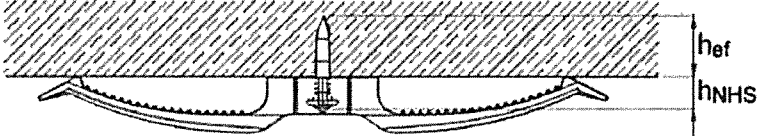
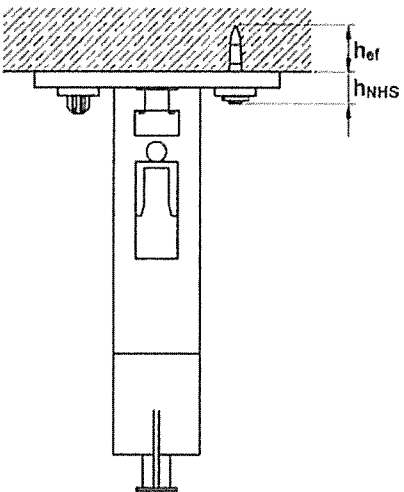
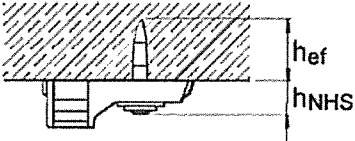
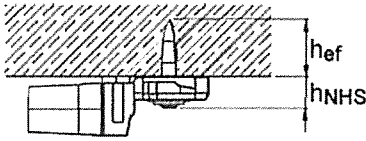
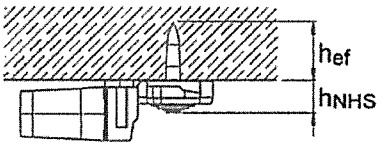
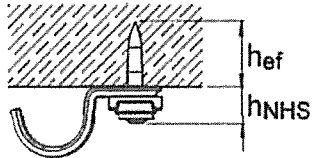
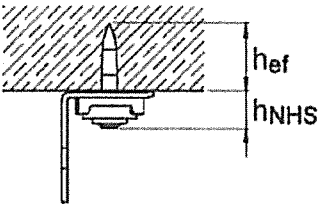
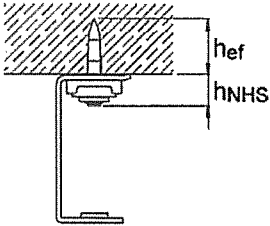
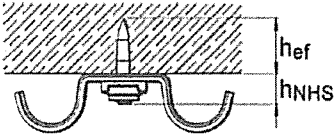
Łączniki do kabli elektrycznych

Opis produktu: Produkty



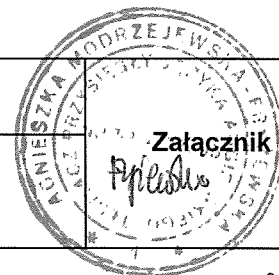
Łącznik do kabli elektrycznych składa się z elementu mocującego oraz łącznika osadzanego

Zamontowany łączniki

X-EKB 4/8 MX	X-EKB 16 MX	
		
X-ECH MX	X-ECT MX	X-EKS MX
		
	X-EKSC MX	X-FB MX
		
X-ECC MX	X-EHS MX	X-DFB MX
		

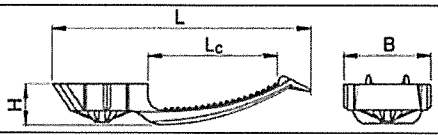
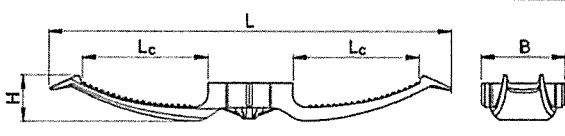
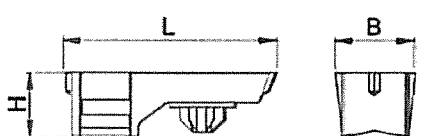
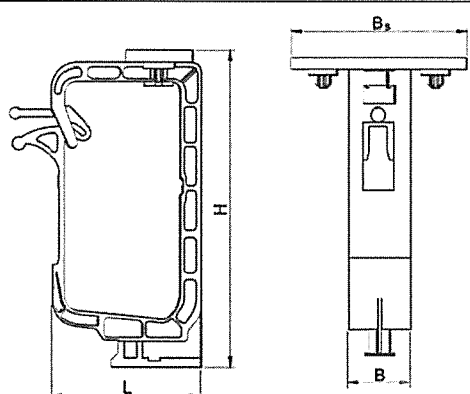
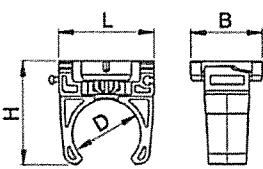
Łączniki do kabli elektrycznych

Opis produktu: Warunki montażu



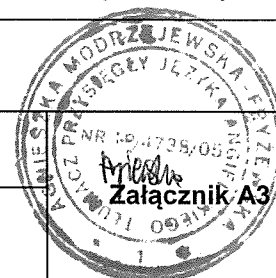
Łączniki do kabli elektrycznych: wymiary i materiały

Tabela 1: Elementy mocujące

	Oznaczenie	Wymiary [mm]			
		Materiał [-]			
X-EKB MX		L	L _c	B	H
	X-EKB 4 MX	96,4	48	21,3	13,5
	X-EKB 8 MX	139,6	96,6	21,3	17
	X-EKB 16 MX	237,6	96,6	21,3	17
	Wszystkie wymiary	Poliamid PA 6.6, jasnoszary			
X-ECT MX		L	B	H	
	X-ECT MX	37,4	21,3	12,5	
	X-ECT 40 MX (z zamontowaną opaską kablową)	37,4	21,3	12,5	
		Poliamid PA 6.6, jasnoszary			
X-ECH MX		L	B	B _s	H
	X-ECH 15 MX	48,5	27,5	78	93
	X-ECH 30 MX	59	27,5	78	128
	Wszystkie wymiary	Poliamid PA 6.6, jasnoszary			
X-EKS MX		L	B	H	D
	X-EKS 16 MX	33	26	28	14,5
	X-EKS 19 MX	33	26	31,5	18,5
	X-EKS 20 MX	33	26	32,5	19,5
	X-EKS 25 MX	34	26	37	24,5
	X-EKS 32 MX	40,5	26	42,5	30,5
	X-EKS 40 MX	49,5	26	50,5	38,5
	Wszystkie wymiary	Poliamid PA 6.6, jasnoszary			

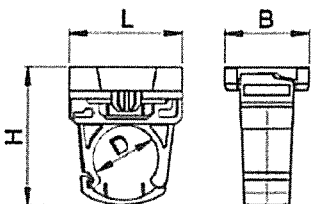
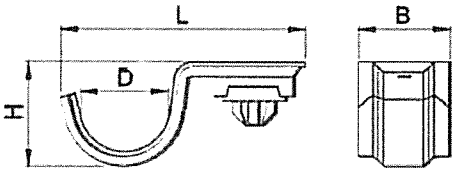
Łączniki do kabli elektrycznych

Opis produktu: Wymiary oraz materiały



Łączniki do kabli elektrycznych: wymiary i materiały

Tabela 1: Elementy mocujące (ciąg dalszy)

	Oznaczenie	Wymiary [mm]			
		Materiał [-]			
X-EKSC MX		L	B	H	D
	X-EKSC 16 MX	33	26	31,5	15,7
	X-EKSC 20 MX	33	26	37	19,5
	X-EKSC 25 MX	34	26	42	24,5
	X-EKSC 32 MX	40,5	26	46,5	30,5
	X-EKSC 40 MX	49,5	26	54,5	38,5
	Wszystkie wymiary	Poliamid PA 6.6, jasnoszary			
X-FB MX		L	B	H	D
	X-FB 5 MX	28	17,5	7	5
	X-FB 6 MX	29	17,5	8	6
	X-FB 7 MX	30	17,5	9	7
	X-FB 8 MX	31	17,5	9,5	8
	X-FB 11 MX	34	17,5	12,5	11
	X-FB 13 MX	36	17,5	14,5	13
	X-FB 16 MX	44	17,5	17,5	16
	X-FB 20 MX	48	17,5	21,5	20
	X-FB 22 MX	50	17,5	23,5	22
	X-FB 25 MX	53	17,5	28,5	25
	X-FB 28 MX	56	17,5	29,5	28
	X-FB 32 MX	58	17,5	33,5	32
	X-FB 40 MX	69	17,5	41,5	40
	Wszystkie wymiary	Stal ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki cynku 10-20 µm			

Łączniki do kabli elektrycznych

Opis produktu: Wymiary oraz materiały



Łączniki do kabli elektrycznych: wymiary i materiały

Tabela 1: Elementy mocujące (ciąg dalszy)

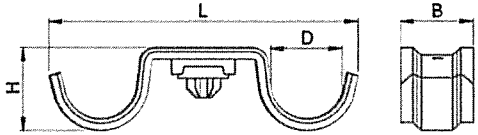
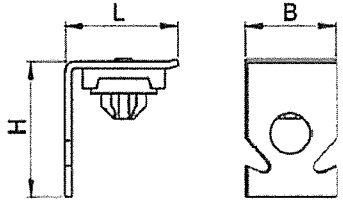
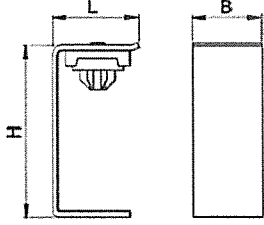
	Oznaczenie	Wymiary [mm]			
		Materiał [-]			
X-DFB MX		L	B	H	D
	X-DFB 5 MX	46	17,5	7	5
	X-DFB 6 MX	48,5	17,5	8	6
	X-DFB 7 MX	51	17,5	9	7
	X-DFB 8 MX	53,5	17,5	9,5	8
	X-DFB 16 MX	70,5	17,5	17,5	16
	X-DFB 20 MX	80	17,5	21,5	20
	X-DFB 22 MX	83,5	17,5	23,5	22
	X-DFB 25 MX	90	17,5	28,5	25
	X-DFB 28 MX	97	17,5	29,5	28
	Wszystkie wymiary	Stal ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki cynku 10-20 µm			
X-ECC MX		L	B	H	
	X-ECC MX	21	18	25	
	Wszystkie wymiary	Stal ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki cynku 10-20 µm			
X-EHS MX		L	B	H	
	X-EHS M4 MX	20	18	38	
	X-EHS M6(W6)MX	20	18	38	
	X-EHS M8 MX	20	18	38	
	X-EHS W10 MX	20	18	38	
	Wszystkie wymiary	Stal ocynkowana galwanicznie, grubość powłoki cynku 10-20 µm			

Tabela 2: Łącznik osadzany dynamicznie

Łącznik osadzany przy pomocy ładunku		X-P 20 B3 MX X-P 20 G3 MX	X-P 24 B3 MX X-P 24 G3 MX
Długość trzpienia	[mm]	20	24
Całkowita długość	[mm]	21,8	25,8
Średnica trzpienia	[mm]	3	3
Średnica główki	[mm]	6,8	6,8
Materiał gwoźdźca	[-]	Utwardzana stal węglowa, twardość w skali Rockwell'a 57,5 HRC	

Łączniki do kabli elektrycznych

Opis produktu: Wymiary oraz materiały



Szczegóły techniczne zamierzonego zastosowania

Zamocowania (łączniki) są poddawane:

- Obciążeniom od ciężaru własnego osiowo zamontowanych elastycznych oraz sztywnych kabli lub rurek kablowych.
Kable o maksymalnej średnicy zewnętrznej do 12 mm uznawane są za elastyczne (np. NYM 3x1,5 lub NYM 5x1,5).

Materiały podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton o standardowym ciężarze zgodny z normą EN 206-1:2000.
- Klasy wytrzymałości betonu od C20/25 do C35/45 zgodne z normą EN 206-1:2000.
- Beton spękany oraz beton niespękany.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje poddawane oddziaływaniu warunków suchych panujących wewnątrz budowli.
- Minimalna temperatura: - 20 °C
- Maksymalna temperatura:
Łączniki wykonane ze stali: + 80 °C
Łączniki wykonane z plastiku: maksymalna temperatura przy oddziaływaniu długotrwałym +24 °C,
maksymalna temperatura przy oddziaływaniu krótkotrwałym +40 °C.

Projektowanie:

- Warunki: Obydwa końce mocowanego kabla/rurki kablowej są zamocowane jako podpory stałe (np. zamocowane są w skrzynce zaciskowej lub są poprowadzone przez sztywne ściany wewnętrzne).
- Projektowanie wg. wzoru: $F = g \times l \leq F_{s,maks}$

gdzie

F = ciężar własny mocowanego kabla lub rurki kablowej oddziałujący na element mocujący wykonany z plastiku lub ze stali wyrażony w N (niutonach).

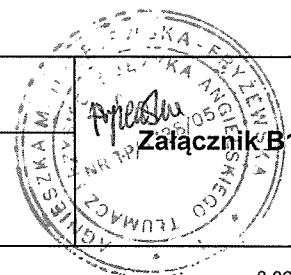
g = ciężar własny mocowanego kabla lub rurki kablowej wyrażony w N/m

l = rozstaw elementów mocujących wyrażony w metrach.

$F_{s,maks}$ = maksymalne obciążenie użytkowe (maksymalne dopuszczalne obciążenie) $N_{s,maks}$ lub $V_{s,maks}$ wyrażone w N, zgodnie z Załącznikami od C1 do C4.

Łączniki do kabli elektrycznych

Zamierzone stosowanie: Specyfikacje



Szczegóły techniczne zamierzonego zastosowania

Uwagi:

- Potencjalny wpływ obciążenia mimośrodowego przyłożonego do gwoźdźcia osadzanego dynamicznie jest uwzględniony w odpowiednich obciążeniach opisanych w Załącznikach od C1 do C4.
- Dla elementów mocujących wykonanych z plastiku, długoterminowy wpływ wywołany pęczaniem materiału został uwzględniony zgodnie z normą EN ISO 899-1.
- Obciążenia podane w Załącznikach od C1 do C4 uwzględniają wymagany współczynnik bezpieczeństwa zapobiegający całkowitemu zniszczeniu systemu globalnego zgodnie z normą EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 (Klasa niezawodności RC2, stan graniczny nośności, $\beta \geq 3,8$).
- Obciążenia podane w Załącznikach od C1 do C4 uwzględniają wymagany współczynnik bezpieczeństwa dla stanu użytkowania zgodnie z normą EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 (Klasa niezawodności RC2, stan graniczny użytkowania, $\beta \geq 1,5$).

Odpowiednie maksymalne obciążenia użytkowe obowiązują dla potencjalnych przerw w ciągłości zamocowań spowodowanych awarią pojedynczego lub maksymalnie dwóch elementów mocujących położonych obok siebie (patrz→ Załączniki od C1 do C4). Przedmiotowy element mocujący może być w taki sposób zastosowany, jeśli zwis kabla spowodowany opisanymi wyżej brakami zamocowań nie ma wpływu na estetykę oraz jest akceptowany przez projektanta /użytkownika.

- Obciążenia podane w Załącznikach od C1 do C4 uwzględniają wymagany współczynnik bezpieczeństwa zapobiegający miejscowemu zniszczeniu zgodnie z normą EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 (Klasa niezawodności RC1, stan graniczny nośności, $\beta \geq 3,3$).

Odpowiednie maksymalne obciążenia użytkowe obowiązują dla potencjalnych przerw w ciągłości zamocowań spowodowanych awarią pojedynczego lub maksymalnie czterech elementów mocujących położonych obok siebie (patrz→ Załączniki od C1 do C4). Przedmiotowy element mocujący może być w taki sposób zastosowany, jeśli zwis kabla spowodowany opisanymi wyżej brakami zamocowań nie skutkuje wystąpieniem ryzyka użytkowania oraz jest akceptowany przez projektanta /użytkownika.

Montaż:

- Montaż łączników może być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Łączniki do kabli elektrycznych

Zamierzone stosowanie: Specyfikacje



Tabela 3: Parametry betonu

Łącznik osadzany przy pomocy ładunku		X-P 20 B3 MX X-P 20 G3 MX	X-P 24 B3 MX X-P 24 G3 MX
Minimalna klasa wytrzymałości betonu	[-]	C20/25	
Maksymalna klasa wytrzymałości betonu	[-]	C35/45	
Minimalna grubość elementu betonowego	[mm]	80	

Tabela 4: Parametry montażowe

Łącznik osadzany przy pomocy ładunku	Element mocujący	Głębokość zakotwienia h_{ET} [mm] (patrz→ Załącznik A2)	Całkowita grubość elementu mocowanego t_{fix} [mm]	Odległość główki elementu mocującego od podłoża h_{NHS} (patrz→ Załącznik A2)
X-P 20 B3 MX X-P 20 G3 MX	X-EKB MX	11 – 16 mm	4	6 – 11 mm
	X-ECT MX	11 – 16 mm	4	6 – 11 mm
	X-ECH MX	11 – 16 mm	4	6 – 11 mm
	X-EKS MX	11 – 16 mm	4	6 – 11 mm
	X-EKSC MX	11 – 16 mm	4	6 – 11 mm
	X-FB MX	11 – 15 mm	5	7 – 11 mm
	X-DFB MX	11 – 15 mm	5	7 – 11 mm
	X-ECC MX	11 – 15 mm	4,5	7 – 11 mm
	X-EHS MX	11 – 15 mm	4,5	7 – 11 mm

Łączniki do kabli elektrycznych

Zamierzone stosowanie: Klasa wytrzymałości betonu i parametry montażowe



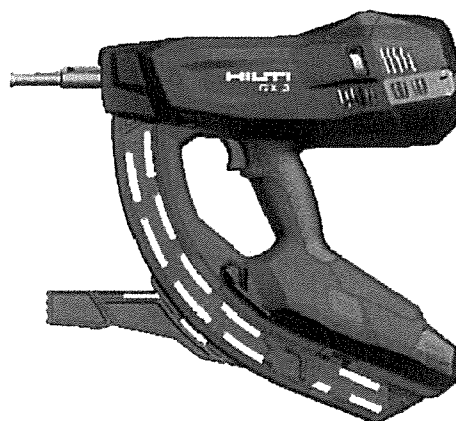
Narzędzia do osadzania przy użyciu ładunków chemicznych (osadzaki)

Osadzak BX3-ME z gwoździami
X-P20 B3 MX oraz X-P24 B3 MX

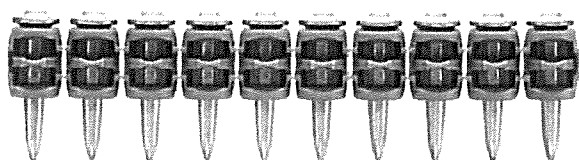


Osadzak BX3-ME:
w pełni automatyczny, osadzanie mechaniczne

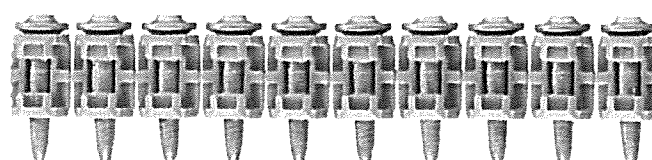
Osadzak GX3-ME z gwoździami
X-P20 G3 MX oraz X-P24 G3 MX



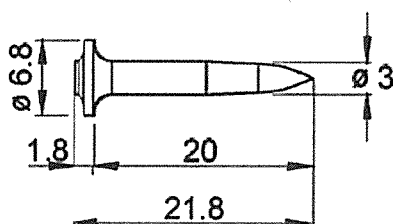
Osadzak GX3-ME:
w pełni automatyczny, osadzanie gazowe



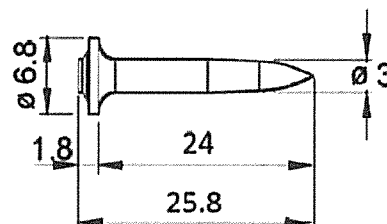
Gwoździe magazynkowe
X-P20 B3 MX oraz X-P24 B3 MX



Gwoździe magazynkowe
X-P20 G3 MX oraz X-P24 G3 MX



X-P20



X-P24

Gwoździe X-P20 oraz X-P24

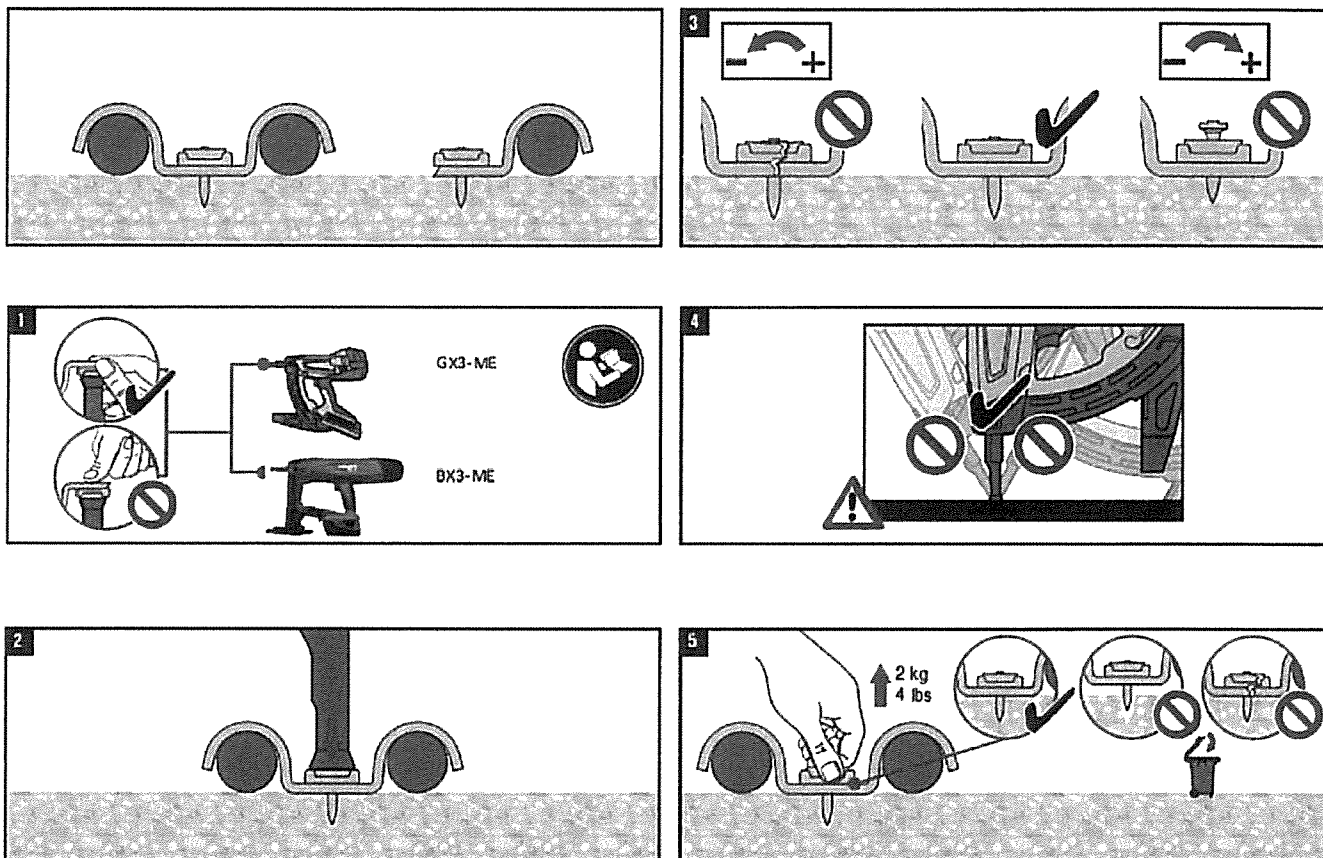
Łączniki do kabli elektrycznych

Zamierzone stosowanie: Narzędzia do osadzania dynamicznego



Instrukcja montażu łączników

Przykład z użyciem X-(D)FB MX



Kontrola prawidłowości osadzenia łącznika – Odległość elementu mocującego od podłoża

W celu przeprowadzenia kontroli osadzenia łącznika konieczne jest przeprowadzenie pomiaru odległości główki elementu mocującego od podłoża h_{NHS} w sposób pokazany w Tabeli 4 zamieszczonej w Załączniku B2.

Łączniki do kabli elektrycznych

Zamierzone stosowanie: Instrukcja montażu łączników



Maksymalne obciążenia użytkowe $F_{S,max}$

Dopuszczalna przerwa między łącznikami odpowiada liczbie zniszczonych mocowań obok siebie.

X-EKB 4 MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	9,0
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	1	6,2
	2	9,0

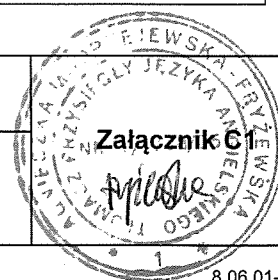
X-EKB 8 MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	14,0
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	12,5
	3	14,0

X-EKB 16 MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne – obciążenie symetryczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	0	12,0
	1	18,0
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	1	18,0

X-EKB 16 MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne – obciążenie niesymetryczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	14,0
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	12,5
	3	14,0

Łączniki do kabli elektrycznych

Charakterystyki: Obciążenia użytkowe



Maksymalne obciążenia użytkowe $F_{S,max}$ (ciąg dalszy)

Dopuszczalna przerwa między łącznikami odpowiada liczbie zniszczonych mocowań obok siebie.

X-ECT MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	40
	2	55
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	40
	4	55

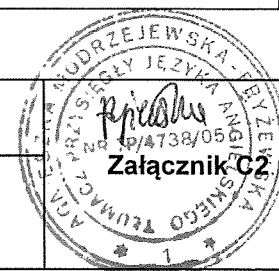
X-EKS MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX			
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]	
		Kable elastyczne	Kable sztywne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	0	10,5	6,5
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	1	10,5	6,5

X-EKSC MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	55
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	45
	3	55

X-EKSC MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable sztywne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	32
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	32

Łączniki do kabli elektrycznych

Charakterystyki: Obciążenia użytkowe



Maksymalne obciążenia użytkowe $F_{S,max}$ (ciąg dalszy)

Dopuszczalna przerwa między łącznikami odpowiada liczbie zniszczonych mocowań obok siebie.

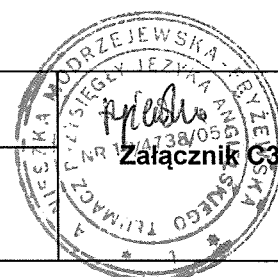
X-ECH MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	40
	2	55
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	40
	4	55

X-ECC MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	35
	2	50
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	35
	4	50

X-ECC MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX		
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable sztywne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	15
	2	30
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	15
	4	30

Łączniki do kabli elektrycznych

Charakterystyki: Obciążenia użytkowe



Maksymalne obciążenia użytkowe $F_{S,max}$ (ciąg dalszy)

Dopuszczalna przerwa między łącznikami odpowiada liczbie zniszczonych mocowań obok siebie.

X-EHS MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX

Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	60
	2	80
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	60
	4	80

X-EHS MX z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX

Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające obciążenie użytkowe $N_{S,max}$ [N]
		Kable sztywne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	45
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	3	40
	4	45

X-FB MX oraz X-DFB z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX

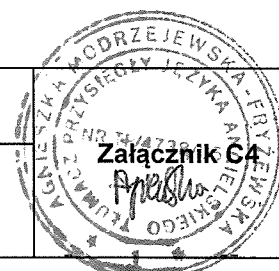
Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable elastyczne
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	30
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	20
	3	30

X-FB MX oraz X-DFB z gwoździem X-P 20 B3 MX lub X-P 20 G3 MX

Liczba punktów zamocowań $n_1 = 100$		Maksymalne rozciągające i ścinające obciążenie użytkowe $N_{S,max} = V_{S,max}$ [N]
		Kable sztywne lub rurki kablowe
Dopuszczalna przerwa dla stanu granicznego użytkowania $\beta \geq 1,5$	1	20
Dopuszczalna przerwa dla miejscowego zniszczenia $\beta \geq 3,3$	2	20

Łączniki do kabli elektrycznych

Charakterystyki: Obciążenia użytkowe



-----koniec dokumentu-----

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim w Bydgoszczy 28 września 2018r.

Repertorium nr 27/2018

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (18 stron)

-----początek dokumentu-----

