INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Trutek Fasteners Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Stalowe łączniki MIA i MIA SS do mocowania termoizolacji

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

27 marca 2028 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 27 marca 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 zawiera 12 stron, w tym 3 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe łączniki MIA i MIA SS do mocowania termoizolacji, produkowane przez Trutek Fasteners Polska Sp. z o.o., Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn, w zakładzie produkcyjnym w Chinach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych materiałów.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki MIA i MIA SS, składające się z tulei o średnicy nominalnej Ø 8 mm i zintegrowanego z tuleją talerzyka dociskowego, o średnicy nominalnej Ø 35 mm oraz dodatkowych talerzyków dociskowych, o oznaczeniach: MIA85W i MIA85WSS, o średnicy nominalnej Ø 85 mm.

Tuleje łączników MIA i talerzyki dociskowe MIA85W są wykonane z blachy stalowej, gatunku DX51D według normy PN-EN 10346:2015, pokrytej powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 µm, według normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018.

Tuleje łączników MIA SS i talerzyki dociskowe MIA85WSS są wykonane ze stali odpornej na korozję, gatunku F1-45 według normy PN-EN ISO 3506-1:2020.

Kształt i wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe łączniki MIA i MIA SS są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych (EPS), płyt z wełny mineralnej (MW), płyt z pianki poliuretanowej (PUR) lub płyt z pianki poliizocyjanurowej (PIR), do podłoży z:

- betonu zwykłego, niezarysowanego, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych, pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3,
- cegieł silikatowych, pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3,
- pustaków ceramicznych poryzowanych z otworami (drążonych), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3,
- pustaków silikatowych z otworami (drążonych), według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3,
- autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu) PP6, o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3 (klasy gęstości nie niższej niż 650) i średniej wytrzymałości na

ściskanie nie mniejszej niż 4 N/mm^2 (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 4) według normy PN-EN 771-4+A1:2015.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki MIA ze stali ocynkowanej należy stosować zgodnie z normami PN-EN ISO 14713-1:2017 i PN-EN ISO 9223:2012, a łączniki MIA SS ze stali odpornej na korozję, zgodnie z normą PN-EN 1993-1-4:2007/A1:2015.

Nośności charakterystyczne zamocowań na wyrywanie z podłoża i na ścinanie oraz nośności charakterystyczne zamocowań w podłożu betonowym w przypadku oddziaływania pożaru podano w Załączniku C.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników w podłożu podano w Załączniku B.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników MIA i MIA SS podano w Załączniku C. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża należy wyznaczać z uwzględnieniem nośności charakterystycznych podanych w Załączniku C i częściowych współczynników bezpieczeństwa równych:

- na wyrywanie – 1,8 dla podłoża betonowego oraz 2,5 dla podłoży ceramicznych, silikatowych i z autoklawizowanego betonu komórkowego,
- na ścinanie – 1,25 dla podłoża betonowego oraz 2,5 dla podłoży ceramicznych, silikatowych i z autoklawizowanego betonu komórkowego.

Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając ww. nośności obliczeniowe, przy czym liczba łączników przypadająca na 1 m^2 materiału izolacyjnego nie może być mniejsza niż 4.

Montażu łącznika dokonuje się poprzez ręczne osadzenie tulei w wywierconym w podłożu otworze wstępnym (w przypadku podłoży z betonu, pełnej cegły ceramicznej lub silikatowej oraz pustaków ceramicznych i silikatowych), a następnie wbicie łącznika za pomocą młotka, co powoduje trwałe zakotwienie łącznika w podłożu. W przypadku podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu) nie wykonuje się otworu wstępnego; tuleję łącznika wbija się w podłoże za pomocą młotka.

Stalowe łączniki MIA i MIA SS powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcji producenta, dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników, dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników w podłożu betonowym w przypadku oddziaływania pożaru. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża betonowego w przypadku oddziaływania pożaru, podano w Załączniku B.

3.1.3. Trwałość łączników. W przypadku łączników MIA oraz talerzyków MIA85W, wykonanych ze stali ocynkowanej, powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

W przypadku łączników MIA SS oraz talerzyków MIA85WSS, wykonanych ze stali odpornej na korozję, zastosowany gatunek stali zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych w podłożach według Załącznika C. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększenie siły aż do zniszczenia.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników w przypadku oddziaływaniu pożaru. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników w przypadku oddziaływania pożaru wykonuje się zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 020.

3.2.3. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Stalowe łączniki MIA i MIA SS powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,

- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,

b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) kształtu i wymiarów,

b) grubości powłoki cynkowej (w przypadku łączników ze stali ocynkowanej).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych łączników MIA i MIA SS, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2392 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

LZK00-02844/22/R38NZK. Raport z badań łączników MIA, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2022 r.

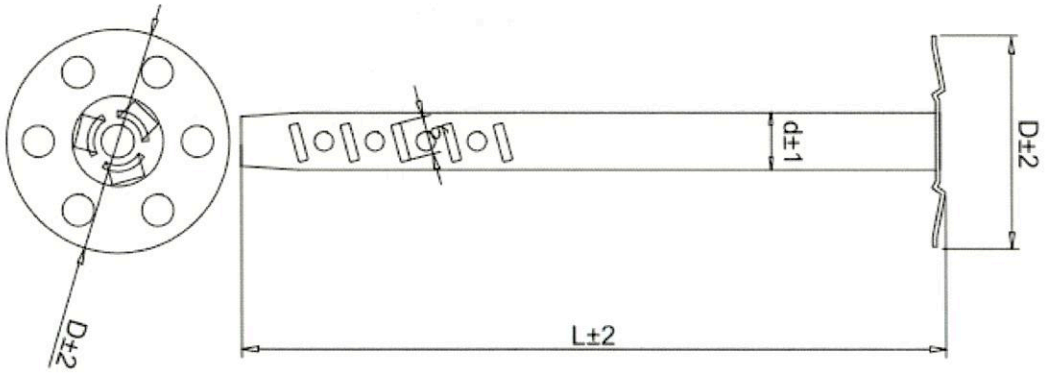
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A2:2021	*Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
PN-EN 771-1+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne*
PN-EN 771-2+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe*
PN-EN 771-4+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego*
PN-EN 10025-1:2007	*Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy*
PN-EN ISO 4042:2018	*Części złączne Powłoki elektrolityczne*
PN-EN ISO 2081:2018	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali*
PN-EN 10088-1:2014	*Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję*
PN-EN ISO 2178:2016	*Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali*
PN-EN ISO 3497:2004	*Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena*
PN-EN ISO 12944-2:2018	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
EOTA TR 020	*Evaluation of Anchorages in Concrete concerning Resistance to Fire*

ZAŁĄCZNIKI

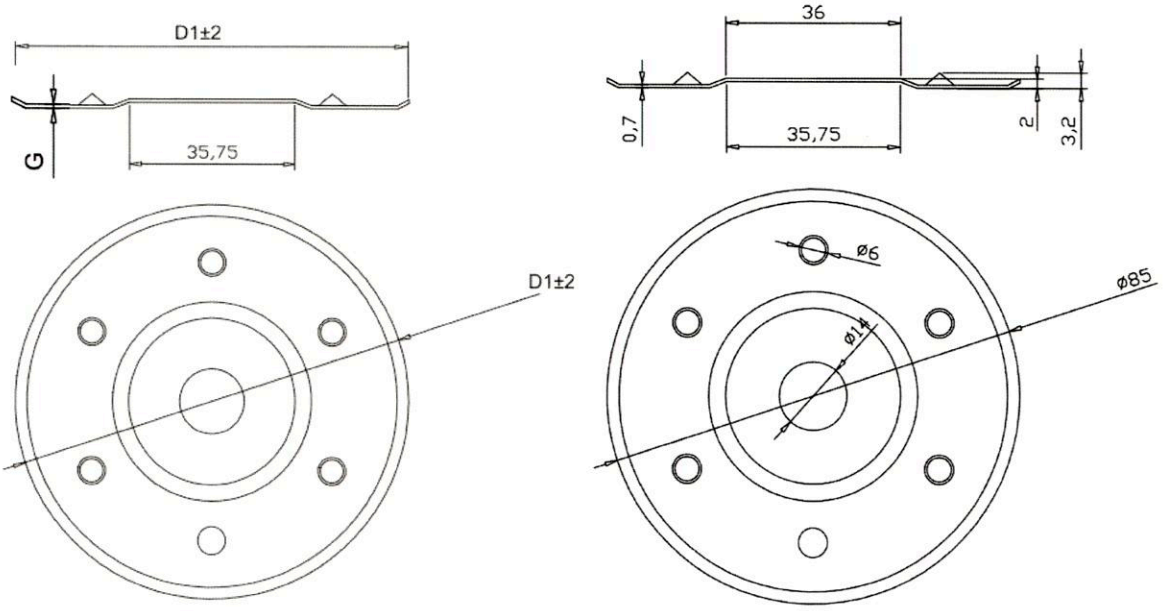
Załącznik A. Kształt i wymiary stalowych łączników MIA i MIA SS 10
Załącznik B. Parametry montażu i rozmieszczenia stalowych łączników MIA i MIA SS 11
Załącznik C. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników MIA i MIA SS 12

Załącznik A.



Poz.	Oznaczenie łącznika		Wymiary, mm		
			Ø d	L	Ø D
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	MIA08090	MIA08090SS	9,0	90	35
2	MIA08110	MIA08110SS	9,0	110	35
3	MIA08140	MIA08140SS	9,0	140	35
4	MIA08170	MIA08170SS	9,0	170	35
5	MIA08200	MIA08200SS	9,0	200	35
6	MIA08250	MIA08250SS	9,0	250	35
7	MIA08300	MIA08300SS	9,0	300	35

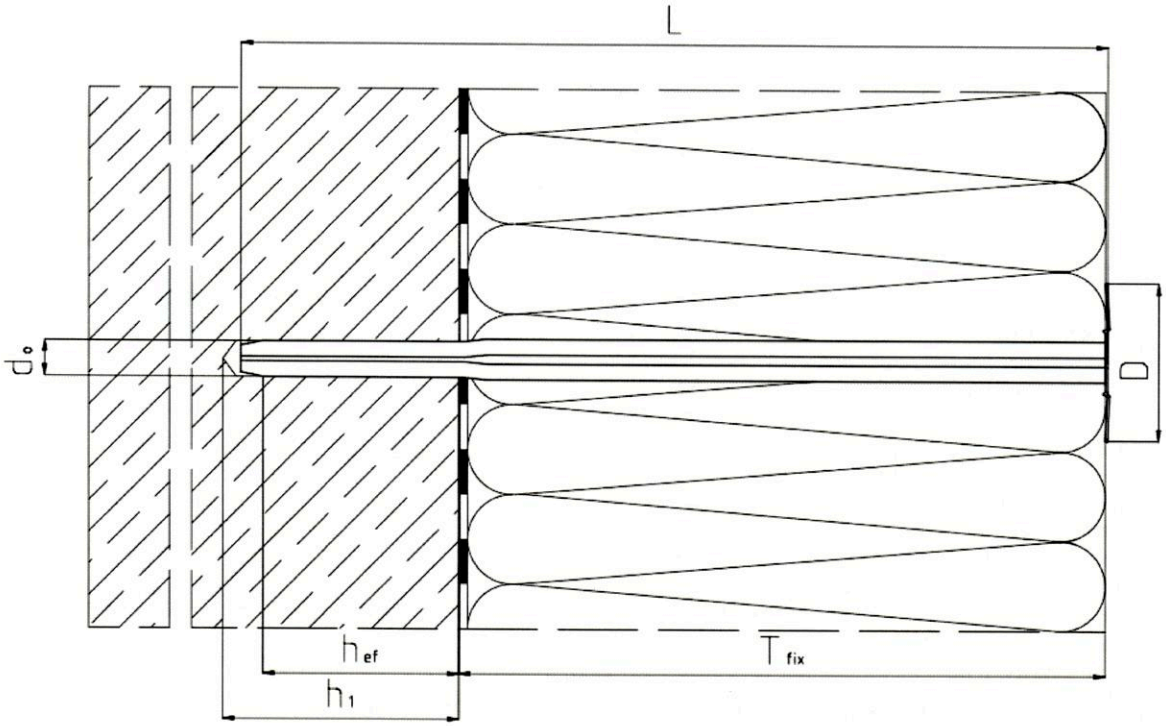
Rysunek A1. Stalowe łączniki MIA i MIA SS



Oznaczenie talerzyka	Ø D_1, mm	G, mm
1	*2*	*3*
MIA85W	85	0,70
MIA85WSS		

Rysunek A2. Talerzyki dociskowe MIA85W i MIA85WSS

Załącznik B.



Rysunek B. Parametry montażu stalowych łączników MIA i MIA SS

Tablica B. Parametry montażu i rozmieszczenia stalowych łączników MIA i MIA SS

Poz.	Parametry	Rodzaj podłoża			
		beton zwykły C20/25	cegła ceramiczna kl. 15 cegła silikatowa kl. 15	pustak ceramiczny kl. 15 pustak silikatowy kl. 15	autoklawizowany beton komórkowy PP6 (kl. 4, gęstość 650 kg/m³)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Nominalna średnica wiertła d_{nom} (równa nominalnej średnicy otworu d_0), mm	8	8	8	- [1)]
2	Minimalna głębokość otworu h_1, mm	50	60	60	- [1)]
3	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	40	50	50	50
4	Minimalna grubość podłoża h_{min}, mm	80	80	40	80
5	Minimalny rozstaw łączników s, mm	60	75	75	75
6	Minimalna odległość od krawędzi podłoża c, mm	120	150	150	150

[1)] w przypadku podłoży z autoklawizowanego betonu komórkowego nie wykonuje się otworu wstępnego (montaż bezpośredni)

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników MIA i MIA SS na wyrywanie z podłoża N_{Rk} i ścinanie V_{Rk}

Poz.	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Średnica wierconego otworu d_0, mm	Metoda wiercenia	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża N_{Rk} i ścinanie V_{Rk} ($N_{Rk} = V_{Rk}$), kN	
					MIA	MIA SS
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Beton zwykły [1]	40	8,0	udarowe	1,00	1,10
2	Cegła ceramiczna, pełna [2]	50			0,95	1,00
3	Cegła silikatowa, pełna [3]	50			0,95	1,00
4	Pustak ceramiczny, poryzowany [4]	50			0,20	0,30
5	Pustak silikatowy, z otworami [5]	50			0,45	0,55
6	Autoklawizowany beton komórkowy PP6 [6]	50	–	–	0,95	1,00

[1] beton zwykły, niezarysowany, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna, pełna, klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015 i gęstości nie mniejszej niż 1600 kg/m^3
[3] cegła silikatowa, pełna, klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015 i gęstości nie mniejszej niż 1600 kg/m^3
[4] pustak ceramiczny, poryzowany, z otworami, klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015 i gęstości nie mniejszej niż 1600 kg/m^3, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm
[5] pustak silikatowy, z otworami, klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015 i gęstości nie mniejszej niż 1600 kg/m^3, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm
[6] autoklawizowany beton komórkowy, klasy 4 według normy PN-EN 771-4+A1:2015 i gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m^3

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników MIA i MIA SS na wyrywanie z podłoża betonowego w przypadku oddziaływania pożaru

Klasa odporności ogniowej				Nośność charakterystyczna łączników MIA i MIA SS na wyrywanie z podłoża [1]
R30	Podłoże betonowe: beton zwykły, niezarysowany klasy C20/55 ÷ C50/60 [3]	$F_{Rk,fi}$	[kN]	0,2
R60				0,2
R90				0,2
R120				0,2
Rozstaw łączników		$s_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}
Odległość od krawędzi [2]		$c_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}
Efektywna głębokość zakotwienia		h_{ef}	[mm]	≥ 40
Minimalna grubość podłoża		h_{min}	[mm]	80

[1] zaleca się częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{m,fi} = 1,0$
[2] w przypadku oddziaływania ognia z więcej niż jednej strony, odległość od krawędzi powinna wynosić ≥ 300 mm
[3] według normy PN-EN 206+A2:2021