



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7985/2015

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

FAST-FIX Technika Zamocowań Andrzej Strzębała
ul. Słowackiego 8, 26-670 Pionki

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki tworzywowe ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
29 września 2020 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytut Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 29 września 2015 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7985/2015 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7985/2009. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7985/2015 zawiera 13 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	4
3.1. Materiały	4
3.2. Łączniki	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	4
5. OCENA ZGODNOŚCI	5
5.1. Zasady ogólne	5
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	6
5.4. Badania gotowych wyrobów	6
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań.....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	7
5.8. Ocena wyników badań	7
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE	7
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	8
INFORMACJE DODATKOWE.....	9
RYSUNEK I TABLICE.....	10

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są łączniki tworzywowe ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji, produkowane przez FAST-FIX Technika Zamocowań Andrzej Strzębała, ul. Słowackiego 8, 26-670 Pionki.

Elementami składowymi łączników ŁI-FF są korpus tworzywowy (tuleja) i wbijany do tulei tworzywowy trzpień rozporowy, a łączników ŁI-FF-M - korpus tworzywowy i trzpień stalowy.

Tuleje i trzpienie łączników ŁI-FF oraz tuleje łączników ŁI-FF-M są wykonywane z polietylenu. Asortyment, kształt i wymiary łączników objętych Aprobata pokazano na rys. 1 i w tablicy 1.

Wymagane właściwości techniczne łączników ŁI-FF i ŁI-FF-M podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki ŁI-FF i ŁI-FF-M są przeznaczone do mechanicznego mocowania płyt izolacji termicznej ze styropianu lub z wełny mineralnej do podłoża z betonu zwykłego, klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014.

W celu wykonania zamocowania wierce się w podłożu otwór, wprowadza do niego tuleję tworzywową, a następnie wbija do tulei trzpień. Przy wbijaniu trzpień rozciera część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do pobocznic otworu w podłożu i powstanie trwałego zakotwienia.

Charakterystyczne i obliczeniowe nośności zamocowań łączników objętych Aprobata oraz parametry montażu podano w tablicach 2 ÷ 3. Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając podane w ww. tablicy nośności obliczeniowe.

Łączniki ŁI-FF i ŁI-FF-M powinny być stosowane zgodnie z dokumentacją techniczną, opracowaną dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- a) obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- b) postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej,
- c) instrukcji stosowania opracowanej przez Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleje i trzpienie łączników ŁI-FF oraz tuleje łączników ŁI-FF-M powinny być wykonywane z polietylenu typu Hostalen GC 7260, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze aprobacyjnej. Trzpienie stalowe łączników ŁI-FF-M powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej gatunku S235JRG2 według normy PN-EN 10025-2:2007 i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN 10152:2011.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary elementów. Kształt i wymiary elementów składowych łączników objętych Aprobataą powinny być zgodne z rys. 1 i tablicy 1.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny powierzchni tulei i trzpieni tworzywowych. Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań, wypukłości i wklęsłości.

3.2.3. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań łączników objętych Aprobataą podano w tablicach 2 ÷ 3.

3.2.4. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei. Sztywność talerzyka tulei łączników ŁI-FF (wartość charakterystyczna) nie powinna być mniejsza niż 0,1 kN/mm, a siła niszcząca talerzyka nie powinna być mniejsza niż 0,4 kN. Sztywność talerzyka tulei łączników ŁI-FF-M (wartość charakterystyczna) nie powinna być mniejsza niż 0,2 kN/mm, a siła niszcząca talerzyka nie powinna być mniejsza niż 0,9 kN.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki tworzywowe ŁI-FF i ŁI-FF-M, objęte Aprobataą, powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób zapewniający zabezpieczenie przed zniszczeniem lub mechanicznym uszkodzeniem opakowań. Warunki pakowania mogą być uzgodnione między Producentem i odbiorcą. Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę handlową wyrobu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7985/2015,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7985/2015 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami), oceny zgodności wyrobu, objętego Aprobata, dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7985/2015, na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno - użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- nośności obliczeniowe zamocowań łączników na wrywanie z podłoża,
- krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa, z którego wykonane są tuleje,
- grubość powłoki cynkowej trzpieni stalowych,
- właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei.

Badania, które w procedurze aprobowej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno - użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie surowców,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7985/2015. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów łączników tworzywowych,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei i trzpieni tworzywowych,
- grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników na wrywanie z podłoża.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być przeprowadzane 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.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych, zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru. Kształt należy sprawdzać przez porównanie z rysunkiem technicznym.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego. Wygląd zewnętrzny należy ocenić wizualnie w świetle dziennym.

5.6.3. Sprawdzenie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa.

Sprawdzenie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa, z jakiego wykonana jest tuleja, należy wykonywać według normy PN-EN ISO 11357-1:2009.

5.6.4. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei należy wykonywać zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026.

5.6.5. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998.

5.6.6. Sprawdzenie nośności zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności zamocowań łączników należy przeprowadzać zgodnie z Wytocznymi do Europejskich Aprobat Technicznych ETAG 014, wrywając łączniki tworzywowe z podłoża wymienionych w tabelicy 1. Pomiaru siły należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3 % w całym zakresie pomiarowym.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobate Techniczną ITB AT-15-7985/2009.



6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7985/2015 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7985/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7985/2015.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7985/2015 ważna jest do 29 września 2020 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

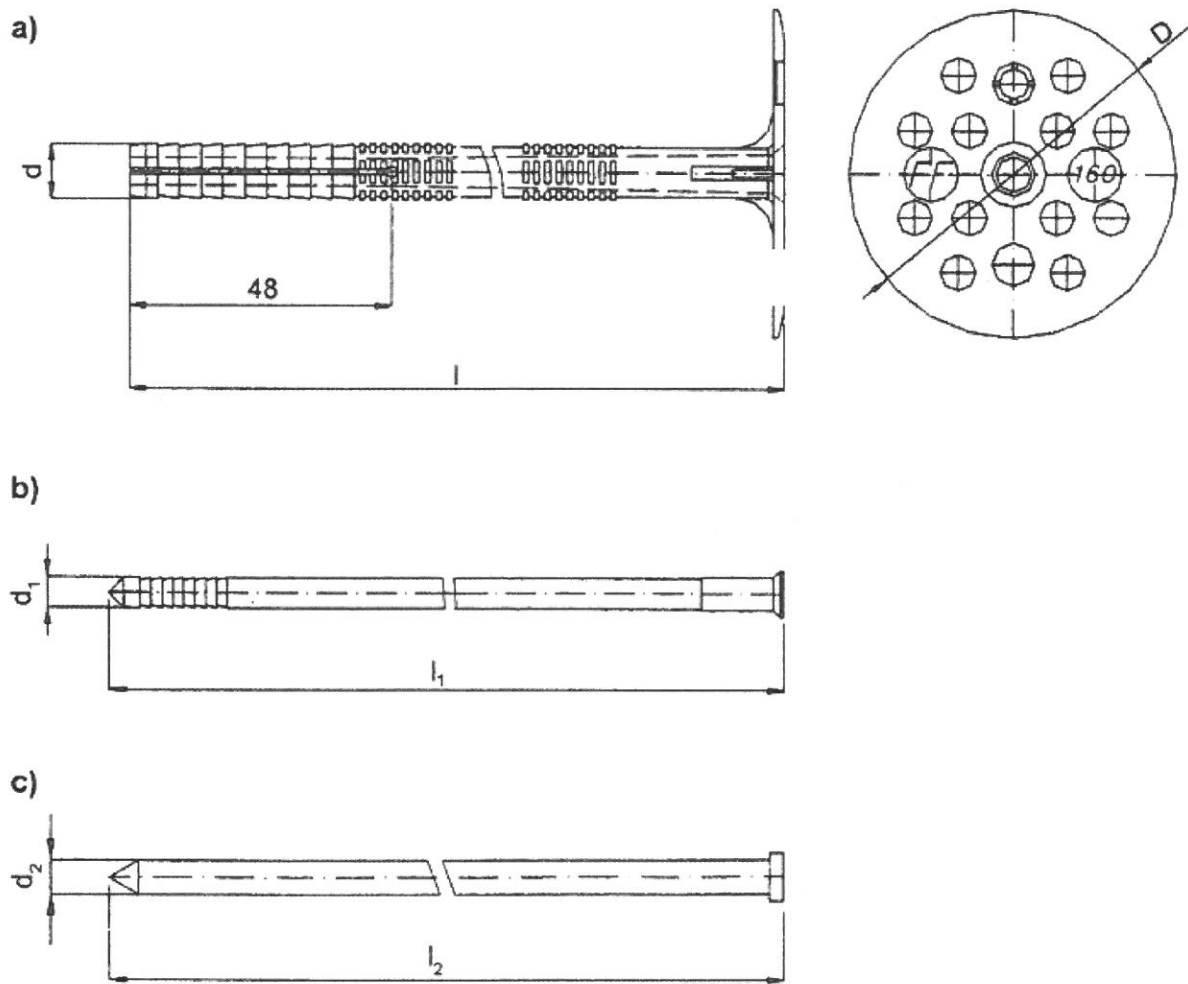
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 11357-1:2009	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN 206:2014	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN 10152:2011	<i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 12329:2002	<i>Ochrona metali przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania</i>
EOTA TR 026	<i>Raport Techniczny EOTA pt. Określenie sztywności talerzyka łączników tworzywowych do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS)</i>
ETAG 014	<i>Wytyczne do Europejskich Aprobatach Technicznych pt. Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych</i>

Raporty i sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LOK00-02104/15/Z00OSK. Raport z badań łączników tworzywowych typu ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych, Katowice, 2015 r.
2. LOK00-00997/15/Z00OSK. Raport z badań łączników tworzywowych typu ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych, Katowice, 2015 r.
3. 299/2015. Analiza DSC. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Gliwice, 2015 r.
4. LOK-1157/A/02 oraz LOK-1157/A/08/DSC. Raporty z badań i ocena techniczna dotyczące łączników tworzywowych typu ŁI oraz ŁI-M do mocowania termoizolacji. Zakład Elementów i Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2008 r.

RYSUNEK I TABLICE

Rys. 1.	Elementy składowe łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji.....	11
Tab. 1.	Wymiary łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji.....	12
Tab. 2.	Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF i parametry montażowe.....	13
Tab. 3.	Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF-M i parametry montażowe	13



Rys. 1. Elementy składowe łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji

- a)** korpus tworzywny łączników ŁI-FF oraz ŁI-FF-M,
- b)** trzpień tworzywny łącznika ŁI-FF,
- c)** trzpień stalowy łącznika ŁI-FF-M

Tablica 1

Wymiary łączników tworzywowych ŁI-FF i ŁI-FF-M do mocowania termoizolacji

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	D, mm	d ₁ , mm	L ₁ , mm	d ₂ , mm	L ₂ , mm
1	2	3	4	5	6	6	7	9
1	ŁI-FF $\phi 10 \times 80$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 80$	10	80	60	5,5	85	5,5	85
2	ŁI-FF $\phi 10 \times 90$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 90$	10	90	60	5,5	95	5,5	95
3	ŁI-FF $\phi 10 \times 100$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 100$	10	100	60	5,5	105	5,5	105
4	ŁI-FF $\phi 10 \times 110$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 110$	10	110	60	5,5	115	5,5	115
5	ŁI-FF $\phi 10 \times 120$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 120$	10	120	60	5,5	125	5,5	125
6	ŁI-FF $\phi 10 \times 140$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 140$	10	140	60	5,5	145	5,5	145
7	ŁI-FF $\phi 10 \times 150$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 150$	10	150	60	5,5	155	5,5	155
8	ŁI-FF $\phi 10 \times 160$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 160$	10	160	60	5,5	165	5,5	165
9	ŁI-FF $\phi 10 \times 180$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 180$	10	180	60	5,5	185	5,5	185
10	ŁI-FF $\phi 10 \times 200$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 200$	10	200	60	5,5	205	5,5	205
11	ŁI-FF $\phi 10 \times 220$ ŁI-FF-M $\phi 10 \times 220$	10	220	60	5,5	225	5,5	225
12	Dopuszczalne odchyłki wymiarów	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 0,5$	$\pm 3,0$	$\pm 0,5$	$\pm 3,0$

Tablica 2

Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF i parametry montażowe

Poz.	Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF i parametry montażowe					
	Rodzaj podłoża	Średnica wierconego otworu, mm	Głębokość wierconego otworu, mm	Głębokość zakotwienia, mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{sd} , kN
1	1	2	3	4	5	6
1	Beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	10	60	50	0,10	0,05
¹⁾ według normy PN-EN 206:2014						

Tablica 3

Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF-M i parametry montażowe

Poz.	Nośności na wrywanie łączników tworzywowych ŁI-FF-M i parametry montażowe					
	Rodzaj podłoża	Średnica wierconego otworu, mm	Głębokość wierconego otworu, mm	Głębokość zakotwienia, mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{sd} , kN
1	1	2	3	4	5	6
1	Beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	10	60	50	0,30	0,15
¹⁾ według normy PN-EN 206:2014						