



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6900/2016

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:

CHEMFIX PRODUCTS LIMITED
Mill Street East, Dewsbury, West Yorkshire WF12 9BQ, Wielka Brytania

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF

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

Termin ważności:
29 grudnia 2021 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 29 grudnia 2016 r.

ZAŁĄCZNIK

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 wklejane	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	5
5. OCENA ZGODNOŚCI	5
5.1. Zasady ogólne	5
5.2. Wstępne badanie typu	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	6
5.4. Badania gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	7
5.8. Ocena wyników badań	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI	9
INFORMACJE DODATKOWE	9
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobatay Technicznej są łączniki wklejane CHEMFIX PESF, produkcji firmy CHEMFIX PRODUCTS LIMITED.

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF są dostarczane w kompletach zawierających pojemniki z zaprawą żywiczną poliestrową, bezstyrenową CHEMFIX PESF oraz nagwintowane pręty stalowe (rysunek 1), albo w kompletach zawierających ww. elementy oraz dodatkowo tworzywowe tuleje siatkowe (rysunek 2). Wymiary nagwintowanych prętów stalowych podano w tablicy 1, a wymiary tworzywowych tulejek siatkowych na rysunku 2.

Nagwintowane pręty stalowe łączników CHEMFIX PESF są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm .

Pręty stalowe są wprowadzane w otwory w podłożu, wypełnione zaprawą żywiczną. Po stwardnieniu zaprawy następuje ich trwałe zakotwienie (rysunek 3). Tworzywowe tuleje siatkowe są stosowane w przypadku wykonywania zakotwień w podłożu murowym.

Wymagane właściwości techniczne łączników wklejanych CHEMFIX PESF podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF są stosowane do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych w betonie niezarysowanym, klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206:2014, w murze z cegieł ceramicznych, pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasie nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2015, z cegieł dziurawek o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 7,5 N/mm^2 (klasie nie niższej niż 7,5) według normy PN-EN 771-1:2015 oraz z cegieł silikatowych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasie nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-2:2015, w warunkach suchych i mokrych.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki wklejane CHEMFIX PESF należy stosować zgodnie z normami: PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012.

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF mogą być stosowane w przypadku, gdy temperatura otoczenia w trakcie wykonywania zamocowania zawiera się w zakresie $-5^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C}$.

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej CHEMFIX PESF, w zależności od temperatury otoczenia, podano w tablicy 3.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF, podano w tablicach 3 ÷ 6.

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu pokazano na rysunku 4 oraz podano w tablicach 7 ÷ 9, a parametry montażowe pokazano na rysunku 6 oraz podano w tablicach 10 i 11.

Pręt stalowy powinien być osadzony w otworze centrycznie, a czynność osadzania powinna zostać zakończona po osiągnięciu wymaganej głębokości zakotwienia łącznika w podłożu. Zaprawa żywiczna powinna pojawić się na górnej powierzchni podłoża. Jeżeli po zakończeniu osadzania łącznika nie pojawi się nadmiar zaprawy, należy wyjąć łącznik z otworu i osadzić go ponownie, po wprowadzeniu do otworu kolejnej porcji zaprawy.

Jakość zamocowań wykonanych przy użyciu łączników wklejanych należy skontrolować na nie mniej niż 3% łączników jednego rozmiaru, zamocowanych w podłożu, jednak na nie mniej niż na dwóch łącznikach każdego rozmiaru. Próbę można uznać za pozytywną jeśli pod obciążeniem odpowiadającym 1,3-krotności nośności obliczeniowej połączenia nie nastąpi większe przemieszczenie łącznika w stosunku do podłoża niż o 0,2 mm. Jeśli badane połączenie nie spełni warunków kontrolnych to należy sprawdzić nośność 25% zamocowanych łączników (jednak nie mniej niż 5 sztuk). W przypadku wyników negatywnych należy poddać badaniom wszystkie łączniki zamocowania.

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF powinny być osadzone zgodnie z projektem opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników wklejanych.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Nagwintowane pręty stalowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 5.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013 i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004.

Tuleje siatkowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF powinny być wykonane z polipropylenu.

Zaprawa żywiczna poliestrowa, bezstyrenowa CHEMFIX PESF powinna charakteryzować się gęstością objętościową 1,62 g/cm³ według normy PN-EN ISO 2811-1:2016 i lepkością $5,0 \times 10^4$ cps (jedna wartość) według normy PN-EN ISO 2555:2011. Zaprawa żywiczna powinna być dostarczana w ładunkach dwukomorowych, zawierających żywicę i utwardzacz.

3.2. Łączniki wklejane

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników wklejanych CHEMFIX PESF powinny być zgodne z rysunkami 1 i 2 oraz z tabelicą 1.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF nie powinny być mniejsze od nośności podanych w tablicach 12 ÷ 15.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki wklejane CHEMFIX PESF powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych. Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę handlową wyrobu i oznaczenie,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6900/2016,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj materiału,
- podstawowe warunki stosowania i przechowywania,
- 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 Techniczna ITB AT-15-6900/2016 i oznakował wyroby 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 wyrobów objętych Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016 dokonuje Producent (lub jego upoważniony Przedstawiciel) mający siedzibę na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania Producenta:

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

b) zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- 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 łączników wklejanych CHEMFIX PESF obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej 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 wyrobów składowych i materiałów,
- 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 zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają 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 uzupełniające.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej.

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

5.5. Częstotliwość badań

Badania powinny być wykonywane 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 uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:2016.

5.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać, zgodnie z Wytycznymi do Europejskich Aprobac Technicznych ETAG 001:2013, część 1 i ETAG 029:2013, część 1, na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w tablicach 12, 13, 14 i 15. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego 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-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016 zastępuje Aprobate Techniczną ITB AT-15-6900/2011.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników klejonych CHEMFIX PESF 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 Aprobate Techniczną ITB AT-15-6900/2016 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 (test 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 Aprobate 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 wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników klejonych CHEMFIX PESF, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6900/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6900/2016 jest ważna do 29 grudnia 2021 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.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</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 ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 4042:2001/ Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 2811-1:2016	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna</i>
PN-EN ISO 2555:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Pomiary w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji. Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontroli jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
ETAG 001:2013, część 1	<i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 1: Kotwy, zagadnienia ogólne</i>

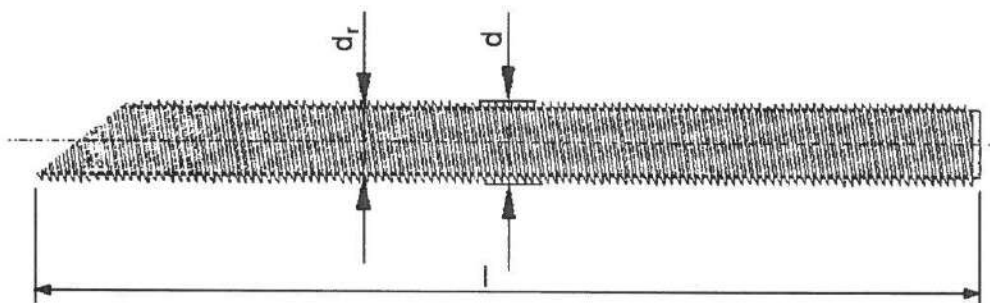
ETAG 029:2013

*Kotwy metalowe, wklejane do stosowania w podłożach murowych***Badania i oceny**

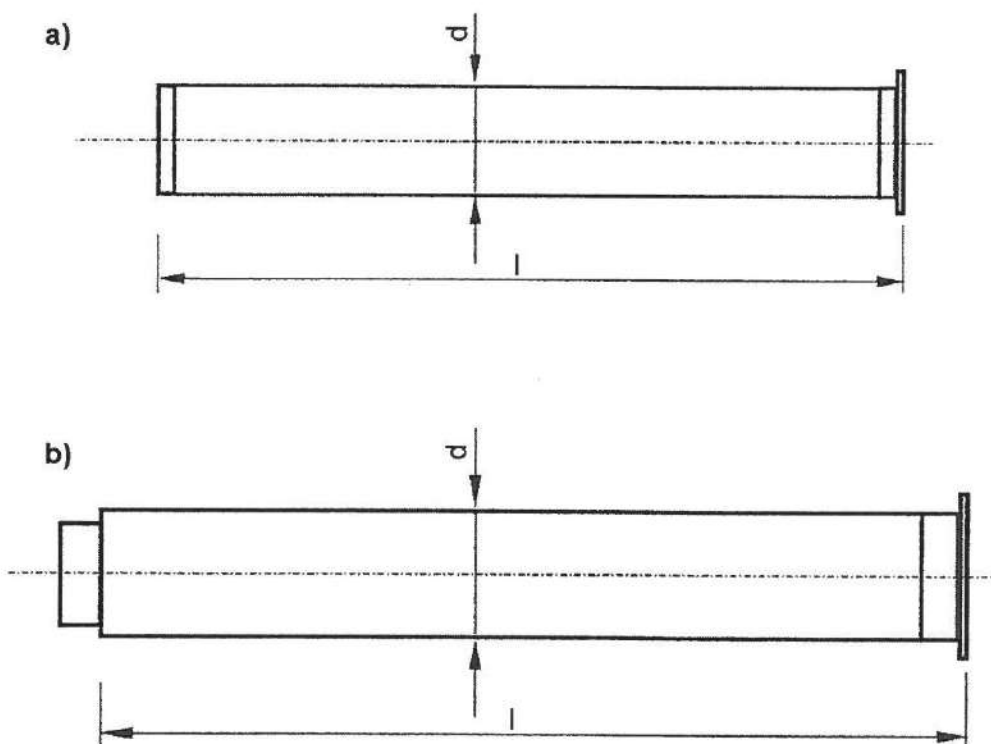
- 1) LOK-832/A/05. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych od M8 do M24, wklejanych do betonu za pomocą zapraw klejowych firmy CHEMFIX. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 2) LOK-902/A/05. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych od M8 do M16 wklejanych do cegły pełnej, cegły dziurawki i cegły silikatowej za pomocą zaprawy klejowej firmy CHEMFIX. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 3) LOK00-723/11/Z00OSK. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych i prętów żebrowanych wklejanych do podłoża przy użyciu zaprawy klejowej EASF, PESF, EA, PE, Arctic i Epoxy. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2011 r.
- 4) LZK00-01811/16/Z00NZK. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych i prętów żebrowanych wklejanych przy użyciu zapraw BIT-EASF, BIT-NORD, BIT-EA, BIT-PESF, BIT-EX oraz ECOPRO250. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.

RYSUNKI I TABLICE

Rysunek 1. Nagwintowany pręt stalowy łącznika wklejanego CHEMFIX PESF	12
Rysunek 2. Tworzywowe tuleje siatkowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF	12
Rysunek 3. Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łącznika wklejanego CHEMFIX PESF	13
Rysunek 4. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu	13
Rysunek 5. Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF	14
Tablica 1. Wymiary nagwintowanych prętów stalowych łączników wklejanych CHEMFIX PESF	14
Tablica 2. Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej, stosowanej w łącznikach wklejanych CHEMFIX PESF	14
Tablica 3. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego	15
Tablica 4. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły ceramicznej, pełnej	15
Tablica 5. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły dziurawki	16
Tablica 6. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły silikatowej	16
Tablica 7. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu z betonu niezarysowanego	16
Tablica 8. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu z cegły pełnej i z cegły silikatowej	17
Tablica 9. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu z cegły dziurawki	17
Tablica 10. Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego	17
Tablica 11. Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły pełnej, z cegły dziurawki i z cegły silikatowej	18
Tablica 12. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego	18
Tablica 13. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły ceramicznej, pełnej	19
Tablica 14. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły dziurawki	19
Tablica 15. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły silikatowej	19



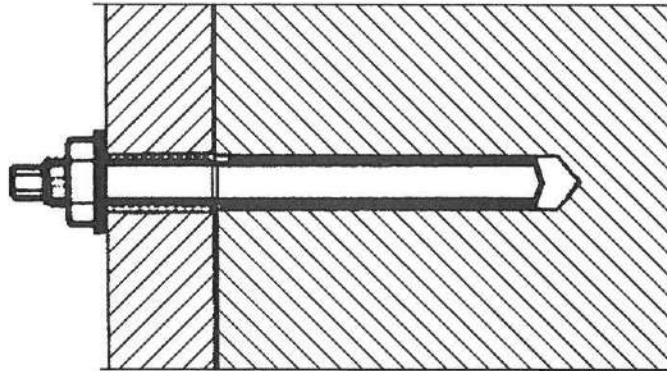
Rysunek 1. Nagwintowany pręt stalowy łącznika wklejanego CHEMFIX PESF



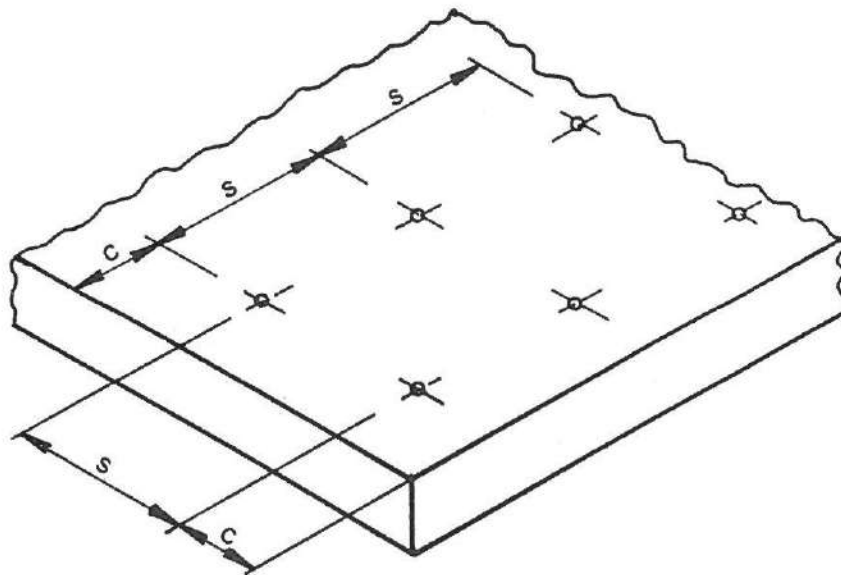
Rysunek 2. Tworzywowe tuleje siatkowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF

a) tuleja o wymiarach $d = 12 \text{ mm}$, $l = 50 \text{ mm}$

b) tuleja o wymiarach $d = 15 \text{ mm}$, $l = 85 \text{ mm}$ lub $d = 20 \text{ mm}$, $l = 85 \text{ mm}$

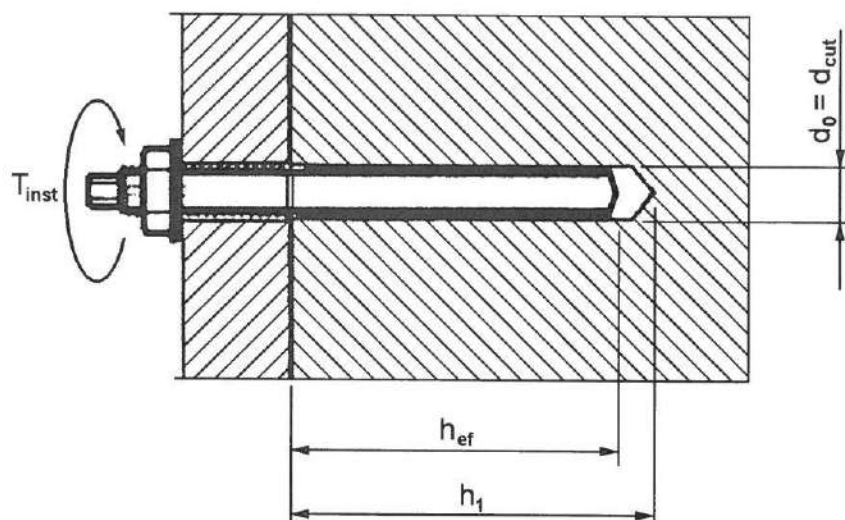


Rysunek 3. Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łącznika wklejanego CHEMIFIX PESF



s - odległość między osiami łączników
 c - odległość łącznika od krawędzi podłoża

Rysunek 4. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMIFIX PESF w podłożu



Rysunek 5. Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF

Tablica 1

Wymiary nagwintowanych prętów stalowych łączników wklejanych CHEMFIX PESF

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	d, mm	d _r , mm
1	2	3	4
1	M8	8	6,6
2	M10	10	8,2
3	M12	12	9,9
4	M16	16	13,5
5	M20	20	16,9
6	M24	24	20,2

Tablica 2

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej, stosowanej w łącznikach wklejanych CHEMFIX PESF

Poz.	Typ zaprawy żywicznej	Maksymalny czas osadzania, minuty				Minimalny czas wiązania, minuty			
		Temperatura otoczenia, °C				Temperatura otoczenia, °C			
		-5	5	15	25	-5	5	15	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Poliestrowa, bezstyrenowa	50	12	6	3	90	50	35	30

Tablica 3

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego ⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa ⁽³⁾ , kN
1	2	3	4
1	M8	80	$\frac{9,8}{16,1}$
2	M10	90	$\frac{15,6}{19,4}$
3	M12	110	$\frac{24,2}{22,3}$
4	M16	125	$\frac{36,5}{50,3}$
5	M20	170	$\frac{47,6}{75,6}$
6	M24	210	$\frac{64,2}{102,2}$

⁽¹⁾ beton klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 10
⁽³⁾ wartość górna dotyczy obciążenia siłą osiową, wrywającą, a wartość dolna siłą ścinającą bez zginania łącznika

Tablica 4

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły ceramicznej, pełnej ⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei siatkowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa ⁽³⁾ , kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	3,5
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	5,6
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	7,0
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	7,4

⁽¹⁾ cegła ceramiczna, pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-1:2015
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 11
⁽³⁾ w przypadku obciążenia siłą osiową, wrywającą lub siłą ścinającą bez zginania łącznika

Tablica 5

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły dziurawki⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei siatkowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa ⁽³⁾ , kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	0,6
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	1,8
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	3,2
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	3,2

(1) cegła dziurawka klasy 7,5 według normy PN-EN 771-1:2015
(2) wartości h_{ef} według tablicy 11
(3) w przypadku obciążenia siłą osiową, wrywającą lub siłą ścinającą bez zginania łącznika

Tablica 6

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z cegły silikatowej⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei silikatowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa ⁽³⁾ , kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	2,6
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	5,5
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	6,5
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	6,7

(1) cegła silikatowa klasy 15 według normy PN-EN 771-2:2015
(2) wartości h_{ef} według tablicy 11
(3) w przypadku obciążenia siłą osiową, wrywającą lub siłą ścinającą bez zginania łącznika

Tablica 7

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX PESF w podłożu z betonu niezarysowanego

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Minimalny rozstaw osiowy łączników $s_{cr,N}$, mm	100	130	140	170	210	240
2	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku rozciągania	80	90	110	130	150	190
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku ścinania	100	130	150	170	190	240

Tablica 8

Parametry rozmieszczenia łączników klejanych CHEMFIX PESF w podłożu z cegły pełnej i z cegły silikatowej

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowych tulei siatkowych			
		M8 + tuleja 12 × 50	M10 + tuleja 15 × 85	M12 + tuleja 20 × 85	M16 + tuleja 20 × 85
1	2	3	4	5	6
1	Minimalny rozstaw osiowy łączników $s_{cr,N}$, mm	100	170	180	190
2	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku rozciągania	60	90	100	110
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku ścinania	60	90	100	110

Tablica 9

Parametry rozmieszczenia łączników klejanych CHEMFIX PESF w podłożu z cegły dziurawki

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowych tulei siatkowych			
		M8 + tuleja 12 × 50	M10 + tuleja 15 × 85	M12 + tuleja 20 × 85	M16 + tuleja 20 × 85
1	2	3	4	5	6
1	Minimalny rozstaw osiowy łączników $s_{cr,N}$, mm	120	190	200	210
2	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku rozciągania	70	100	110	120
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku ścinania	70	100	110	120

Tablica 10

Parametry montażowe łączników klejanych CHEMFIX PESF w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Średnica otworu d_0 równa średnicy ostrza wiertła d_{cut} , mm	10	12	14	18	24	28
2	Minimalna, efektywna głębokość zamocowania h_{ef} , mm	80	90	110	125	170	210
3	Minimalna głębokość otworu w najgłębszym punkcie h_1 , mm	85	95	115	130	180	220
4	Maksymalny moment dokręcenia nakrętki T_{inst} , Nm	11	22	38	95	170	260

Tablica 11

Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX PESF
w przypadku podłoża z cegły pełnej, z cegły dziurawki i z cegły silikatowej

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowych tulei siatkowych			
		M8 + tuleja 12 × 50	M10 + tuleja 15 × 85	M12 + tuleja 20 × 85	M16 + tuleja 20 × 85
1	2	3	4	5	6
1	Średnica otworu d_o równa średnicy ostrza wiertła d_{cut} , mm	12	16	20	20
2	Minimalna, efektywna głębokość zamocowania h_{ef} , mm	50	85	85	85
3	Minimalna głębokość otworu z najgłębszym punkcie h_1 , mm	50	50	50	50
4	Maksymalny moment dokręcenia nakrętki T_{ins} , Nm	3	13	24	43

Tablica 12

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF
w przypadku podłoża z betonu niezarysowanego ⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} ⁽²⁾ , mm	Nośność charakterystyczna ⁽³⁾ , kN
1	2	3	4
1	M8	80	$\frac{20,7}{16,8}$
2	M10	90	$\frac{22,7}{20,2}$
3	M12	110	$\frac{51,0}{23,2}$
4	M16	125	$\frac{76,7}{52,4}$
5	M20	170	$\frac{100,1}{78,8}$
6	M24	210	$\frac{134,7}{106,5}$

⁽¹⁾ beton klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 10
⁽³⁾ wartość górna dotyczy obciążenia siłą osiową, wrywającą, a wartość dolna siłą ścinającą bez zginania łącznika

Tablica 13

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły ceramicznej, pełnej⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei siatkowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	8,1
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	13,2
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	16,4
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	17,3

⁽¹⁾ cegła ceramiczna, pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-1:2015
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 11

Tablica 14

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły dziurawki⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei siatkowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	1,5
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	4,1
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	7,5
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	7,6

⁽¹⁾ cegła dziurawka klasy 7,5 według normy PN-EN 771-1:2015
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 11

Tablica 15

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX PESF obciążonych siłą wrywającą, osiową, w przypadku podłoża z cegły silikatowej⁽¹⁾

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika i wymiary w mm tworzywowej tulei silikatowej	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	M8 + tuleja 12 × 50	50	6,3
2	M10 + tuleja 15 × 85	85	12,8
3	M12 + tuleja 20 × 85	85	15,2
4	M16 + tuleja 20 × 85	85	15,8

⁽¹⁾ cegła silikatowa klasy 15 według normy PN-EN 771-2:2015
⁽²⁾ wartości h_{ef} według tablicy 11

