



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6835/2016

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 EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC**

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
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	5
5. OCENA ZGODNOŚCI	6
5.1. Zasady ogólne	6
5.2. Wstępne badanie typu	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	7
5.4. Badania gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań	8
5.7. Pobieranie próbek do badań	8
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 Aprobaty Technicznej są łączniki wklejane CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC, produkcji angielskiej firmy CHEMFIX PRODUCTS LIMITED.

Łączniki wklejane CHEMFIX EASF są dostarczane w kompletach zawierających pojemniki z epoksydowo-akrylową, bezstyrenową zaprawą żywiczną CHEMFIX EASF oraz nagwintowane pręty stalowe lub żebrowane pręty zbrojeniowe (rysunki 1 i 2).

Łączniki wklejane CHEMFIX EASF ARCTIC są dostarczane w kompletach zawierających pojemniki z epoksydowo-akrylową, bezstyrenową zaprawą żywiczną CHEMFIX EASF ARCTIC oraz nagwintowane pręty stalowe (rysunek 1).

Wymiary nagwintowanych prętów stalowych oraz żebrowanych prętów zbrojeniowych łączników CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC podano w tablicach 1 i 2.

Nagwintowane pręty stalowe łączników CHEMFIX EASF są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, a nagwintowane pręty stalowe łączników CHEMFIX EASF ARCTIC są wykonywane albo ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm albo są wykonywane ze stali nierdzewnej.

Pręty stalowe są wprowadzane w otwory w podłożu, wypełnione zaprawą żywiczną. Po stwardnieniu zaprawy następuje ich trwałe zakotwienie (rysunek 3).

Wymagane właściwości techniczne łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wklejane CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC 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 warunkach suchych i mokrych. W przypadku łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi możliwe jest stosowanie w warunkach zalania wodą morską.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki wklejane CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC z nagwintowanymi prętami stalowymi wykonanymi ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowanymi należy stosować zgodnie z normami: PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012, łączniki wklejane CHEMFIX EASF ARCTIC z nagwintowanymi prętami stalowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/H-86020 dla stali odpornej na korozję (nierdzewnej i kwasoodpornej) gatunku H17N13M2T, a łączniki wklejane CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi należy stosować w miejscach, gdzie docelowo łącznik zostanie zabetonowany.

Łączniki wklejane CHEMFIX EASF mogą być stosowane w przypadku, gdy temperatura otoczenia w trakcie wykonywania zamocowania zawiera się w zakresie $-5^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C}$, a łączniki wklejane CHEMFIX EASF ARCTIC gdy temperatura otoczenia w trakcie wykonywania zamocowania zawiera się w zakresie $-18^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C}$

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zapraw żywicznych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC, w zależności od temperatury otoczenia, podano w tablicach 3 i 4.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC podano w tablicach 5, 6 i 7.

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC w podłożach pokazano na rysunku 4 oraz podano w tablicach 8, 9 i 10, a parametry montażowe pokazano na rysunku 5 oraz podano w tablicach 11, 12 i 13.

Pręt stalowy powinien być osadzony w otworze centrycznie, a czynność osadzania powinna zostać zakończona bezzwłocznie 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 z 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 EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC 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 EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC ze stali zwykłej, węglowej powinny być wykonane 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 4012:2001:Ap1:2004.

Nagwintowane pręty stalowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC ze stali nierdzewnej powinny być wykonane ze stali gatunku 1.4571 (A4-70) według norm PN-EN 10088-1:2014 i PN-EN ISO 3506-1:2009.

Żebrowane pręty zbrojeniowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej o granicy plastyczności $f_{y,k} \geq 500$ MPa, o wytrzymałości na rozciąganie $f_{t,k} \geq 550$ MPa, w klasie ciągliwości B według normy PN-EN 1992-1-1:2008.

Epoksydowo-akrylowe, bezstyrenowe zaprawy żywiczne CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC powinny się charakteryzować właściwościami technicznymi, podanymi w tablicy 14. Zaprawy żywiczne powinny być dostarczane w ładunkach dwukomorowych, zawierających żywicę i utwardzacz.

3.2. Łączniki wklejane

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC powinny być zgodne z rysunkami 1 i 2 oraz z tablicami 1 i 2.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC nie powinny być mniejsze od nośności podanych w tablicach 15, 16 i 17.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki wklejane CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność 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-15-6835/2016,
- 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 Techniczną ITB AT-15-6835/2016 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 Techniczną ITB AT-15-6835/2016 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 Techniczną ITB AT-15-6835/2016, 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 EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej.

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 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 Techniczną ITB AT-15-6835/2016. 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 Aprobat Technicznych ETAG 001:2013 część 1, na łącznikach osadzonych w podłożu opisanym w tablicach 15, 16, i 17. 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-15-6835/2016 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-6835/2011.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6835/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC 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-15-6835/2016 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 wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6835/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6835/2016 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 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-H-86020:1971	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>

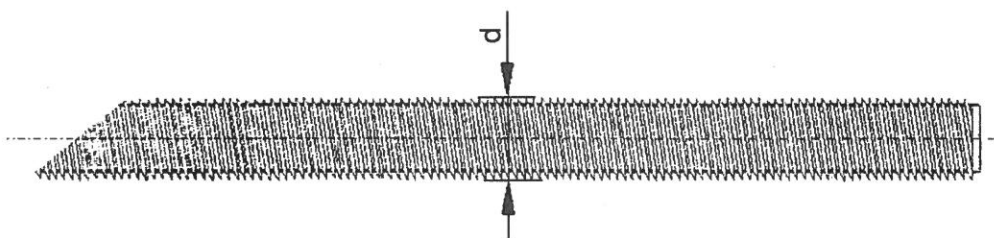
PN-EN ISO 4042:2001/ Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: gatunki stali odpornych na korozję</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</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>
PN-EN ISO 2811-1:2016	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna</i>
PN-EN ISO 178:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu</i>
PN-EN ISO 604:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy ściskaniu</i>
ETAG 001:2013, część 1	<i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 1: Kotwy, zagadnienia ogólne</i>

Badania i oceny

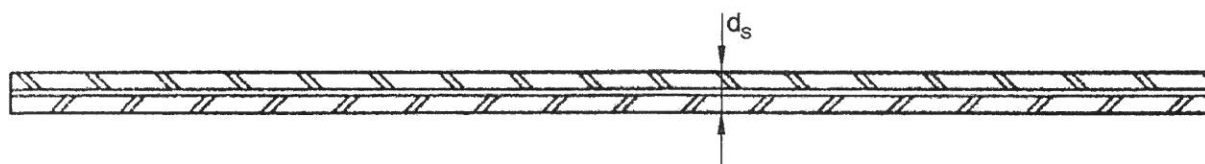
- 1) LOK-832/A/05/01. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych od M8 do M24, wklejanych do betonu za pomocą zaprawy klejowej EASF firmy CHEMFIX. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 2) LOK-832/A/05. Raport z badań 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.
- 3) LOK-858/A/05/01. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników gwintowanych od M8 do M24, wklejanych do betonu za pomocą zaprawy klejowej EASF firmy CHEMFIX. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 4) LOK-858/A/05. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące prętów żebrowanych od $\phi 8$ do $\phi 25$, wklejanych do betonu za pomocą zaprawy klejowej firmy CHEMFIX. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 5) 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.
- 6) 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

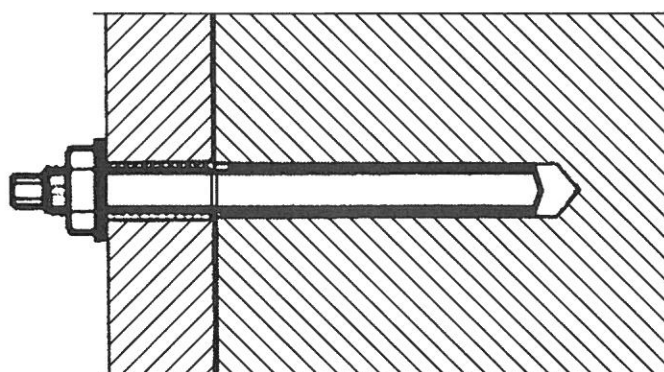
Rysunek 1.	Nagwintowany pręt stalowy łącznika wklejanego CHEMFIX EASF lub CHEMFIX EASF ARCTIC	12
Rysunek 2.	Żebrowany pręt zbrojeniowy łącznika wklejanego CHEMFIX EASF	12
Rysunek 3.	Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łącznika wklejanego CHEMFIX EASF lub CHEMFIX EASF ARCTIC	12
Rysunek 4.	Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC w podłożu	13
Rysunek 5.	Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC	13
Tablica 1.	Wymiary nagwintowanych prętów stalowych łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC	14
Tablica 2.	Wymiary żebrowanych prętów zbrojeniowych łączników wklejanych CHEMFIX EASF	14
Tablica 3.	Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej łączników wklejanych CHEMFIX EASF	14
Tablica 4.	Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej, stosowanej w łącznikach wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC	15
Tablica 5.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą osiową lub siłą ścinającą bez zginania	15
Tablica 6.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą osiową lub siłą ścinającą bez zginania	16
Tablica 7.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC w przypadku obciążenia siłą wrywającą osiową lub siłą ścinającą bez zginania	16
Tablica 8.	Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi	17
Tablica 9.	Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi	17
Tablica 10.	Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC	17
Tablica 11.	Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi	18
Tablica 12.	Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi	18
Tablica 13.	Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC	18
Tablica 14.	Właściwości techniczne zapraw żywicznych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC	19
Tablica 15.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową	19
Tablica 16.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową	20
Tablica 17.	Nośności charakterystyczne połączeń zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC w przypadku wrywania z podłoża siłą wrywającą osiową	20



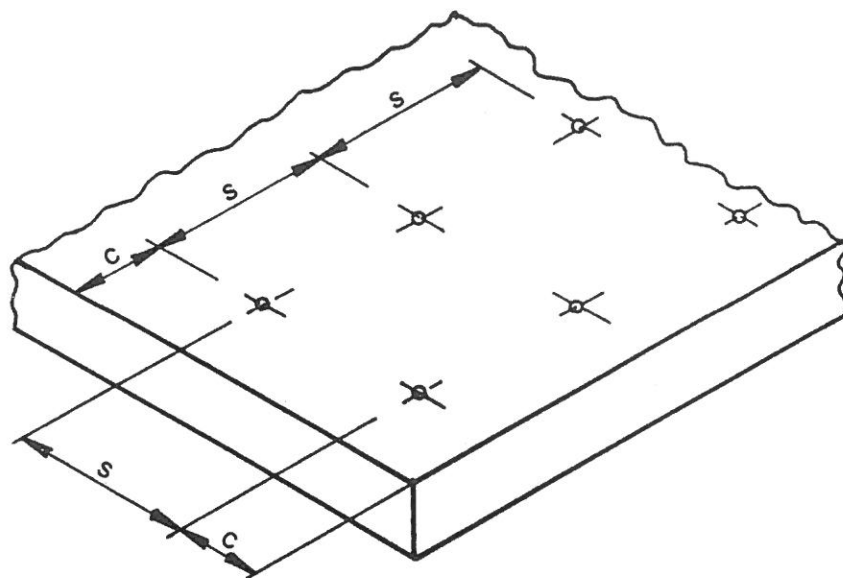
Rysunek 1. Nagwintowany pręt stalowy łącznika wklejanego
CHEMFIX EASF lub CHEMFIX EASF ARCTIC



Rysunek 2. Żebrowany pręt zbrojeniowy łącznika wklejanego CHEMFIX EASF

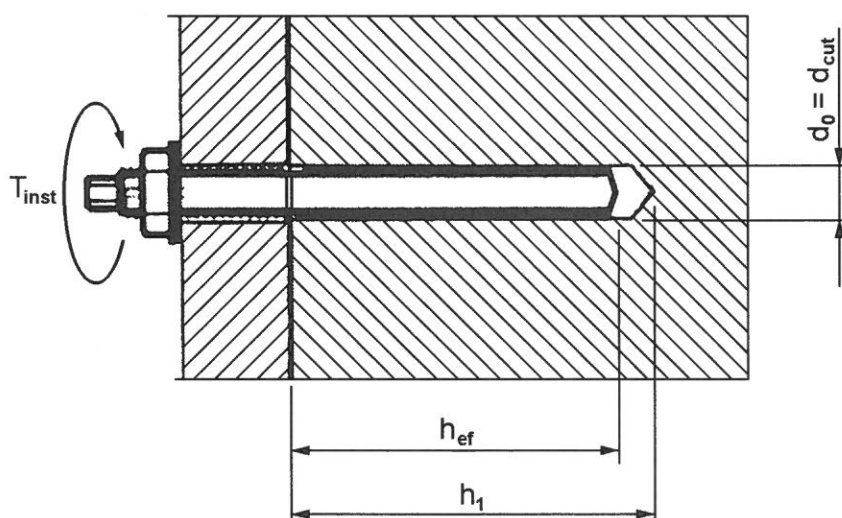


Rysunek 3. Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łącznika wklejanego
CHEMFIX EASF lub CHEMFIX EASF ARCTIC



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

Rysunek 4. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC w podłożu



Rysunek 5. Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC

Tablica 1

Wymiary nagwintowanych prętów stalowych łączników wklejanych
CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC

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

Wymiary żebrowanych prętów zbrojeniowych łączników wklejanych CHEMFIX EASF

Poz.	Średnica pręta, mm	d _s , mm
1	2	3
1	φ8	8
2	φ10	10
3	φ12	12
4	φ14	14
5	φ16	16
6	φ20	20
7	φ25	25

Tablica 3

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej
łączników wklejanych CHEMFIX EASF

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	Epoksydowo-akrylowa, bezstyrenowa CHEMFIX EASF	50	12	6	3	90	50	35	30

Tablica 4

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

Poz.	Typ zaprawy żywicznej	Maksymalny czas osadzania, minuty						Minimalny czas wiązania, minuty					
		Temperatura otoczenia, °C						Temperatura otoczenia, °C					
		-18	-10	-5	5	15	25	-18	-10	-5	5	15	25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Epoksydowo-akrylowa, bezstyrenowa CHEMFIX EASF ARCTIC	100	75	50	12	6	3	360	180	90	50	35	30

Tablica 5

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową lub siłą ścinającą bez zginania

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1),(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4
1	M8	80 200 400	10,6 20,9 21,0
2	M10	90 200 400	17,4 32,8 33,4
3	M12	110 200 400	24,0 49,9 49,7
4	M16	125 300 600	37,6 82,4 84,4
5	M20	170 300 600	48,2 83,9 85,0
6	M24	210 300 600	65,0 91,7 111,0
⁽¹⁾ wartości h_{ef} podano w tablicy 11 ⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014			

Tablica 6

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową lub siłą ścinającą bez zginania

Poz.	Średnica pręta, mm	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1),(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4
1	φ8	400 600	26,3 26,6
2	φ10	400 600	42,4 44,4
3	φ12	400 600	67,2 67,8
4	φ14	400 600	92,8 92,3
5	φ16	400 600	107,9 112,2
6	φ20	400 600	110,2 167,2
7	φ25	400 600	114,2 167,3
⁽¹⁾ wartości h_{ef} podano w tablicy 12 ⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014			

Tablica 7

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową lub siłą ścinającą bez zginania

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1),(2)}$, mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4
1	M8	80	9,5
2	M10	90	15,7
3	M12	110	23,9
4	M16	125	31,3
5	M20	170	43,6
⁽¹⁾ wartości h_{ef} według tablicy 13 ⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014			

Tablica 8

Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF
z nagwintowanymi prętami stalowymi

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 9

Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF
z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi

Poz.	Parametr	Średnica pręta, mm						
		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Minimalny rozstaw osiowy łączników $s_{cr,N}$, mm	100	130	140	160	170	210	240
2	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku wyrywania osiowego	80	90	110	120	130	150	190
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{cr,N}$, mm, w przypadku ścinania	100	130	150	160	170	190	240

Tablica 10

Parametry rozmieszczenia w podłożu łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC

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

Tablica 11

Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF
z nagwintowanymi prętami stalowymi

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 zakotwienia h_{ef} , mm	80 200 400	90 200 400	110 200 400	125 300 600	170 300 600	210 300 600
3	Minimalna głębokość otworu w najgłębszym punkcie h_1 , mm	85 205 405	95 205 405	115 205 405	130 305 605	175 305 605	215 305 605
4	Maksymalny moment dokręcenia nakrętki T_{inst} , Nm	11	22	38	95	170	260

Tablica 12

Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF
z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi

Poz.	Parametr	Średnica pręta, mm						
		$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Średnica otworu d_0 równa średnicy ostrza wiertła d_{cut} , mm	12	14	16	18	22	28	32
2	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	400/600	400/600	400/600	400/600	400/600	400/600	400/600
3	Minimalna głębokość otworu w najgłębszym punkcie h_1 , mm	410/610	410/610	410/610	410/610	410/610	410/610	410/610
4	Maksymalny moment dokręcenia nakrętki T_{inst} , Nm	11	22	38	60	95	170	260

Tablica 13

Parametry montażowe łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika				
		M8	M10	M12	M16	M20
1	2	3	4	5	6	7
1	Średnica otworu d_0 równa średnicy ostrza wiertła d_{cut} , mm	10	12	14	18	24
2	Minimalna, efektywna głębokość zamocowania h_{ef} , mm	80	90	110	125	170
3	Minimalna głębokość otworu w najgłębszym punkcie h_1 , mm	85	95	115	130	175
4	Maksymalny moment dokręcenia nakrętki T_{inst} , Nm	11	22	38	95	170

Tablica 14

Właściwości techniczne zapraw żywicznych CHEMFIX EASF i CHEMFIX EASF ARCTIC

Poz.	Oznaczenie zaprawy żywicznej	Gęstość zaprawy żywicznej po zmieszaniu ⁽¹⁾ , g/cm ³	Wytrzymałość na zginanie ⁽²⁾ , MPa	Wytrzymałość na ściskanie ⁽³⁾ , MPa
1	2	3	4	5
1	CHEMFIX EASF	1,65 ± 0,08	≥ 18	≥ 55
2	CHEMFIX EASF ARCTIC	1,55 ± 0,08	≥ 15	≥ 45

⁽¹⁾ według normy PN-EN ISO 2811-1:2016
⁽²⁾ według normy PN-EN ISO 178:2013
⁽³⁾ według normy PN-EN ISO 604:2006

Tablica 15

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z nagwintowanymi prętami stalowymi w przypadku obciążenia siłą wrywającą, osiową

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1)(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	M8	80 200 400	22,2 24,3 24,5
2	M10	90 200 400	36,6 38,2 38,9
3	M12	110 200 400	50,5 58,3 57,9
4	M16	125 300 600	79,0 103,1 101,9
5	M20	170 300 600	101,3 146,8 150,2
6	M24	210 300 600	136,6 160,4 194,2

⁽¹⁾ wartości h_{ef} według tablicy 11
⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014

Tablica 16

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi w przypadku obciążenia siłą wyrrywającą, osiową

Poz.	Średnica pręta, mm	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1)(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	φ8	400 600	30,7 31,1
2	φ10	400 600	49,4 51,8
3	φ12	400 600	78,4 79,1
4	φ14	400 600	108,2 107,7
5	φ16	400 600	125,9 130,9
6	φ20	400 600	165,2 195,0
7	φ25	400 600	171,4 251,0
⁽¹⁾ wartości h_{ef} według tablicy 12			
⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014			

Tablica 17

Nośności charakterystyczne połączeń zamocowań łączników wklejanych CHEMFIX EASF ARCTIC w przypadku wyrwania z podłoża siłą wyrrywającą, osiową

Poz.	Oznaczenie gwintu łącznika	Minimalna, efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{(1)(2)}$, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4
1	M8	80	19,9
2	M10	90	33,0
3	M12	110	50,2
4	M16	125	65,7
5	M20	170	91,4
⁽¹⁾ wartości h_{ef} podano w tablicy 13			
⁽²⁾ podłoże z betonu niezarysowanego klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014			