

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71; (48 22) 825-76-55 fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Aprobat Technicznych w Budownictwie - UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8272/2010

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**Fischerpolska Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 2, 30-716 Kraków**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki wklejane FISCHER FIS V / UPAT UPM 44

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
2 lutego 2015 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń
Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 2 lutego 2010 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8272/2010 zawiera 22 strony. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub rozpowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	5
3.1. Materiały	5
3.2. Łączniki wklejane	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	6
5. OCENA ZGODNOŚCI	7
5.1. Zasady ogólne	7
5.2. Wstępne badanie typu	8
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	8
5.4. Badanie gotowych wyrobów	8
5.5. Częstotliwość badań	9
5.6. Metody badań	9
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	10
7. TERMIN WAŻNOŚCI	11
INFORMACJE DODATKOWE	11
RYSUNKI I TABLICE	13

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobataj Technicznej ITB są łączniki wklejane o stosowanych zamiennie nazwach FISCHER FIS V lub UPAT UPM 44, produkowane przez firmę Artur Fischer GmbH & Co. KG, D-7244 Tumlingen/Waldachtal, Niemcy, której upoważnionym przedstawicielem jest w Polsce firma Fischerpolska Sp. z o.o. Kraków, ul. Albatrosów 2.

Łączniki wklejane FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 dostarczane są w kompletach zawierających części złączne w postaci trzpieni gwintowanych FIS A (rys. 1), RG M (rys.2), FTR (rys. 3) i żebrowanych prętów zbrojeniowych oraz zaprawę żywiczną FIS V lub jej odmiany: FIS VS (UPAT UPM 44 CX), FIS VW i FIS VT. Jest to zaprawa iniekcyjna z żywicy winylowo-estrowej z wypełniaczem z cementu oraz utwardzacza.

Wymiary trzpieni gwintowanych przedstawiono w tablicach 1 + 3.

Trzpień gwintowany wykonywane są ze stali węglowej w klasach własności mechanicznych 5.8 lub 8.8 albo ze stali nierdzewnej klasy A4-80. Żebrowane pręty zbrojeniowe o średnicach 8, 10, 12, 14, 16, 20 i 25 mm wykonywane są ze stali gatunków BSt 500 lub RB 500.

Nakrętki i podkładki wykonywane są ze stali węglowej w klasie własności mechanicznych 5 lub 8 albo ze stali nierdzewnej klasy A4-80.

Trzpień oraz nakrętki z podkładkami wykonane ze stali węglowej są pokryte elektrolityczną powłoką cynkową.

Nagwintowane trzpień i pręty żebrowane wprowadza się w przygotowane i oczyszczone oraz wypełnione zaprawą żywiczną otwory w podłożu. Po stwardnieniu żywicy następuje trwałe zakotwienie trzpieni. Na zakotwione trzpień nakręca się nakrętki wraz z podkładkami.

Wymagane właściwości techniczne łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wklejane FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych i elementów wykończeniowych w podłożach z niezarysowanego betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery według norm PN-EN ISO 12944-2:2001 lub PN-EN 12500:2002, a łączniki z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi w środowiskach nieagresywnych korozyjnie.

Parametry rozmieszczenia i montażu łączników w podłożu podano w tablicach 4 ÷ 9. Czas żelowania i wiązania zaprawy żywicznej, w zależności od temperatury otoczenia i odmiany, podano w tablicach 10 ÷ 13. Obliczeniowe nośności na wrywanie łączników objętych Aprobata podano w tablicach 14 i 15.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 na ścinanie należy określać następująco:

$$V_{sd} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$

gdzie:

- $V_{Rk,s}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie określana wzorem: $V_{Rk,s} = 0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$,
- A_s – przekrój czynny trzpienia gwintowanego zgodnie z normami PN-EN ISO 898-1:2009 i PN-EN ISO 3506-1:2000,
- f_{uk} – wytrzymałość graniczna na rozciąganie trzpienia gwintowanego zgodnie z normami PN-EN ISO 898-1:2009 i PN-EN ISO 3506-1:2000,
- γ_{Ms} – częściowy współczynnik obliczeniowy na podstawie Raportu Technicznego EOTA nr TR 029:2007, wynoszący 1,25 dla trzpieni klasy 5.8 i 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2009

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 na ścinanie na ramieniu należy określać następująco:

$$V_{sd} = \frac{\alpha_M \cdot M_{Rk,s}}{l \cdot \gamma_{Ms}}$$

gdzie:

- $M_{Rk,s}$ – moment określany wzorem: $M_{Rk,s} = 1,2 \cdot W_s \cdot f_{uk}$,
- W_s – wskaźnik wytrzymałości trzpienia gwintowanego określany wzorem: $W_s = \frac{\pi \cdot d_{nom}^3}{32}$,
- f_{uk} – wytrzymałość graniczna na rozciąganie trzpienia gwintowanego zgodnie z normami PN-EN ISO 898-1:2009 i PN-EN ISO 3506-1:2000,
- α_M – współczynnik zależny od stopnia utwardzenia trzpienia gwintowanego w podłożu, przyjmowany jako 1,0 w przypadku elementu osadzonego swobodnie i 2,0 w przypadku elementu w pełni zamocowanego,
- l – długość ramienia określana wzorem: $e_1 + 0,5 d_{nom}$,
- e_1 – długość ramienia, do którego przyłożona jest siła,
- d_{nom} – nominalna średnica trzpienia gwintowanego,

γ_{Ms} – częściowy współczynnik obliczeniowy na podstawie Raportu Technicznego EOTA nr TR 029:2007, wynoszący 1,25 dla trzpieni klasy 5.8 i 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2009.

Do wykonania otworu w podłożu betonowym należy używać wiertarki udarowo-obrotowej. Otwór należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża. Do oczyszczonego otworu należy wtłoczyć bezpośrednio zaprawę żywiczną, a następnie wprowadzić trzpień łącznika. Należy zwrócić uwagę, aby zaprawa wypełniła całkowicie otwór. Jeżeli po zakończeniu osadzania łącznika nie pojawi się nadmiar zaprawy na powierzchni podłoża, należy wyjąć łącznik z otworu, wprowadzić dodatkową ilość zaprawy i ponownie osadzić łącznik.

Jakość zamocowań wykonanych przy użyciu łączników wklejanych należy skontrolować na min. 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 zamocowania, nie nastąpi większe przemieszczenie się 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 FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji opracowanej przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Trzpień gwintowany FIS A, RG M i FTR powinny być wykonane ze stali węglowej w klasie własności mechanicznych 5.8 (poza średnicą 6 mm) i 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2009, oraz ze stali nierdzewnych wg norm PN-EN 10088-1:2007 i PN-EN 10088-3:1999 (rodzaju A4, w klasie 80 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2000).

Żebrowane pręty zbrojeniowe powinny być wykonane ze stali zbrojeniowej gatunku BSt 500 według normy DIN 488 lub ze stali gatunku RB 500 według norm PN-ISO 6935-2:1998 i PN-ISO 6935-2/AK:1998.

Nakrętki i podkładki powinny być wykonane ze stali węglowej w klasie własności mechanicznych 5 i 8 wg normy PN-EN 20898-2:1998 lub ze stali nierdzewnych wg norm PN-EN 10088-1:2007 i PN-EN 10088-3:1999 (rodzaju A4, w klasie 80 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2000).

Zaprawy żywiczne winylowo-estrowe FIS V oraz FIS VS, FIS VW i FIS VT powinny być dostarczane w pojemnikach tworzywowych, zawierających żywicę z wypełniaczem z cementu oraz utwardzacz.

3.2. Łączniki wklejane

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary trzpieni gwintowanych łączników wklejanych objętych Aprobata powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 3 oraz z tablicami 1 ÷ 3. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

3.2.2. Stan powierzchni. Powierzchnia trzpieni gwintowanych powinna być gładka, bez pęknięć, zadziorów i śladów korozji oraz ostrych krawędzi. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.2.

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych objętych Aprobata na wrywanie z podłoża, nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 15 i 16. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.3.

3.2.4. Grubość i jakość powłoki ochronnej. Trzpień gwintowany wykonany ze stali węglowej powinien być pokryty elektrolityczną powłoką cynkową o minimalnej grubości 5 μm (stosowane wewnątrz obiektów) lub 8 μm (stosowane na zewnątrz obiektów), spełniającą wymagania norm PN-EN 10152:2009 i PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.4.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki wklejane FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób

zapewniający niezmiennosć ich właściwości. Do opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej AT-15-8272/2010,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- wymiary i klasę własności mechanicznych trzpienia,
- 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).

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) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8272/2010 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) oceny zgodności wyrobu objętego Aprobata Techniczną ITB AT-15-8272/2010 dokonuje producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-8272/2010, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - zakładowej kontroli produkcji,

- badań kontrolnych gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań,
- 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 stalowych łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tych łączników oraz grubość powłoki cynkowej trzpieni gwintowanych, wykonanych ze stali zwykłej, węglowej.

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzenie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), 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-15-8272/2010. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane.

Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

5.4. Badania gotowych wyrobów

Badania kontrolne gotowych wyrobów obejmuje sprawdzenie kształtu, wymiarów i stanu powierzchni łączników oraz grubości powłok cynkowych trzpieni gwintowanych, wykonanych ze stali zwykłej, węglowej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania kontrolne gotowych wyrobów 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.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników wklejanych. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,01 mm.

5.6.2. Sprawdzenie stanu powierzchni. Sprawdzenie stanu powierzchni należy wykonywać przez oględziny okiem nieuzbrojonym wg normy PN-EN 13018:2004.

5.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wklejanych. Sprawdzenie ww. nośności charakterystycznych należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożu z betonu zwykłego klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003. 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.

5.6.4. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni gwintowanych. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni gwintowanych, należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-N-03010:1983 lub metodyką określoną w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane łączniki wklejane FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań, odpowiednio według p. 5.4, są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8272/2010 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 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), 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-15-8272/2010 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117 + zmiany – Dz. U. Nr 33/2004, poz. 286). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów obiektów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8272/2010.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8272/2010 ważna jest do 2 lutego 2015 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 206-1:2003	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10088-3:2007	<i>Stale odporne na korozję. Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 10152:2009	<i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 12500:2002	<i>Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery</i>
PN-EN 13018:2004	<i>Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne</i>
PN-EN 20898-2:1998	<i>Własności mechaniczne części złącznych. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint zwykły</i>

PN-EN ISO 898-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3506-1:2000	<i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 4042:2001/ Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</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-ISO 6935-2:1998	<i>Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane</i>
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	<i>Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
DIN 488	<i>Betonstahl</i>
Raport Techniczny EOTA nr TR 029:2007 Desing of Bondem Anchois, June 2007	

Raporty z badań i oceny

Raport z badań nr LOK-1386/A/09/03. „Stalowe łączniki wklejane do podłoża przy użyciu zaprawy klejowej FIS V”, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK. Instytut Techniki Budowlanej, Katowice, al. Korfantego 191.

Ocena techniczna zamocowania prętami zbrojeniowymi przy użyciu zaprawy FIS-V. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK. Instytut Techniki Budowlanej, Katowice, al. Korfantego 191.

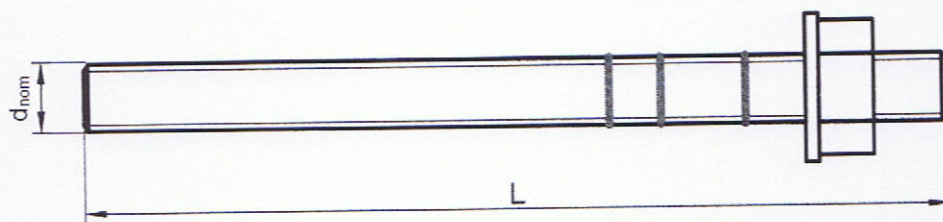
RYSUNKI I TABLICE

RYSUNKI

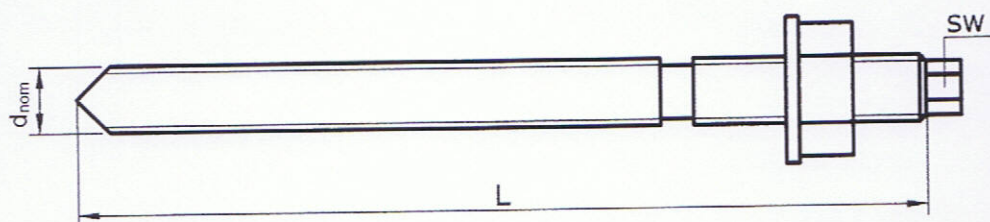
	Str.
Rys. 1. Trzpień gwintowany FIS A	14
Rys. 2. Trzpień gwintowany RG M	14
Rys. 3. Trzpień gwintowany FTR	14

TABLICE

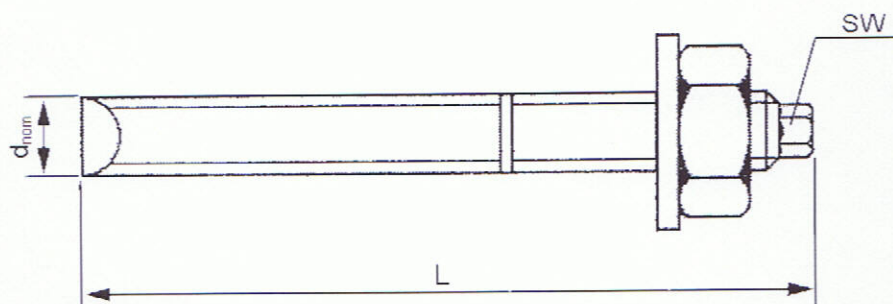
Tablica 1. Wymiary trzpieni gwintowanych FIS A	15
Tablica 2. Wymiary trzpieni gwintowanych RG M	16
Tablica 3. Wymiary trzpieni gwintowanych FTR	17
Tablica 4. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi w przypadku wrywania z podłoża	17
Tablica 5. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi w przypadku ścinania z podłoża	18
Tablica 6. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na rozciąganie	18
Tablica 7. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na ścinanie	19
Tablica 8. Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniem gwintowanym	19
Tablica 9. Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi	20
Tablica 10. Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS V	20
Tablica 11. Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VS (UPAT UPM 44 CX)...	20
Tablica 12. Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VW	21
Tablica 13. Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VT	21
Tablica 14. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 na wrywanie z podłoża	21
Tablica 15. Nośności obliczeniowe i charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na wrywanie z podłoża przy odległościach $s_{cr,N}$ i $c_{cr,N}$	22
Tablica 16. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 na wrywanie z podłoża	22



Rys. 1. Trzpień gwintowany FIS A



Rys. 2. Trzpień gwintowany RG M



Rys. 3. Trzpień gwintowany FTR

Wymiary trzpieni gwintowanych FIS A

Tablica 1

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm	
		d _{nom}	L
1	2	3	4
1	6 x 75	6	75
2	6 x 85	6	85
3	6 x 110	6	110
4	8 x 90	8	90
5	8 x 110	8	110
6	8 x 130	8	130
7	8 x 175	8	175
8	10 x 110	10	110
9	10 x 130	10	130
10	10 x 150	10	150
11	10 x 200	10	200
12	12 x 140	12	140
13	12 x 160	12	160
14	12 x 180	12	180
15	12 x 210	12	210
16	12 x 260	12	260
17	16 x 175	16	175
18	16 x 200	16	200
19	16 x 250	16	250
20	16 x 300	16	300
21	20 x 245	20	245
22	20 x 290	20	290
23	24 x 290	24	290
24	24 x 380	24	380

Wymiary trzpieni gwintowanych RG M

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		
		d _{nom}	L	SW
1	2	3	4	5
1	8 x 110	8	110	5
2	8 x 150	8	150	5
3	8 x 250	8	250	5
4	8 x 350	8	350	5
5	10 x 130	10	130	7
6	10 x 165	10	165	7
7	10 x 190	10	190	7
8	10 x 250	10	250	7
9	10 x 350	10	350	7
10	10 x 500 ¹⁾	10	500	-
11	12 x 160	12	160	8
12	12 x 220	12	220	8
13	12 x 250	12	250	8
14	12 x 300	12	300	8
15	12 x 380 ¹⁾	12	380	-
16	12 x 600 ¹⁾	12	600	-
17	16 x 165	16	165	12
18	16 x 190	16	190	12
19	16 x 250	16	250	12
20	16 x 300	16	300	12
21	16 x 500 ¹⁾	16	500	-
22	16 x 750 ¹⁾	16	750	-
23	16 x 235E	16	235	12
24	16 x 275E	16	275	12
25	20 x 260	20	260	12
26	20 x 350	20	350	12
27	20 x 500 ¹⁾	20	500	-
28	20 x 750 ¹⁾	20	750	-
29	20 x 330E	20	330	12

¹⁾ gładko obcięty

Wymiary trzpieni gwintowanych FTR

Tablica 3

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		
		d _{nom}	L	SW
1	2	3	4	5
1	M8 x 90	8	90	5
2	M8 x 110	8	110	5
3	M8 x 130	8	130	5
4	M8 x 175	8	175	5
5	M10 x 110	10	110	7
6	M10 x 130	10	130	7
7	M10 x 150	10	150	7
8	M10 x 200	10	200	7
9	M12 x 110	12	110	8
10	M12 x 130	12	130	8
11	M12 x 150	12	150	8
12	M12 x 200	12	200	8
13	M16 x 175	16	175	12
14	M16 x 200	16	200	12
15	M16 x 250	16	250	12
16	M16 x 300	16	300	12
17	M20 x 245	20	245	12
18	M20 x 290	20	290	12
19	M24 x 300	24	300	-

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi w przypadku wyrywania z podłoża ¹⁾

Tablica 4

Poz.	Średnica łącznika d_{nom} , mm	Rozstaw między łącznikami $s_{cr,N}$, mm	Odległość od krawędzi $c_{cr,N}$, mm	Rozstaw między łącznikami w narożniku $s_{cr,cp}$, mm	Odległość od narożnika $c_{cr,cp}$, mm	Rozstaw minimalny ¹⁾ s_{min} , mm	Minimalna odległość ²⁾ od krawędzi c_{min} , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
2	8	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
3	10	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
4	12	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
5	16	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
6	20	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$
7	24	$2 \times h_{ef}$	h_{ef}	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$	$0,5 \times h_{ef}$

¹⁾ – beton zwykły klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005
²⁾ – nie mniej niż 40 mm

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi w przypadku ścinania z podłoża ¹⁾

Tablica 5

Poz.	Średnica łącznika d_{nom} , mm	Rozstaw między łącznikami $s_{cr,cv}$, mm	Rozstaw minimalny ¹⁾ s_{min} , mm	Odległość od krawędzi $c_{cr,cv}$, mm	Minimalna odległość od krawędzi ⁽²⁾ c_{min} , mm
1	2	3	7	4	8
1	6	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
2	8	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
3	10	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
4	12	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
5	16	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
6	20	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
7	24	$3 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$	$1,5 \times c_{min}$	$0,5 \times h_{ef}$
¹⁾ – beton zwykły klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005 ²⁾ – nie mniej niż 40 mm					

Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na rozciąganie

Tablica 6

Poz.	Średnica pręta d_s , mm	Rozstaw między prętami $s_{cr,N}$, mm	Odległość od krawędzi $c_{cr,N}$, mm	Rozstaw między prętami w narożniku $s_{cr,cp}$, mm	Odległość od narożnika $c_{cr,cp}$, mm	Rozstaw minimalny s_{min} , mm	Minimalna odległość od krawędzi c_{min} , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
1	8	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
2	10	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
3	12	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
4	14	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
5	16	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
6	20	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$
7	25	$2 \times l_v$	l_v	$2 \times c_{cr,cp}$	$2 \times l_v$	$4 \times d_s$	$2 \times d_s$

**Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS V
/ UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na ścinanie**

Tablica 7

Poz.	Średnica pręta d_s , mm	Rozstaw między prętami $s_{cr,cv}$, mm	Odległość od krawędzi $c_{cr,cv}$, mm
1	2	3	4
1	8	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
2	10	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
3	12	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
4	14	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
5	16	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
6	20	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$
7	25	$3 \times c_{min}$	$1,5 \times c_{min}$

**Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44
z trzpieniami gwintowanymi**

Tablica 8

Poz.	Średnica łącznika d_{nom} , mm	Rozmiar gwintu, mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Min. głębokość otworu h_o , mm	Min. grubość podłoża h_{min} , mm	Max moment dokręcenia T_{inst} , Nm
1	2	3	4	5	6	7
1	6	M6	50	55	100	5
2	8	M8	80	85	120	10
3	10	M10	90	95	130	20
4	12	M12	110	115	150	40
5	16	M16	125	130	180	60
6	20	M20	170	175	210	120
7	24	M24	210	225	280	150

**Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS V
/ UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi**

Tablica 9

Poz.	Średnica pręta d_s , mm	Średnica wiertła $d_{cut,m}$, mm	Minimalna głębokość otworu h_1 , mm	Efektywna głębokość zakotwienia l_v , mm	Średnica otworu prześwitu w mocowanym elemencie d_f , mm	Wymagany moment dokręcający T_{inst} , Nm
1	2	3	4	5	6	7
1	8	10	$l_v + 5$	60	10	10
2	10	12	$l_v + 5$	60	12	20
3	12	16	$l_v + 5$	70	14	40
4	14	18	$l_v + 5$	100	16	60
5	16	20	$l_v + 5$	115	18	80
6	20	25	$l_v + 5$	140	22	150
7	25	30	$l_v + 5$	175	28	200

Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS V

Tablica 10

Poz.	Temperatura opakowania (zaprawy), °C	Czas żelowania, min	Temperatura podłoża, °C	Czas wiązania, min
1	2	3	4	5
1	—	—	-5 ÷ 0	1440
2	—	—	+1 ÷ +5	180
3	+5 ÷ +10	13	+6 ÷ +10	90
4	+11 ÷ +20	5	+11 ÷ +20	60
5	+21 ÷ +30	4	+21 ÷ +30	45
6	+31 ÷ +40	2	+31 ÷ +40	35

Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VS (UPAT UPM 44 CX)

Tablica 11

Poz.	Temperatura opakowania (zaprawy), °C	Czas żelowania, min	Temperatura podłoża, °C	Czas wiązania, min
1	2	3	4	5
1	—	—	0 ÷ +5	360
2	+5 ÷ +10	20	+6 ÷ +10	180
3	+11 ÷ +20	10	+11 ÷ +20	120
4	+21 ÷ +30	6	+21 ÷ +30	60
5	+31 ÷ +40	4	+31 ÷ +40	30

Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VW
Tablica 12

Poz.	Temperatura opakowania (zaprawy), °C	Czas żelowania, min	Temperatura podłoża, °C	Czas wiązania, min
1	2	3	4	5
1	—	—	-15 ÷ -10	720
2	—	—	-9 ÷ -5	480
3	—	20	-4 ÷ 0	180
4	0 ÷ +5	10	+1 ÷ +5	90
5	+6 ÷ +10	6	+6 ÷ +10	45
6	+11 ÷ +20	4	+31 ÷ +20	30

Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS VT
Tablica 13

Poz.	Temperatura opakowania (zaprawy), °C	Czas żelowania, min	Temperatura podłoża, °C	Czas wiązania, min
1	2	3	4	5
1	—	—	-5 ÷ 0	360
2	—	—	+1 ÷ +5	180
3	+5 ÷ +10	13	+6 ÷ +10	90
4	+11 ÷ +20	5	+11 ÷ +20	60
5	+21 ÷ +30	4	+21 ÷ +30	45
6	+31 ÷ +40	2	+31 ÷ +40	30

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi na wrywanie z podłoża ¹⁾
Tablica 14

Poz.	Oznaczenie gwintowanego trzpienia łącznika	Średnica łącznika d _{nom} , mm						
		6	8	10	12	16	20	24
		Nośność obliczeniowa, kN						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	FIS A	5,0 ²⁾	8,7	13,4	18,1	31,5	38,9	62,5
2	RG M	—	8,7	13,4	18,1	31,5	38,9	—
3	FTR	—	8,7	13,4	18,1	31,5	38,9	62,5

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

²⁾ dotyczy trzpienia gwintowanego ze stali w klasach nie niższych niż 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2009 i A4-80 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2000

Nośności obliczeniowe i charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z żebrowanymi prętami zbrojeniowymi na wrywanie z podłoża ¹⁾ przy odległościach $s_{cr,N}$ i $c_{cr,N}$

Tablica 15

Poz.	Średnica pręta d_s , mm	Efektywna głębokość zakotwienia l_v , mm	Nośności na wrywanie	
			obliczeniowe N_{sd} , kN	charakterystyczne N_{Rk} , kN
1	2	3	4	5
1	8	60	7,8	16,4
2	10	60	9,8	20,5
3	12	70	13,7	28,7
4	14	100	21,5	45,1
5	16	115	26,5	55,7
6	20	140	35,0	73,6
7	25	175	39,1	82,1

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS V / UPAT UPM 44 z trzpieniami gwintowanymi na wrywanie z podłoża ¹⁾

Tablica 16

Poz.	Oznaczenie gwintowanego trzpienia łącznika	Średnica łącznika d_{nom} , mm						
		6	8	10	12	16	20	24
		Nośność charakterystyczna, kN						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	FIS A	10,5 ²⁾	18,3	28,2	38,0	66,1	81,6	131,3
2	RG M	—	18,3	28,2	38,0	66,1	81,6	—
3	FTR	—	18,3	28,2	38,0	66,1	81,6	131,3

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

²⁾ dotyczy trzpienia gwintowanego ze stali w klasach nie niższych niż 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2009 i A4-80 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2000