

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-15-8273/2010

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 P / UPAT UPM 11

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

Termin ważności:

2 lutego 2015 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Marek Kaproń
Marek Kaproń

Warszawa, 2 lutego 2010 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8273/2010 zawiera 30 stron. 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	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	6
3.1. Materiały	6
3.2. Łączniki wklejane	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	7
5. OCENA ZGODNOŚCI	8
5.1. Zasady ogólne	8
5.2. Wstępne badanie typu	8
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	9
5.4. Badanie gotowych wyrobów	9
5.5. Częstotliwość badań	9
5.6. Metody badań	9
5.7. Pobieranie próbek do badań	10
5.8. Ocena wyników badań	10
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	10
7. TERMIN WAŻNOŚCI	11
INFORMACJE DODATKOWE	12
RYSUNKI I TABLICE	14

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobataj Technicznej ITB są łączniki wklejane o stosowanych zamiennie nazwach FISCHER FIS P lub UPAT UPM 11, 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 P / UPAT UPM 11 dostarczane są w kompletach zawierających:

- części łączne w postaci trzpieni gwintowanych RG M (rys. 1), FIS A (rys. 2), FTR (rys. 3) oraz śrub SKS (rys. 4) i wkrętów FPF-SZ lub KT (rys. 5 ÷ 7),
- tuleje łączne FIS EK (rys. 8) oraz siatkowe FIS HN (rys. 9) i FIS HK (rys. 10),
- zaprawę iniekcyjną z żywicy poliestrowej z wypełniaczem z cementu oraz utwardzacz o oznaczeniu FIS P, lub zamiennych nazwach handlowych UPAT UPM 11 albo FIP C i Selbofix.

Wymiary trzpieni gwintowanych, śrub i wkrętów przedstawiono w tablicach 1 ÷ 5, a tulei w tablicach 6 ÷ 8.

Trzpień gwintowany oraz śruby i wkręty wykonywane są ze stali węglowej w klasach własności mechanicznych 5.8 lub 8.8 albo ze stali nierdzewnej klasy A4-80.

Tuleje FIS EK, FIS HN i FIS HK wykonywane są z tworzyw sztucznych.

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.

Nagwintowany trzpień 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.

W przypadku podłoża z pustymi przestrzeniami (mury z prefabrykowanych bloczków ceramicznych lub silikatowych), stosowane są dodatkowo tuleje łączne lub siatkowe, które przez swoje odkształcenie lub wypłynięcie i stwardnienie części zaprawy na zewnętrznej przestrzeni siatki, tworzą kształtowe połączenie z podłożem.

Wymagane właściwości techniczne łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wklejane FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych i elementów wykończeniowych w niezarysowanych podłożach:

- z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 wg normy PN-EN 206-1:2003,
- murze z cegły ceramicznej pełnej (HD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006,
- murze z cegły silikatowej pełnej klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006,
- murze z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006,
- murze z bloczków ceramicznych perforowanych (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006,
- murze z bloczków silikatowych perforowanych klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery według norm PN-EN ISO 12944-2:2001 lub PN-EN 12500:2002.

Parametry rozmieszczenia łączników w podłożu jakim jest beton zwykły podano w tablicach 9 i 10, natomiast w innych podłożach podane są w instrukcji technicznej Producenta. Parametry montażu łączników objętych Aprobata podano w tablicach 11 i 12. Czas żelowania i wiązania zaprawy żywicznej, w zależności od temperatury otoczenia i odmiany, podano w tablicy 13. Obliczeniowe nośności na wrywanie łączników objętych Aprobata podano w tablicach 14 ÷ 19.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 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 i 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 P / UPAT UPM 11 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, w przypadku podłoża z betonu i cegieł ceramicznych oraz sylikatowych pełnych, a z zastosowaniem tulei w przypadku podłoża z pustaków ceramicznych lub silikatowych, 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 P / UPAT UPM 11 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

Trzpienie gwintowane RG M, FIS A i FTR oraz śruby SKS i wkręty FPF-SZ lub KT powinny być wykonane ze stali węglowej w klasie własności mechanicznych 5.8 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).

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).

Tuleje złączne FIS EK powinny być wykonane z poliamidu PA 6, natomiast tuleje siatkowe FIS HN z elastycznego tworzywa sztucznego, a FIS HK ze sztywnego tworzywa sztucznego.

Zaprawy żywiczne poliestrowe FIS P oraz UPAT UPM 11, FIP C i Selbofix 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 oraz śrub i wkrętów objętych Aprobata powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 7 oraz z tablicami 1 ÷ 5, a tulei złącznych i siatkowych z rysunkami 8 ÷ 10 i tablicami 6 ÷ 8. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

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

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych objętych Aprobata na wrywanie z podłoża, nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 20 ÷ 25. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.3.

3.2.4. Grubość i jakość powłoki ochronnej. Trzpienie gwintowane, śruby i wkręty wykonane ze stali węglowej powinny być pokryte 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 klejane FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość. Do opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej AT-15-8273/2010,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- wymiary i klasę własności mechanicznych trzpieni, śrub i wkrętów,
- 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-15-8273/2010 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-15-8273/2010 dokonuje producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-8273/2010, 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 łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tych łączników oraz grubość powłoki cynkowej trzpieni gwintowanych, wykonanych ze stali zwykłej, węglowej.

Badania, które w procedurze aprobowej 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-15-8273/2010. 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 podłożach wymienionych w p. 2. 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. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni gwintowanych, śrub i wkrętów, 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 P / UPAT UPM 11 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-15-8273/2010 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 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-15-8273/2010 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 P / UPAT UPM 11 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 P / UPAT UPM 11 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8273/2010.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8273/2010 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 771-1:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-4:2004/A1:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</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 *Części złączne. Powłoki elektrolityczne*
- PN-EN ISO 12944-2:2001 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
- PN-N-03010:1983 *Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki*
- 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/09/02. „Stalowe łączniki wklejane do podłoży przy użyciu zaprawy klejowej FIS P”, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK. Instytut Techniki Budowlanej, Katowice, al. Korfantego 191.

RYSUNKI I TABLICE

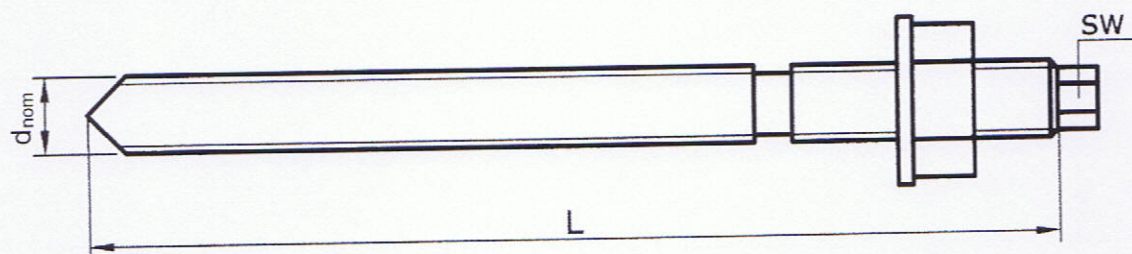
RYSUNKI

	Str.
Rys. 1. Trzpień gwintowany RG M	16
Rys. 2. Trzpień gwintowany FIS A	16
Rys. 3. Trzpień gwintowany FTR	16
Rys. 4. Śruba z łbem sześciokątnym SKS	17
Rys. 5. Wkręt FPF-SZ 4 x 40	17
Rys. 6. Wkręt FPF-SZ 6 x 50	17
Rys. 7. Wkręt KT 7 x 140	17
Rys. 8. Tuleja łączna FIS EK	18
Rys. 9. Tuleja siatkowa FIS HN	18
Rys. 10. Tuleja siatkowa FIS HK	18

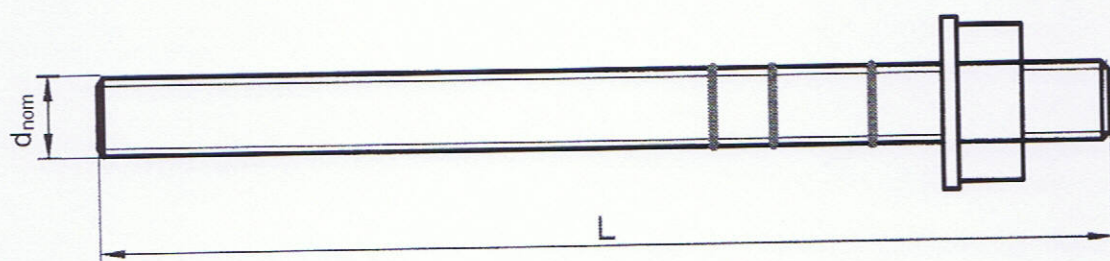
TABLICE

Tablica 1. Wymiary trzpieni gwintowanych RG M	19
Tablica 2. Wymiary trzpieni gwintowanych FIS A	20
Tablica 3. Wymiary trzpieni gwintowanych FTR	21
Tablica 4. Wymiary wkrętów z łbem stożkowym i sześciokątnym	21
Tablica 5. Wymiary śruby z łbem sześciokątnym	22
Tablica 6. Wymiary tulei łącznej FIS EK	22
Tablica 7. Wymiary tulei siatkowej FIS HN	22
Tablica 8. Wymiary tulei siatkowej FIS HN	22
Tablica 9. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 w przypadku wyrywania z podłoża	23
Tablica 10. Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 w przypadku ścinania z podłoża	23
Tablica 11. Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi RG M, FIS A i FTR	24
Tablica 12. Parametry montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 ze śrubami i wkrętami	24
Tablica 13. Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS P	24
Tablica 14. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi RG M na wyrywanie z podłoża	25

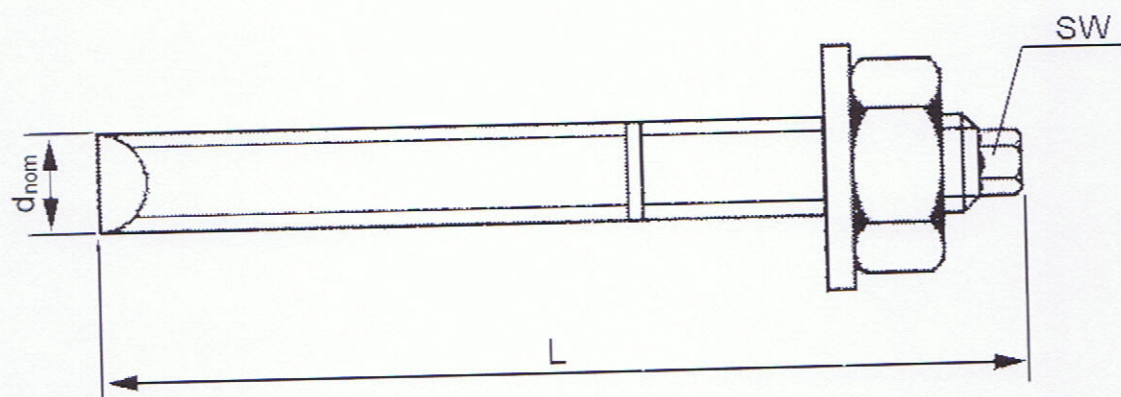
Tablica 15.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi FIS A na wrywanie z podłoża .	25
Tablica 16.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi FTR na wrywanie z podłoża ...	26
Tablica 17.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi FIS A i tulejami HK na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	26
Tablica 18.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 ze śrubami SKS i tulejami HK na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	27
Tablica 19.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z wkrętami i tulejami FIS EK i FIS HN na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	27
Tablica 20.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym RG M na wrywanie z podłoża ..	28
Tablica 21.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FIS A na wrywanie z podłoża ...	28
Tablica 22.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FTR na wrywanie z podłoża	29
Tablica 23.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi i tulejami FIS HK na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	29
Tablica 24.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 ze śrubami SKS i tulejami HK na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	30
Tablica 25.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników klejonych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11 z wkrętami i tulejami FIS EK i FIS HK na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami	30



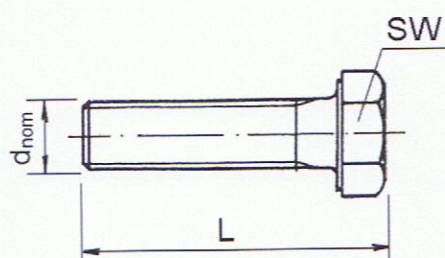
Rys. 1. Trzpień gwintowany RG M



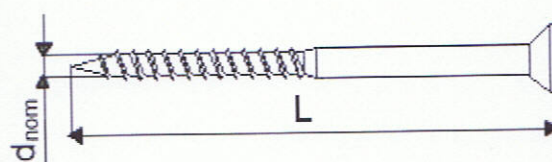
Rys. 2. Trzpień gwintowany FIS A



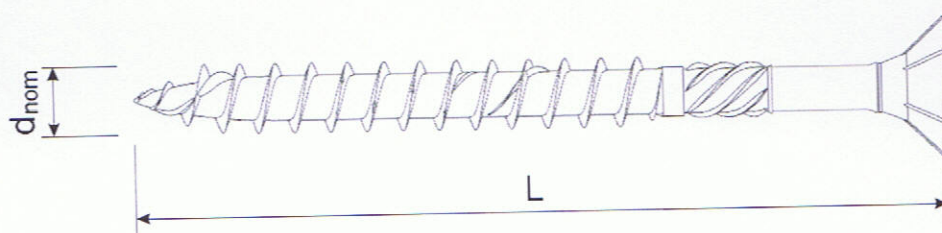
Rys. 3. Trzpień gwintowany FTR



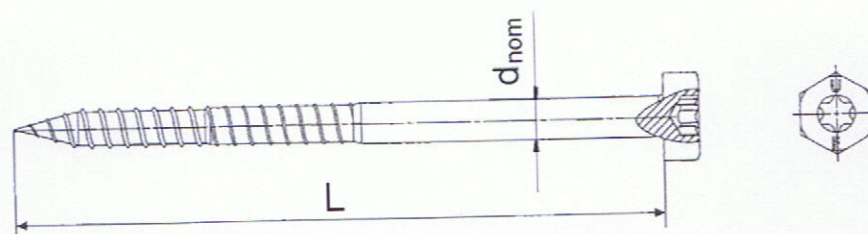
Rys. 4. Śruba z łbem sześciokątnym SKS



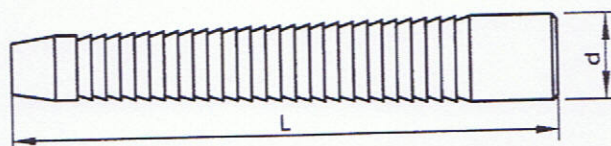
Rys. 5. Wkręt FPF-SZ 4 x 40



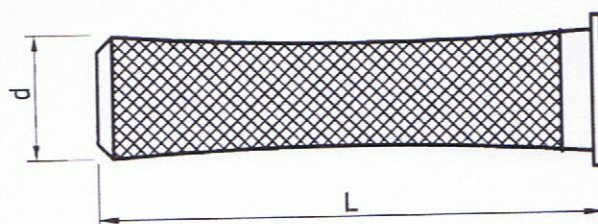
Rys. 6. Wkręt FPF-SZ 6 x 50



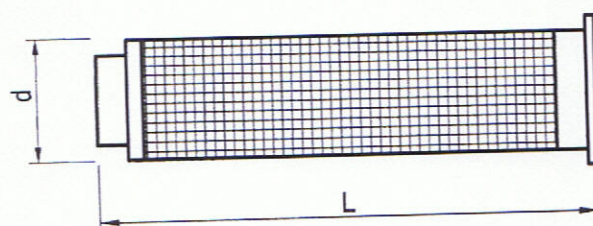
Rys. 7. Wkręt KT 7 x 140



Rys. 8. Tuleja łączna FIS EK



Rys. 9. Tuleja siatkowa FIS HN



Rys. 10. Tuleja siatkowa FIS HK

Wymiary trzpieni gwintowanych RG M

Tablica 1

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 trzpienia gwintowanego FIS A

Tablica 2

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 trzpienia gwintowanego 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	—
20	M24 x 350	24	350	—

Wymiary śruby z łbem sześciokątnym

Tablica 4

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		
		d _{nom}	L	SW
1	2	3	4	5
1	SKS x 55	8	55	13
2	SKS x 55	10	55	17
3	SKS x 55	12	55	19

Wymiary wkrętów z łbem stożkowym i sześciokątnym

Tablica 5

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm	
		d _{nom}	L
1	2	3	4
1	FPF-SZ 4 x 40	4	40
2	FPF-SZ 6 x 50	6	50
3	KT 7 x 140	7	140

Wymiary tulei łącznej FIS EK

Tablica 6

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		Wymiary wkrętu FPF-SZ, mm	Rodzaj i wymiary części łącznych, mm
		L	d		
1	2	3	4	5	6
1	5 x 45	45	5	4 x 40	wkręt FPF-SZ 4 x 40
2	6 x 75	75	6	6 x 50	wkręt FPF-SZ 6 x 50

Wymiary tulei siatkowej FIS HN

Tablica 7

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		Rodzaj i wymiary części łącznej, mm
		L	d	
1	2	3	4	5
1	18 x 85	85	18	wkręt FPF-SZ 18 x 85

Wymiary tulei siatkowej FIS HK

Tablica 8

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		Rodzaj i wymiary części łącznych, mm
		L	d	
1	2	3	4	5
1	12 x 50	60	12	śruba SKS M8, trzpień FIS A M6 i M8
2	16 x 85	80	12	śruba SKS M10, trzpień FIS A M10
3	20 x 85	70	14	śruba SKS M12, trzpień FIS A M12 i M16

**Parametry rozmieszczenia łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11
w przypadku wyrywania z podłoża ¹⁾**

Tablica 9

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 od krawędzi ²⁾ $c_{min.}$, 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 P / UPAT UPM 11
w przypadku ścinania z podłoża ¹⁾**

Tablica 10

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 montażowe łączników wklejanych FISCHER FIS P / UPAT UPM 11
z trzpieniami gwintowanymi RG M, FIS A i FTR**

Tablica 11

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	50/75/80	55/80/85	100	5
2	8	M8	75/85/90	80/90/95	120	10
3	10	M10	75/85/110	80/90/115	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 P / UPAT UPM 11
ze śrubami i wkrętami**

Tablica 12

Poz.	Oznaczenie		Średnica, mm		Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Średnica otworu d_o , mm	Min. głębokość otworu h_o , mm
	części łącznej	tulei	części łącznej	tulei			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Śruba SKS M8	FIS HK 12 x 50	8	12	50	12	60
2	Śruba SKS M10	FIS HK 16 x 85	10	16	50	16	95
3	Śruba SKS M12	FIS HK 20 x 85	12	20	50	20	95
4	Wkręt FPF-SZ 4 x 40	FIS EK 5 x 45	4	5	35	10	45
5	Wkręt FPF-SZ 6 x 50	FIS EK 6 x 75	6	6	35	10	75
6	Wkręt KT 7 x 140	FIS HN 18 x 85	7	18	85	20	95

Czasy żelowania i wiązania zaprawy żywicznej FIS P

Tablica 13

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	15	+6 ÷ +10	180
3	+11 ÷ +20	8	+11 ÷ +20	120
4	+21 ÷ +30	5	+21 ÷ +30	60
5	+31 ÷ +40	3	+31 ÷ +40	30

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym RG M na wrywanie z podłoża**

Tablica 14

Poz.	Rodzaj podłoża	Średnica łącznika d_{nom} , mm				
		8	10	12	16	20
		Nośność obliczeniowa, kN				
1	2	3	4	5	6	7
1	Beton zwykły ¹⁾	7,8	10,0	15,4	26,6	35,6
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	1,7	2,2	2,5	2,6	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	2,2	2,4	2,8	2,9	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	2,2	2,2	2,3	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FIS A na wrywanie z podłoża**

Tablica 15

Poz.	Rodzaj podłoża	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	Beton zwykły ¹⁾	3,9	7,4	12,6	15,5	28,8	38,5	51,3
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	0,8	1,7	2,2	2,7	2,9	—	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	1,0	1,9	2,3	2,6	3,1	—	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	—	2,3	2,3	2,5	—	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FTR na wrywanie z podłoża**

Tablica 16

Poz.	Rodzaj podłoża	Średnica łącznika d_{nom} , mm					
		8	10	12	16	20	24
		Nośność obliczeniowa, kN					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Beton zwykły ¹⁾	7,1	10,4	16,2	28,2	37,5	52,9
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	1,7	2,2	2,6	2,9	—	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	1,9	2,6	2,7	3,0	—	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	2,3	2,2	2,6	—	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi i tulejami FIS HK na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 17

Poz.	Oznaczenie trzpienia tulei	Rodzaj podłoża	
		błoczki ceramiczne ¹⁾	błoczki silikatowe ²⁾
		Nośność obliczeniowa, kN	
1	2	3	4
1	Trzpień FIS A, $d_{nom} = 6$ mm, tuleja FIS HK 12 x 50	1,0	1,3
2	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 8$ mm, tuleja FIS HK 12 x 50	1,2	1,3
3	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 10$ mm, tuleja FIS HK 16 x 85	1,5	1,7
4	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 12$ mm, tuleja FIS HK 20 x 85	1,8	1,9
5	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 16$ mm, tuleja FIS HK 20 x 85	1,9	2,0

¹⁾ bloczki ceramiczne perforowane (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ bloczki silikatowe perforowane klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 ze śrubami SKS i tulejami FIS HK na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 18

Poz.	Oznaczenie śruby i tulei	Rodzaj podłoża	
		bloczki ceramiczne ¹⁾	bloczki silikatowe ²⁾
		Nośność obliczeniowa, kN	
1	2	3	4
1	Śruba SKS M8, tuleja FIS HK 12 x 50	1,0	1,1
2	Śruba SKS M10, tuleja FIS HK 16 x 85	1,1	1,2
3	Śruba SKS M12, tuleja FIS HK 20 x 85	1,2	1,2

¹⁾ bloczki ceramiczne perforowane (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ bloczki silikatowe perforowane klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z wkrętami i tulejami FIS EK i FIS HN na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 19

Poz.	Oznaczenie śruby i tulei	Rodzaj podłoża	
		bloczki ceramiczne ¹⁾	bloczki silikatowe ²⁾
		Nośność obliczeniowa, kN	
1	2	3	4
1	Wkręt FPF-SZ 4 x 40, tuleja FIS EK 5 x 45	0,3	0,4
2	Wkręt FPF-SZ 6 x 50, tuleja FIS EK 6 x 75	0,4	0,5
3	Wkręt KT 7 x 140, tuleja FIS HN 18 x 85	0,8	1,0

¹⁾ bloczki ceramiczne perforowane (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ bloczki silikatowe perforowane klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym RG M na wyrywanie z podłoża**

Tablica 20

Poz.	Rodzaj podłoża	Średnica łącznika d_{nom} , mm				
		8	10	12	16	20
		Nośność charakterystyczna, kN				
1	2	3	4	5	6	7
1	Beton zwykły ¹⁾	16,5	21,1	32,3	55,8	74,8
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	4,1	5,5	6,3	6,5	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	5,5	5,9	7,0	7,3	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	4,7	4,3	5,2	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FIS A na wyrywanie z podłoża**

Tablica 21

Poz.	Rodzaj podłoża	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	Beton zwykły ¹⁾	8,2	15,5	26,4	32,6	60,5	80,9	107,7
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	2,0	4,2	5,4	6,7	7,2	—	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	2,4	4,8	5,8	6,6	7,8	—	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	—	4,6	4,6	5,1	—	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniem gwintowanym FTR na wrywanie z podłoża**

Tablica 22

Poz.	Rodzaj podłoża	Średnica łącznika d_{nom} , mm					
		8	10	12	16	20	24
		Nośność charakterystyczna, kN					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Beton zwykły ¹⁾	15,0	21,9	33,9	59,2	78,8	111,0
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	4,3	5,5	6,5	7,1	—	—
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾	4,8	6,5	6,7	7,6	—	—
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	4,7	4,3	5,2	—	—	—

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

²⁾ cegła ceramiczna pełna (HD) klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-1:2006

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy nie niższej niż 15 wg PN-EN 771-2:2006

⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2004/A1:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z trzpieniami gwintowanymi i tulejami FIS HK na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 23

Poz.	Oznaczenie trzpienia tulei	Rodzaj podłoża	
		błoczek ceramiczny ¹⁾	błoczek silikatowy ²⁾
		Nośność charakterystyczna, kN	
1	2	3	4
6	Trzpień FIS A, $d_{nom} = 6$ mm, tuleja FIS HK 12 x 50	2,4	3,2
7	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 8$ mm, tuleja FIS HK 12 x 50	3,0	3,4
8	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 10$ mm, tuleja FIS HK 16 x 85	3,7	4,3
9	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 12$ mm, tuleja FIS HK 20 x 85	4,6	4,6
10	Trzpień FIS A, RG M i FTR $d_{nom} = 16$ mm, tuleja FIS HK 20 x 85	4,7	5,1

¹⁾ błoczek ceramiczny perforowany (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ błoczek silikatowy perforowany klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 ze śrubami SKS i tulejami FIS HK na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 24

Poz.	Oznaczenie śruby i tulei	Rodzaj podłoża	
		błoczki ceramiczne ¹⁾	błoczki silikatowe ²⁾
		Nośność charakterystyczna, kN	
1	2	3	4
4	Śruba SKS M8, tuleja FIS HK 12 x 50	2,5	2,8
5	Śruba SKS M10, tuleja FIS HK 16 x 85	2,9	3,0
6	Śruba SKS M12, tuleja FIS HK 20 x 85	3,1	3,1

¹⁾ błoczki ceramiczne perforowane (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ błoczki silikatowe perforowane klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006

**Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wklejanych FISCHER FIS P
/ UPAT UPM 11 z wkrętami i tulejami FIS EK i FIS HN na wrywanie
z podłoża z pustymi przestrzeniami**

Tablica 25

Poz.	Oznaczenie śruby i tulei	Rodzaj podłoża	
		błoczki ceramiczne ¹⁾	błoczki silikatowe ²⁾
		Nośność charakterystyczna, kN	
1	2	3	4
4	Wkręt FPF-SZ 4 x 40, tuleja FIS EK 5 x 45	0,7	0,9
5	Wkręt FPF-SZ 6 x 50, tuleja FIS EK 6 x 75	1,1	1,2
6	Wkręt KT 7 x 140, tuleja FIS HN 18 x 85	2,1	2,5

¹⁾ błoczki ceramiczne perforowane (LD) klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

²⁾ błoczki silikatowe perforowane klasy nie niższej niż 15 wg normy PN-EN 771-2:2006