

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 — ftx.: 813023 itb.pl

Członek Europejskiej Unii Aprobat Technicznych w Budownictwie — UEATB
Członek-Obserwator Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych — ECTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5699/2002

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobát i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679), w wyniku postępowania akceptacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy

FISCHERWERKE Artur Fischer GmbH & Co. KG

Weinhalde 14-18, Postfach 1152, D-72178 Waldachtal, Niemcy

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**STALOWE ŁĄCZNIKI ROZPOROWE
typu FISCHER FAZ A4**

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

Termin ważności:

30 września 2007 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR

w/z Zastępcą Dyrektora

ds. Współpracy z Gospodarką

Marek Kaproń
mgr inż. Marek Kaproń

Warszawa, wrzesień 2002 r.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

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

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobataj Technicznej są stalowe łączniki rozporowe z kontrolowaną siłą rozporu typu FISCHER FAZ A4, produkcji niemieckiej firmy FISCHERWERKE Artur Fischer GmbH & Co. KG, przeznaczone do wykonywania zamocowań w betonie.

Łącznik rozporowy złożony jest z trzpienia z jednej strony nagwintowanego, a z drugiej zakończonęgo stożkiem, z pierścienia rozporowego oraz z nakrętki sześciokątnej i z podkładki (rys. 1).

Kształt i wymiary elementów łączników rozporowych przedstawiono na rysunku 2 oraz w tablicy 1.

Łączniki rozporowe wykonywane są ze stali nierdzewnej (p. 3.1).

W celu osadzenia łącznika rozporowego wierci się w podłożu otwór i wprowadza do otworu trzpień. Dokręcenie nakrętki powoduje przesuwanie się trzpienia na zewnątrz otworu, rozwieranie porozcinanych części pierścienia i powstanie trwałęgo zakotwienia łącznika.

Mocowanie z zastosowaniem łącznika rozporowego przedstawiono na rysunku 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki rozporowe typu FISCHER FAZ A4 przeznaczone są do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji w zbrojonym lub niezbrojonym betonie żwirowym klasy \geq B25. Zamocowania mogą być wykonywane zarówno w betonie wolnym od rys i pęknięć jak i w betonie zarysowanym.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki rozporowe należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/H-86020 dla stali nierdzewnej, kwasoodpornej gatunku H17N13M2T.

Sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowania zamocowań wykonanych z użyciem łączników rozporowych powinno być przeprowadzone zgodnie z Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych mocowanych w betonie, ETAG Nr 001, z zastosowaniem, podanej w Wytycznych, procedury obliczeniowej typu „A”. Nośności charakterystyczne łączników rozporowych oraz niezbędne do sprawdzenia stanu granicznego nośności i użytkowania parametry podano w tablicach 2 ÷ 5.

Rozmieszczenie łączników w podłożu powinno być zgodne z zaleceniami podanymi na rysunku 4 oraz w tablicy 6.

Otwór należy wiercić prostopadle do powierzchni betonowego podłoża. Łącznik powinien dać się wprowadzić w wykonywany w podłożu otwór lekkimi uderzeniami młotka. Montaż łącznika powinien być wykonany przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy zwrócić uwagę, aby po rozprężeniu łącznika podkładka pod nakrętkę lub łeb śruby była silnie dociśnięta do mocowanego elementu.

Parametry montażowe łączników rozporowych podano w tablicy 7 oraz na rysunku 5.

Osadzenie łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4 powinno być zgodne z projektem, w którym uwzględniono wymagania występujące w polskich normach i przepisach budowlanych, wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej ITB oraz informacje Producenta dotyczące warunków wykonywania zamocowań z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Elementy łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4 wykonywane są ze stali nierdzewnych gatunków: 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 według normy PN-EN 10088-1:1998.

3.2. Łączniki rozporowe

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników rozporowych powinny być zgodne z rysunkiem 2 oraz w tablicą 1. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

3.2.2. Nośności charakterystyczne. Nośności charakterystyczne połączeń, w których zastosowano łączniki rozporowe, nie powinny być mniejsze niż podano w tablicach 2 i 3. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.2.

Nośności charakterystyczne nie są objęte badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki rozporowe typu FISCHER FAZ A4 powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości. Do opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- datę produkcji,
- ilość łączników w opakowaniu,
- rodzaj surowca,
- podstawowe warunki stosowania i przechowywania,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5699/2002,
- numer certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności według p. 6.1,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 10 ust. 2, pkt. 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, jest dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5699/2002 i wydaniu w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami, certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata.

Podstawą oceny zgodności są:

- 1) zakładowa kontrola produkcji,
- 2) badania typu,
- 3) badania kontrolne gotowych wyrobów.

Producent ma obowiązek stale prowadzić kontrolę produkcji, obejmującą zakładową kontrolę produkcji i badania kontrolne gotowych wyrobów, zgodnie z ustalonym w p. 5.4 programem badań.

Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5699/2002. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

Certyfikat zgodności z Aprobata jest wydawany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Deklarację zgodności z Aprobata wydaje Producent wyrobu, którego dotyczy niniejsza Aprobata.

5.2. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie materiału,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania, prowadzone przez Producenta, według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Sprawdzenie materiału polega na skontrolowaniu dokumentów atestacyjnych przedstawionych przez Producenta materiału i porównaniu z wymaganiami określonymi w p. 3.1.

5.3. Badania typu

Badania typu są badaniami potwierdzającymi wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanymi przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Badania typu łączników rozporowych obejmują nośności charakterystyczne połączeń, w których te łączniki zastosowano.

Badania, które w procedurze aprobowej stanowiły podstawę do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu mogą być wykorzystane jako badania typu.

5.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów

Badania kontrolne obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników rozporowych.

5.5. Częstotliwość badań kontrolnych

Badania kontrolne powinny być wykonywane 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. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników rozporowych należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,01 mm.

5.6.2. Sprawdzenie nośności charakterystycznych. Sprawdzenie nośności charakterystycznych połączeń, w których zastosowano łączniki rozporowe należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych mocowanych w betonie, ETAG Nr 001, Załącznik B.

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane łączniki rozporowe typu FISCHER FAZ A4 należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-5699/2002 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stalowych łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 10, ust. 2, pkt 1b ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 111/97, poz. 726), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-5699/2002 i wydaniu, w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 marca 1993 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 19 października 1972 r. o wynalazczości (Dz. U. Nr 26, poz. 117). 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 nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W przypadku stwierdzenia nieprzestrzegania postanowień zawartych w Aprobacie Technicznej ITB, lub na skutek innych uzasadnionych przyczyn technicznych, Instytut Techniki Budowlanej ma prawo zawiesić lub uchylić wydaną Aprobata.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie stalowych łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5699/2002.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5699/2002 ważna jest do dnia 30 września 2007 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

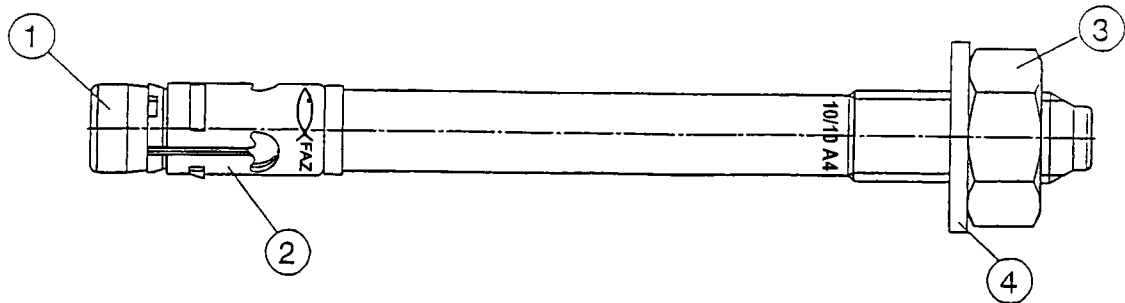
Normy i dokumenty związane

PN-71/H-86020	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-EN 10088-1:1998	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
ETA-01/0015	<i>Europäische Technische Zulassung – MKT Fischer Ankerbolzen FAZ A4</i>
ETAG Nr 001/1997	<i>Wytyczne dla europejskich aprobat technicznych „Kotwy metalowe do stosowania w betonie”. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2001 r.</i>

RYSUNKI I TABLICE

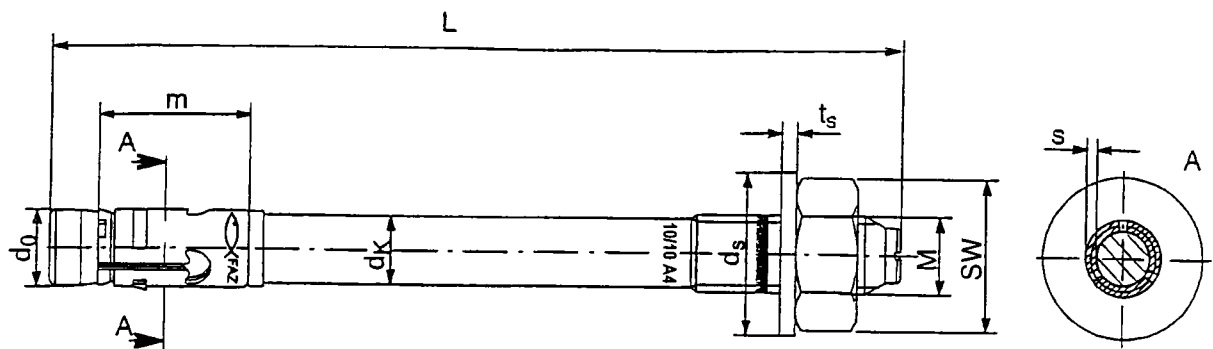
SPIS RYSUNKÓW I TABLIC

Rys. 1. Łącznik rozporowy typu FISCHER FAZ A4	11
Rys. 2. Wymiary łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4.....	11
Rys. 3. Mocowanie z zastosowaniem łącznika rozporowego.....	12
Rys. 4. Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych w podłożu	12
Rys. 5. Parametry montażu łączników rozporowych.....	13
Tablica 1. Wymiary łączników rozporowych	14
Tablica 2. Nośności charakterystyczne łączników rozporowych na wrywanie oraz współczynniki obliczeniowe do sprawdzania stanu granicznego nośności	15
Tablica 3. Nośności charakterystyczne łączników rozporowych na ścinanie oraz współczynniki obliczeniowe do sprawdzania stanu granicznego nośności	16
Tablica 4. Siły wrywające i odpowiadające im przemieszczenia łączników do sprawdzenia stanu granicznego użytkowania.....	17
Tablica 5. Siły ścinające i odpowiadające im przemieszczenia łączników do sprawdzenia stanu granicznego użytkowania.....	17
Tablica 6. Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych w podłożu	18
Tablica 7. Parametry montażowe łączników rozporowych.....	18

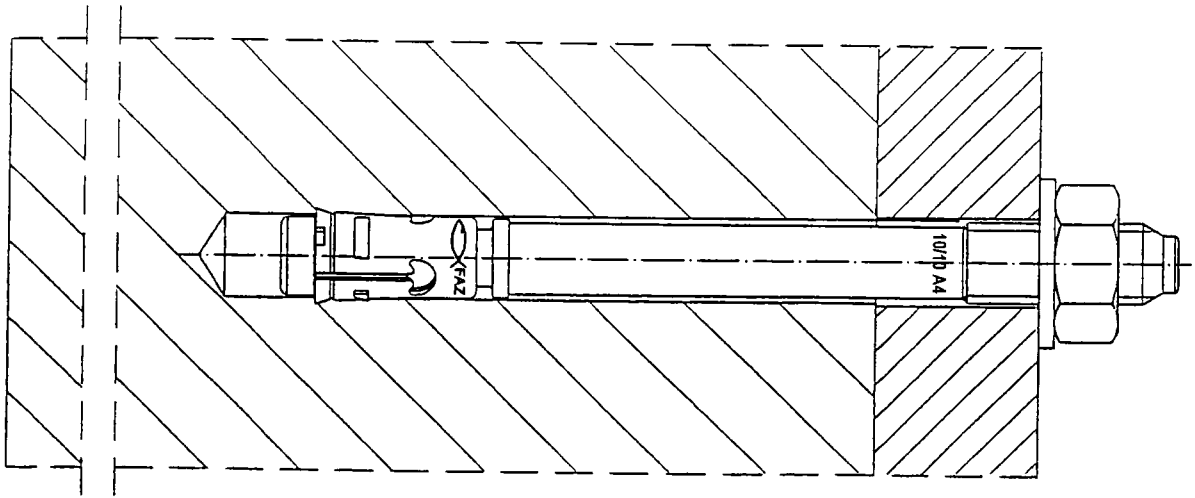


Rys. 1. Łącznik rozporowy typu FISCHER FAZ A4

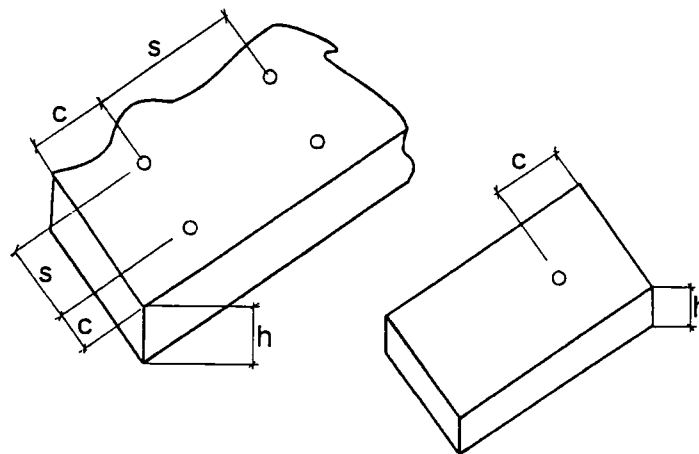
1 – trzpień; 2 – pierścień rozporowy; 3 – nakrętka; 4 – podkładka



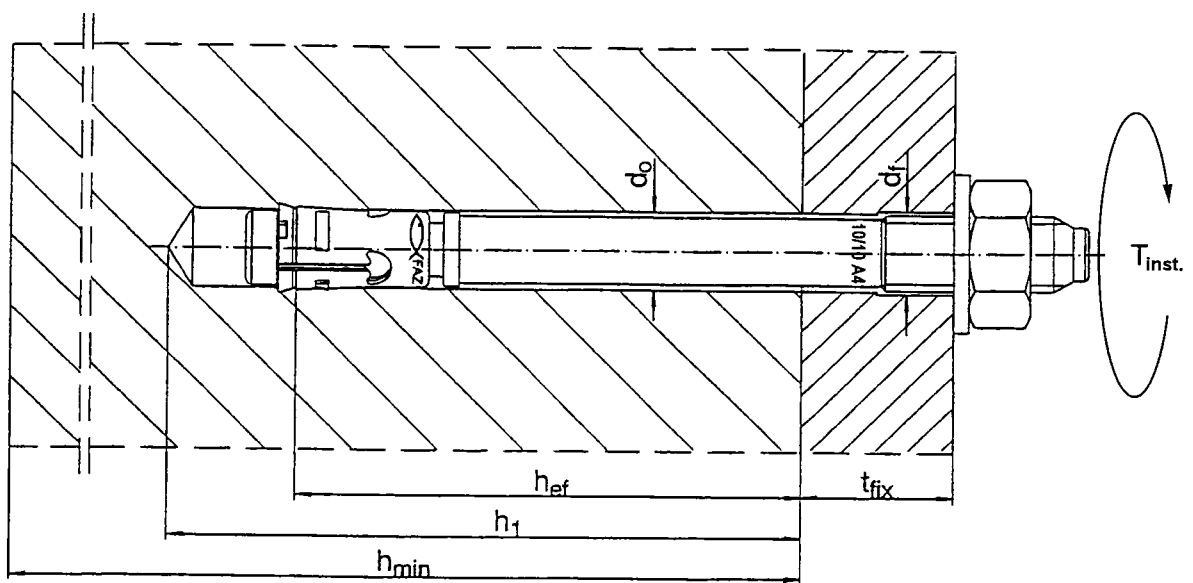
Rys. 2. Wymiary łączników rozporowych typu FISCHER FAZ A4



Rys. 3. Mocowanie z zastosowaniem łącznika rozporowego



Rys. 4. Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych w podłożu



Rys. 5. Parametry montażu łączników rozporowych

Tablica 1

Wymiary łączników rozporowych

Poz.	Wymiar		Oznaczenie łącznika			
			FAZ A4 M8	FAZ A4 M10	FAZ A4 M12	FAZ A4 M16
1	2		3	4	5	6
1	M ⁽¹⁾ [mm]		M8	M10	M12	M16
2	d ₀ [mm]		7,8	9,8	11,8	15,7
3	d _k [mm]		7,1	8,9	10,7	14,6
4	L [mm]	min	64	83	100	123
		max	262	331	398	521
5	m [mm]		18	19,6	21	28
6	SW ⁽²⁾ [mm]		13	17	19	24
7	t _s [mm]		≥ 1,4	≥ 1,8	≥ 2,3	≥ 2,7
8	d _s [mm]		≥ 15	19,0	23,0	≥ 29,0

⁽¹⁾ oznaczenie gwintu trzpienia
⁽²⁾ oznaczenie nakrętki (szerokość)

Tablica 2

Nośności charakterystyczne łączników rozporowych na wrywanie oraz współczynniki obliczeniowe do sprawdzania stanu granicznego nośności

Poz.	Nośność lub współczynnik obliczeniowy	Oznaczenie	Jednostka	Oznaczenie gwintu łącznika			
				M8	M10	M12	M16
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Zniszczenie stali						
1.1	Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	17	27	39	73
1.2	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	—	1,48	1,48	1,48	1,66
2	Zniszczenie przez wrywanie w betonie klasy B25						
2.1	Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,r}$	[kN]	5	9	12	20
2.2	Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,r}$	[kN]	12	16	20	35
2.3	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mr}	—	2,16	1,80	1,80	1,80
3	Współczynniki zwiększające wartości $N_{Rk,p}$ w betonie zarysowanym i niezarysowanym						
3.1	klasy B35	ψ_c	—	1,22			
3.2	klasy B45			1,41			
3.3	klasy B55			1,55			
4	Zniszczenie betonowego stożka lub zniszczenie przez rozłupanie						
4.1	Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	60	70	85
4.2	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mc,r}$	—	2,16	1,80	1,80	1,80
4.3	Odległość pomiędzy osiami łączników w przypadku przyjęcia zniszczenia betonowego stożka lub zniszczenia przez rozłupanie	$s_{cr,N}$	[mm]	140	180	210	260
4.4	Odległość pomiędzy osiami łączników a krawędzią podłoża w przypadku przyjęcia zniszczenia betonowego stożka lub zniszczenia przez rozłupanie	$c_{cr,N}$	[mm]	70	90	105	130

Tablica 3

Nośności charakterystyczne łączników rozporowych na ścinanie oraz współczynniki obliczeniowe do sprawdzania stanu granicznego nośności

Poz.	Nośność lub współczynnik obliczeniowy	Oznaczenie	Jednostka	Oznaczenie gwintu łącznika			
				M8	M10	M12	M16
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Zniszczenie stali w wyniku działania obciążeń stycznych bez mimośrod						
1.1	Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	18	26	45
1.2	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	—	1,50	1,50	1,50	1,50
2	Zniszczenie stali w wyniku działania obciążeń stycznych z mimośrod						
2.1	Moment zginający	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	23	47	82	191
2.2	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	—	1,50	1,50	1,50	1,31
3	Zniszczenie betonu przez odłupanie						
3.1	Współczynnik k w równaniu 5.6, zawartym w Załączniku C do Wytycznych ETAG Nr 001	k	—	1,0	2,0	2,0	2,0
3.2	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc,p}$	—	1,80	1,80	1,80	1,80
4	Zniszczenie krawędzi betonu						
4.1	Efektywna długość łącznika	l_f	[mm]	45	60	70	85
4.2	Średnica zewnętrzna łącznika	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
4.3	Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc}	—	1,80	1,80	1,80	1,80

Tablica 4

Siły wrywające i odpowiadające im przemieszczenia łączników do sprawdzenia stanu granicznego użytkowania

Poz.	Rodzaj siły lub przemieszczenia	Oznaczenie gwintu łącznika			
		M8	M10	M12	M16
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	Siła wrywająca w betonie zarysowanym [kN]	1,7	3,6	4,8	7,9
2	Przemieszczenie wywołane siłą wrywającą, działającą krótkotrwale δ_{N_0} [mm]	0,3	0,5	0,5	0,6
3	Przemieszczenie wywołane siłą wrywającą, działającą długotrwale δ_{N_∞} [mm]	1,4	1,4	1,4	1,4
4	Siła wrywająca w betonie niezarysowanym [kN]	4,0	6,3	7,9	13,9
5	Przemieszczenia wywołane siłą wrywającą, działającą krótkotrwale δ_{N_0} [mm]	0,2	0,3	0,3	0,6
6	Przemieszczenia wywołane siłą wrywającą, działającą długotrwale δ_{N_∞} [mm]	1,4	1,4	1,4	1,4

Tablica 5

Siły ścinające i odpowiadające im przemieszczenia łączników do sprawdzenia stanu granicznego użytkowania

Poz.	Rodzaj siły lub przemieszczenia	Oznaczenie gwintu łącznika			
		M8	M10	M12	M16
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	Siła ścinająca w betonie zarysowanym i niezarysowanym [kN]	6,3	10,3	14,9	25,7
2	Przemieszczenie wywołane siłą ścinającą, działającą krótkotrwale δ_{V_0} [mm]	3,7	4,2	5,6	5,9
3	Przemieszczenie wywołane siłą ścinającą, działającą długotrwale δ_{V_∞} [mm]	5,6	6,2	8,4	8,8

Tablica 6

Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych w podłożu

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika			
		M8	M10	M12	M16
1	2	3	4	5	6
Beton niezarysowany					
1	Minimalny rozstaw łączników s_{min} [mm] dla c [mm] \geq	50 50	55 90	65 100	75 120
2	Minimalna odległość osi łącznika od krawędzi podłoża c_{min} [mm] dla s [mm] \geq	50 50	55 120	65 150	85 165
Beton zarysowany					
3	Minimalny rozstaw łączników s_{min} [mm] dla c [mm] \geq	40 50	55 70	65 75	75 100
4	Minimalna odległość osi łącznika od krawędzi podłoża c_{min} [mm] dla s [mm] \geq	45 60	55 90	65 100	65 175

Tablica 7

Parametry montażowe łączników rozporowych

Poz.	Parametr	Oznaczenie gwintu łącznika			
		M8	M10	M12	M16
1	2	3	4	5	6
1	Średnica otworu d_o [mm]	8	10	12	16
2	Maksymalna średnica wiertła d_{cut} [mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
3	Minimalna głębokość otworu h_1 [mm]	65	80	95	115
4	Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym d_f [mm]	9	12	14	18
5	Grubość mocowanego elementu t_{fx} [mm]	min	0	0	0
		max	200	250	300
6	Moment dokręcania T_{inst} [Nm]	20	45	60	110
7	Minimalna grubość podłoża h_{min} [mm]	100	120	140	170