

# Deutsches Institut für Bautechnik

Instytucja prawa publicznego

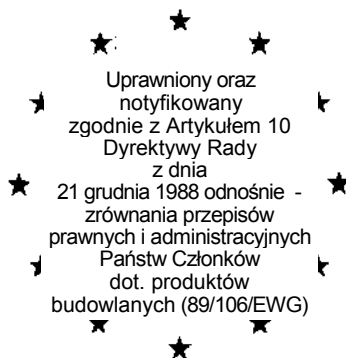
Kolonnenstr. 30 L  
10829 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0

Fax: +49(0)30 787 30 320

E-mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Internet: [www.dibt.de](http://www.dibt.de)



# DIBt

Członek EOTA  
*Member of EOTA*

## Europejska Aprobata Techniczna ETA-05/0069

Tłumaczenie na język polski – oryginalna wersja w języku niemieckim.

Nazwa handlowa  
*Trade name*

Kotwa fischer FAZ II  
*fischer Anchor Bolt FAZ II*

Właściciel Aprobaty  
*Holder of approval*

fischerwerke  
Artur Fischer GmbH & Co. KG  
Weinhalde 14-18  
72178 Waldachtal

Rodzaj i sposób  
zastosowania produktu  
  
*Generic type and use of  
construction product*

Kotwa rozporowa z kontrolowanym momentem dokręcenia  
w rozmiarach M8, M10, M12, M16, M20 oraz M24 do  
stosowania w betonie.  
*Torque controlled expansion anchor made of sizes M8, M10, M12,  
M16, M20 and M24 for use in concrete*

Okres ważności:  
*Validity:*

**od**  
*from*  
**do**  
*to*

9. grudnia 2008

9. grudnia 2013

Zakład produkcyjny  
*Manufacturing plant*

fischerwerke

Aprobata zawiera  
*This Approval contains*

16 stron włącznie z 8 aneksami  
*16 paged including 8 annexes*

Aprobata zastępuje  
*This Approval replaces*

ETA-05/0069 ważna od 22.06.2007 do 15.04.2010  
*ETA-05/0069 with validity from 22.06.2007 to 15.04.2010*



Europäische Organisation für Technische Zulassungen  
European Organisation for Technical Approvals

## I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza europejska aprobata techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej [Deutsches Institut für Bautechnik] zgodnie z:
  - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej przybliżenia ujednoczenia przepisów prawnych i administracyjnych krajów członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych<sup>1</sup>, zmienioną przez Dyrektywę 93/68/EWG Rady<sup>2</sup> oraz przez Rozporządzenie (EG) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>3</sup>;
  - Z ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie towarowym produktami budowlanymi odnośnie wdrażania Dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej przybliżenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych oraz innych aktów prawnych Wspólnoty Europejskiej (Ustawa o produktach budowlanych - BauPG) z dnia 28 kwietnia 1998<sup>4</sup>, ostatnio zmieniona przez ustawę z dnia 06.01.2004<sup>5</sup>;
  - Wspólnymi proceduralnymi regułami wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EG<sup>6</sup>;
  - Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla „kotew metalowych do stosowania w betonie – Część 2: rozporowe kotwy z kontrolowanym momentem dokręcenia”, ETAG 001-02.
- 2 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej [Deutsches Institut für Bautechnik] jest uprawniony do sprawdzania, czy zostały spełnione postanowienia dotyczące niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Sprawdzenie może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel europejskiej aprobaty technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z europejską aprobatą techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza europejska aprobata techniczna nie może być przenoszona na osoby i producentów innych, niż wyszczególniono na stronie 1 lub na przedstawicieli producentów lub też na zakłady produkcyjne inne, niż wyszczególniono na stronie 1 niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej [Deutsche Institut für Bautechnik] może wycofać europejską aprobatę techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 Ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Europejska aprobata techniczna może być rozpowszechniana jedynie w formie pełnej - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Instytutu Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej może jednakże być dokonane częściowe rozpowszechnienie dokumentu. Częściowe kopie dokumentu powinny być dokładnie oznaczone jako niepełne. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą być sprzeczne bądź nadużywać europejskiej aprobaty technicznej.
- 6 Niniejsza europejska aprobata techniczna jest wydawana przez Organ aprobujący w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki należy wyraźnie oznaczyć.

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dnia 11.02.1989, str. 12

<sup>2</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30.08.1993, S. 1

<sup>3</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dnia 31.10.2003, str. 25

<sup>4</sup> Federalny Dziennik Ustaw I, str. 812

<sup>5</sup> Federalny Dziennik Ustaw I, str. 2, 15

<sup>6</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dnia 20.01.1994, str. 34

## II WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

### 1 Opis produktu budowlanego i jego zastosowanie

#### 1.1 Opis produktu

Kotwa fischer FAZ II w rozmiarach M8, M10, M12, M16, M20 i M24 wykonywana jest ze stali pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową, ze stali nierdzewnej (oznaczonej jako „A4”) albo ze stali wysoko odpornej na korozję (oznaczonej jako „C”) która jest osadzana w wywierconym otworze i zakotwiona przez rozpór z kontrolowanym momentem dokręcenia. W załączniku 1 jest zilustrowany produkt i jego zastosowanie.

#### 1.2 Zastosowanie

Kotwa jest przeznaczona do zamocowań, w przypadku których wymagania odnośnie mechanicznej wytrzymałości i trwałości oraz bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymagań 1 i 4 Dyrektywy 89/106/EWG muszą zostać spełnione, ponieważ zniszczenie zakotwienia wykonanego z tych produktów mogłoby spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi i / lub do poważnych następstw ekonomicznych.

Kotwa może być użyta do zakotwień z wymaganiami dotyczącymi odporności ogniowej.

Kotwa może być stosowana do zakotwień poddawanych statycznemu lub „quasi” statycznemu obciążeniu w zbrojonym i niezbrojonym betonie klasy od B25 do B60 zgodnie z normą EN 206:2000-12.

Może ona być mocowana w betonie zarysowanym i niezarysowanym.

##### Kotwa fischer FAZ II ze stali ocynkowanej galwanicznie

Może ona być użyta tylko do mocowania konstrukcji w warunkach suchych, wewnątrz pomieszczeń.

##### Kotwa fischer FAZ II A4 ze stali nierdzewnej

Kotwa ze stali nierdzewnej A4 może być zastosowana w warunkach suchych, wewnątrz budynków jak również na zewnątrz (włącznie w atmosferze przemysłowej i w pobliżu morza) albo w pomieszczeniach mokrych, jeśli nie ma tam wyjątkowo agresywnego otoczenia. Do takiego otoczenia należy np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej albo umieszczenie w rejonie rozpryskiwania wody morskiej, albo atmosfera basenów krytych zawierająca chlor, albo atmosfera ekstremalnie zanieczyszczona chemicznie (np. przy instalacji odsiarczania spalin albo w tunelach, w których zastosowano środki do usuwania oblodzenia).

##### Kotwa fischer FAZ II C ze stali wysokoodpornej na korozję

Kotwa ze stali wysokoodpornej na korozję może być zastosowana w warunkach suchych, wewnątrz budynków, jak również na zewnątrz, w mokrych pomieszczeniach albo w szczególności w warunkach wyjątkowo agresywnego otoczenia. Do takiego otoczenia należy np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej albo umieszczenie w rejonie rozpryskiwania wody morskiej, albo atmosfera basenów krytych zawierająca chlor, albo atmosfera ekstremalnie zanieczyszczona chemicznie (np. przy instalacji odsiarczania spalin albo w tunelach, w których zastosowano środki do usuwania oblodzenia).

Postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej przyjęte są na podstawie założonego okresu użytkowania kotwy przez 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania kotwy nie mogą być rozumiane jako gwarancja producenta, lecz należy je rozpatrywać jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie odpowiedniego okresu użytkowania budowli.

## **2 Charakterystyka produktu i metody weryfikacji**

### **2.1 Charakterystyka produktu**

Kotwa odpowiada rysunkom i danym zamieszczonym w załącznikach 2 i 3. Parametry materiałowe oraz wymiary i tolerancje kotwy, których nie podano w załącznikach 2 i 3 odpowiadają wartościom zapisanym w dokumentacji technicznej<sup>7</sup> przedłożonej do tej europejskiej aprobaty technicznej.

W odniesieniu do wymagań ochrony przeciwpożarowej można przyjąć, że kotwa spełnia wymagania klasy odporności ogniowej A1, zgodnie z przepisami Decyzji 96/603/EG Komisji Europejskiej, ( poprawiona 2000/605/EWG)

Wartości charakterystyczne do projektowania zakotwień są podane w załącznikach 5 i 6.

Wartości charakterystyczne do projektowania zakotwień w związku odpornością ogniową są podane w załącznikach 7 i 8. Mogą być stosowane w systemach, które wymagają odpowiedniej klasy ognioodporności.

Każda kotwa została oznaczona znakiem producenta, rodzajem, wielkością gwintu oraz maksymalną grubością elementu mocowanego według załącznika 2. Każda kotwa ze stali nierdzewnej A4 została dodatkowo oznaczona znakiem „A4”, a Każda kotwa ze stali o wysokiej odporności została dodatkowo oznaczona znakiem „C”

Kotwa może być pakowana i dostarczana jako kompletny element mocujący.

### **2.2 Metody weryfikacji**

Sprawdzenie przydatności kotew do przewidywanego zastosowania w zależności od wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej i trwałości oraz bezpieczeństwa użytkownika w myśl podstawowych wymagań 1 oraz 4 zostało przeprowadzone w zgodności z "Wytocznymi dla europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych do zakotwienia w betonie", ETAG1 Część 1 "Kotwa – Uwagi ogólne" oraz Część 2 "Kotwa rozporowa z kontrolowanym momentem dokręcenia", na podstawie Opcji 1.

Ocena przydatności kotwy do przewidywanego zastosowania w zależności od wymagań ognioodporności została wykonana zgodnie z raportem technicznym TR 020 "Szacowanie kotwień w betonie dotyczące ognioodporności".

Dodatkowo do postanowień określonych w niniejszej europejskiej aprobacie technicznej, dotyczących bezpieczeństwa, może być konieczne spełnienie innych wymagań odnośnie stosowania tych produktów (np. zmiany w ustawodawstwie europejskim oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Ażeby wypełnić postanowienia dyrektywy muszą być przestrzegane także te wymagania.

<sup>7</sup> Dokumentacja techniczna do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej jest złożona w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i o ile jest ona istotna dla zadań uprawnionych organów włączonych do procedury potwierdzania zgodności, to powinna być przekazana tym organom.

### 3 Ocena zgodności oraz oznakowanie CE

#### 3.1 System poświadczania zgodności

Zgodnie z Decyzją 96/582/EG Komisji europejskiej<sup>8</sup> należy stosować system 2(i) (określony również jako system 1) oceny zgodności.

Ten system oceny zgodności jest opisany poniżej, jak następuje:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu przez uprawniony organ certyfikacji na podstawie:

- (a) Zadania producenta:
  - (1) Zakładowa kontrola produkcji;
  - (2) Dodatkowe testy pobranych próbek w zakładzie przez producenta według ustalonego planu kontroli;
- (b) Zadania uprawnionego organu:
  - (3) Początkowe badania typu dla produktu;
  - (4) Początkowa inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji;
  - (5) Bieżące nadzorowanie, sprawdzanie i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Adnotacja: Uprawnione organy są także nazywane "organami notyfikowanymi".

#### 3.2 Obowiązki

##### 3.2.1 Zadania producenta

###### 3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi przeprowadzać stały nadzór produkcji. Wszystkie dane, wymagania, przepisy przyjęte przez producenta należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych instrukcji zakładowych z zapisem rezultatów. Ten system kontroli produkcji powinien zapewniać, że produkt jest zgodny z niniejszą europejską aprobatą techniczną.

Producent może stosować tylko materiałów i surowców które są wyszczególnione w dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli z czerwca 2007, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Plan kontroli jest ustalony w powiązaniu z systemem zakładowej kontroli produkcji realizowanym przez producenta i został on przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej<sup>9</sup>.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy przechowywać i poddawać je ocenie zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

###### 3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy, zaangażować organ, który jest uprawniony do zadań według rozdziału 3.1 w dziedzinie kotew, do realizacji czynności wymienionych w rozdziale 3.2.2. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionemu organowi plan kontroli zgodnie z rozdziałem 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent powinien sporządzić deklarację zgodności zawierającą oświadczenie, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. zgodności CE będącego potwierdzeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

Jeżeli postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej oraz odpowiedniego planu kontroli nie są spełnione, to organ certyfikacyjny ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania o tym fakcie Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

<sup>7</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996

<sup>8</sup> Plan kontroli jest poufną częścią składową dokumentacji dla powyższej europejskiej aprobaty technicznej i jest wydawany tylko uprawnionym organom zaangażowanym w procedurę oceny zgodności. Patrz rozdział 3.2.2.

### 3.2.2 Zadania uprawnionych organów

Uprawniony organ powinien wykonać następujące zadania, zgodnie z planem kontroli:

- Początkowe badanie typu dla produktu,
- Początkowa inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżące nadzorowanie, kontrola i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji zgodnie z planem kontroli,

Uprawniony organ powinien zachowywać wyżej wymienionych działania oraz udokumentować uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w pisemnym sprawozdaniu. Zaangażowany przez producenta uprawniony organ certyfikujący ma obowiązek przyznania certyfikatu zgodności UE, wraz z zaznaczeniem, iż produkt odpowiada wszystkim warunkom określonym w tej europejskiej aprobacie technicznej.

Jeśli warunki europejskiej aprobaty technicznej i związany z nią plan kontroli nie zostałyby spełnione, to organ certyfikujący ma obowiązek anulować certyfikat zgodności i niezwłocznie poinformować Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

### 3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE należy umieścić na każdym opakowaniu kotew. Po literach "CE" należy umieścić numer identyfikacyjny uprawnionego organu certyfikacyjnego, jak też następujące dane dodatkowe:

- Nazwę i adres właściciela aprobaty (osoba prawna odpowiedzialna za produkcję),
- Dwie ostatnie cyfry roku, w którym zostało umieszczone oznakowanie CE,
- Numer certyfikatu zgodności EC [Wspólnoty Europejskiej] dla produktu,
- Numer europejskiej aprobaty technicznej,
- Numer wytycznych dla europejskiej aprobaty technicznej,
- Kategoria użytkowania (ETAG 001-1 Opcja 1),
- Rozmiar.

## 4 Założenia będące podstawą do pozytywnej oceny przydatność produktu dla przewidzianego celu.

### 4.1 Produkcja

Kotwa jest wytwarzana zgodnie z postanowieniami europejskiej aprobaty technicznej poprzez zautomatyzowany proces produkcyjny jak stwierdzono podczas inspekcji fabryki przeprowadzonej przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej i uprawniony organ i przedstawiony w dokumentacji technicznej.

Europejska aprobata techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych i informacji, które znajdują się w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i identyfikują poddany ekspertyzie i oceniony produkt. Zmiany produktu lub metody produkcji, które mogą skutkować tym że złożone w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej, należy tam zgłosić przed ich wprowadzeniem. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zadecyduje o tym, czy takie zmiany mają wpływ na aprobatę i w następstwie na ważność oznakowania CE umieszczonego na podstawie aprobaty, czy też nie, jak też o tym, czy jest konieczna dodatkowa ekspertyza lub zmiana aprobaty

## **4.2 Montaż**

### **4.2.1 Wymiarowanie zakotwień**

Przydatność kotwy do określonego zastosowania jest spełniona przy następujących założeniach:

Wymiarowanie zakotwień następuje w zgodności z "wytycznymi dla europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych do zakotwienia w betonie", załącznik C, Procedura A, dla kotew rozporowych kontrolowanym momentem dokręcenia, na odpowiedzialność inżyniera doświadczonego w dziedzinie kotwienia i budownictwa betonowego.

Przy sprawdzaniu wytrzymałości zakotwienia należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotwy (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub do podpór).

Projekt połączenia pod wpływem ekspozycji ogniowej musi wziąć pod uwagę warunki dane w raporcie technicznym TR 020 "Szacowanie kotwień w betonie dotyczące ognioodporności". Związane z tym charakterystyczne wartości połączeń są podane w załącznikach 7 i 8. Metoda projektowa obowiązuje jedynie przy wystawieniu połączenia na działanie ognia tylko z jednej strony. Jeżeli działanie ognia występuje z więcej niż jednej strony, metoda projektowa jest ważna tylko wówczas, gdy odległość od krawędzi jest  $c \geq 300\text{mm}$ .

### **4.2.2 Montaż kotew**

Podane parametry techniczne kotew można przyjąć jako obowiązujące tylko wtedy, gdy zachowane są następujące warunki montażu:

- Montaż przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Montaż tylko jako kompletny produkt, bez wymiany poszczególnych części,
- Montaż według specyfikacji podanych przez producenta i rysunków konstrukcyjnych oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi,
- Sprawdzenie przed osadzeniem kotwy, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym ma być osadzona kotwa, nie jest niższa, niż wytrzymałość betonu, dla którego przeprowadzono obliczenia,
- Sprawdzenie prawidłowego zagęszczenia betonu np. brak dużych pustek powietrznych,
- Zachowanie ustalonych rozstawów i odstępów nie mniejszych niż podane wartości bez tolerancji ujemnych,
- Rozmieszczenie wierconych otworów bez uszkodzenia zbrojenia,
- W przypadku nieudanego/błédnego nawiercenia: umiejscowić nowy otwór w odstępie, który odpowiada, co najmniej podwójnej głębokości wadliwego otworu lub też w odstępie mniejszym, jeżeli wadliwy otwór zostanie wypełniony wysokiej wytrzymałości zaprawą, oraz jeżeli nie leży on w miejscu i na kierunku działania obciążenia ścinającego lub ukośnego,
- Oczyszczenie nawierconego otwór z pyłu,
- Zachowanie efektywnej głębokości zakotwienia. Ten warunek jest spełniony, jeżeli grubość mocowanego elementu nie jest grubsza niż maksymalna grubość zaznaczona na kotwie,
- Związana charakterystyczna wartość siły ścinającej musi być wyznaczona zależnie od rzeczywistej grubości połączenia i typu kotwy użytej na budowie.
- Zachowanie podanego w załączniku 4 montażowego momentu dokręcenia oraz dokręcanie kotwy przy pomocy kalibrowanego klucza dynamometrycznego;

#### 4.2.3 Obowiązki producenta

Producent jest odpowiedzialny za zapewnienie, ażeby wszyscy użytkownicy produktu zostali poinformowani o zapisach zawartych rozdziałach 1 i 2 włącznie z załącznikami, do których się odnoszą, jak również w rozdziałach 4.2.1 4.2.2. Taka informacja może być dostarczana poprzez rozpowszechnienie odpowiednich części niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Ponadto należy podać wszystkie dane dotyczące montażu na opakowaniu i / lub na dołączonej ulotce, najlepiej w formie ilustracji.

Należy podać, co najmniej następujące dane:

- Średnica wiertła,
- Średnica gwintu,
- Maksymalna grubość elementu mocowanego,
- Minimalna głębokość zakotwienia,
- Minimalna głębokość wywierconego otworu,
- Moment dokręcenia,
- Dane dotyczące procesu montażu włącznie z oczyszczeniem wywierconego otworu, najlepiej w formie ilustracji,
- Wskazówka dotycząca wymaganych narzędzi do montażu,
- Identyfikacja partii produkcji.

Wszystkie dane muszą być przedstawione w wyraźnej i zrozumiałej formie.

Dipl.-Ing. E. Jasch  
Prezydent Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej  
Berlin, 9 grudnia 2008

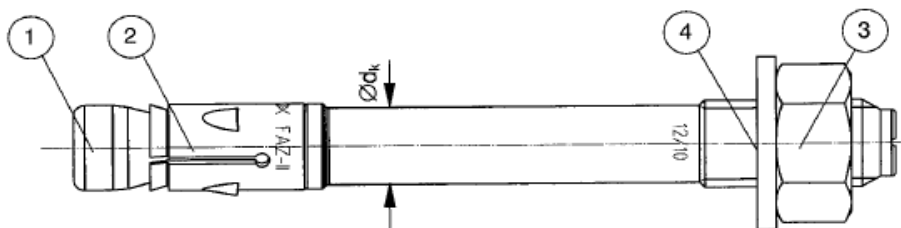
Uwierzytelnił:  
podpisano Lange

Pieczęć okrągła:

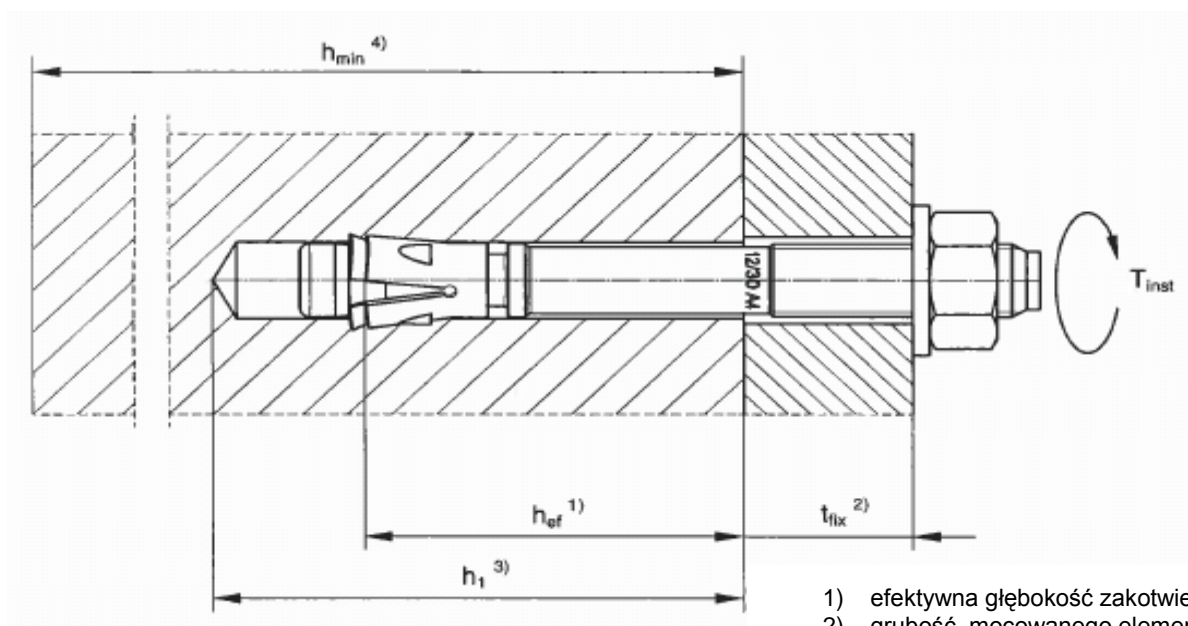
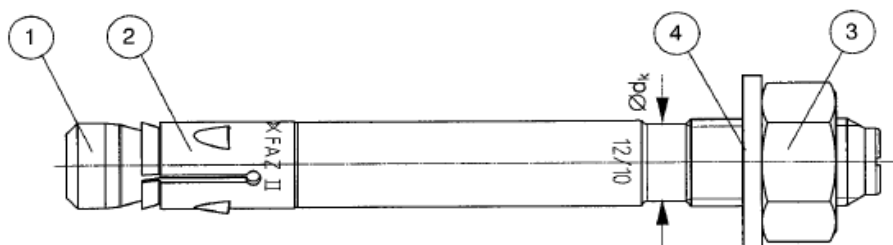
Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej  
(Deutsches Institut für Bautechnik)



SWORZEŃ WALCOWANY NA ZIMNO:



SWORZEŃ WYKONANY PRZEZ SKRAWANIE:



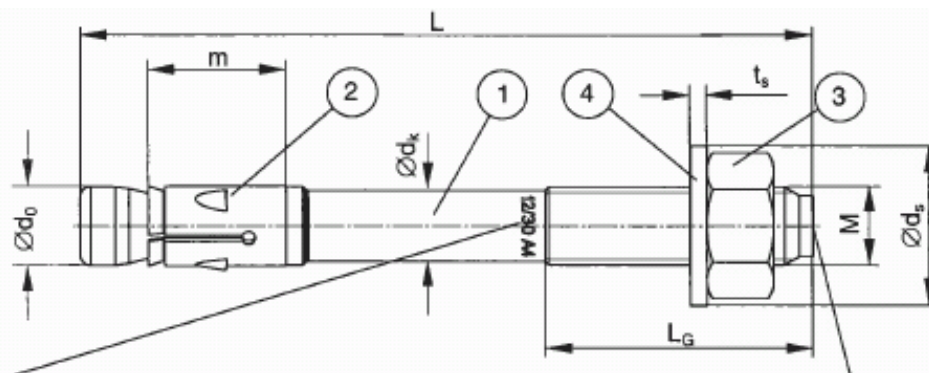
- 1) efektywna głębokość zakotwienia
- 2) grubość mocowanego elementu
- 3) głębokość otworu
- 4) minimalna grubość elementu betonowego

- ① pręt kotwy (walcowany na zimno)
- ② klips rozporowy
- ③ nakrętka
- ④ podkładka

**Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C**

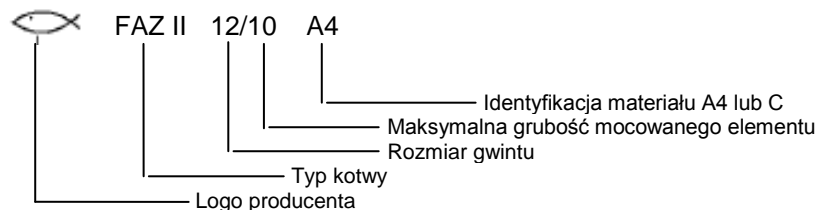
**Produkt i zastosowanie**

**ZAŁĄCZNIK 1**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**



Oznaczenia kotwy, przekrój poprzeczny

Oznaczenie na łbie kotwy – kod literowy



Kod literowy, oznaczenie znajduje się na łbie kotwy i określa maksymalną grubość elementu mocowanego

oznaczenie	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(K)	(L)	(M)
Max <sub>tfix</sub> M8-M24	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70

oznaczenie	(N)	(O)	(P)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
Max <sub>tfix</sub> M8-M24	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400

Tabela 1: Wymiary kotew [mm]

Część	Oznaczenie	Odchyłka	FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
1	Pręt kotwy	średnica gwintu	M8	M10	M12	M16	M20	M24
		Ød <sub>0</sub>	7,8	9,8	11,8	15,7	19,8	23,5
		Ød <sub>k</sub>	7,1	8,9	10,7	14,5	19,8	23,5
		L <sub>G</sub> ≥	19	26	31	40	50	57
2	Klips rozporowy	m	17,8	20	20,6	27,5	33,4	40,2
		grubość klipsa	1,3	1,4	1,6	2,4	2,4	3,0
3	Nakrętka	rozmiar nakrętki	13	17	19	24	30	36
4	Podkładka	t <sub>s</sub> ≥	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7	3,7
		Ød <sub>s</sub> ≥	15	19	23	29	36	43
	t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	min ≥	0	0	0	0	0	0
		max ≤	200	250	300	400	500	600
	Długość kotwy	L <sub>min</sub>	67	85	100	125	140	174
		L <sub>max</sub>	267	335	400	525	641	774

Kotwa może być produkowana z różną dopuszczalną maksymalną grubością połączenia.

Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

Wymiary kotwy

**ZAŁĄCZNIK 2**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Tabela 2: Materiały FAZ II**

Część	Oznaczenie	Materiał	Obróbka
1	Pręt kotwy	Walcowana na zimno lub skrawana stal	Cynkowanie $\geq$ 5m $\mu$ zgodnie z EN ISO 4042+ powlekanie
2	Klips rozporowy	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	Cynkowanie $\geq$ 5m $\mu$ zgodnie z EN ISO 4042
3	Nakrętka	Stal klasy 8, EN 20 898-2	Cynkowanie $\geq$ 5m $\mu$ EN ISO 4042 + powlekanie funkcjonalne <sup>1)</sup>
4	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	

1)powlekanie funkcjonalne na nakrętkach M8 i M10 oraz na podkładkach dla M12, M16 i M24

**Tabela 2b: Materiały FAZ II A4**

Część	Oznaczenie	Materiał	Obróbka
1	Pręt kotwy	Stal nierdzewna EN 10 088	powlekanie funkcjonalne
2	Klips rozporowy	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	-
3	Nakrętka	Stal klasy 8, EN 20 898-2	powlekanie funkcjonalne
4	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	-

**Tabela 2c: Materiały FAZ II C**

Część	Oznaczenie	Materiał	Obróbka
1	Pręt kotwy	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10 088	powlekanie funkcjonalne
2	Klips rozporowy	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10 088; ISO 3506-2; klasa właściwości 70	-
3	Nakrętka	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10 088	powlekanie funkcjonalne
4	Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10 088	-

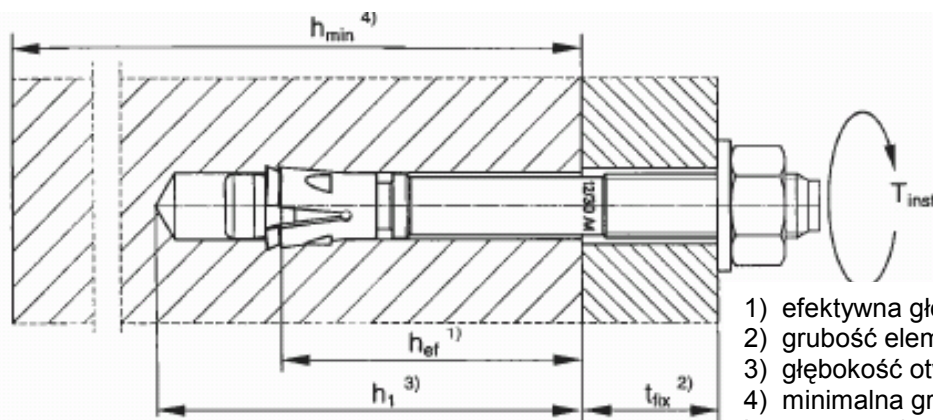
**Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C**

**Materiały**

**ZAŁĄCZNIK 3**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Tabela 3:** parametry montażowe

Typ/rodzaj kotwy		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna średnica otworu wierconego	$d_o=[\text{mm}]$	8	10	12	16	20	24
Średnica wiertła	$d_{\text{cut}}\leq[\text{mm}]$	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55
Głębokość otworu w betonie	$h_1\geq[\text{mm}]$	55	75	90	110	125	155
Średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_i\leq[\text{mm}]$	9	12	14	18	22	26
Wymagany moment dokręcenia	$T_{\text{inst}}=[\text{Nm}]$	20	45	60	110	200	270



- 1) efektywna głębokość zakotwienia
- 2) grubość elementu mocowanego
- 3) głębokość otworu
- 4) minimalna grubość elementu betonowego (podłoża)

**Tabela 4:** Minimalna grubość elementu betonowego, minimalne odległości osiowe i krawędziowe.

Typ/ rozmiar kotwy		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Aplikacje z grubością elementu betonowego $\geq 2xh_{\text{ef}}$	min. grubość podłoża	$h_{\text{min},1} [\text{mm}]$	100	120	140	170	200	250
	<b>beton niezarysowany</b>							
	min. rozstaw	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	40	50	60	95	100
		dla $c \geq [\text{mm}]$	50	60	70	95	180	200
	min. odl. do krawędzi	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	45	55	65	95	135
		dla $s \geq [\text{mm}]$	100	80	110	150	190	235
	<b>beton zarysowany</b>							
	min. rozstaw	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	35	40	45	60	95	100
dla $c \geq [\text{mm}]$		50	55	70	95	140	170	
min. odl. do krawędzi	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	45	55	65	85	100	
	dla $s \geq [\text{mm}]$	70	80	110	150	190	220	
Aplikacje z grubością elementu betonowego $< 2xh_{\text{ef}}$	min. grubość podłoża	$h_{\text{min},2} [\text{mm}]$	80	100	120	140	160	200
	<b>zarysowany i niezarysowany beton</b>							
	min. rozstaw	$s_{\text{min}} [\text{mm}]$	35	40	50	80	125	150
		dla $c \geq [\text{mm}]$	70	100	90	130	220	230
	min. odl. do krawędzi	$c_{\text{min}} [\text{mm}]$	40	60	60	65	125	135
dla $s \geq [\text{mm}]$		100	90	120	180	230	235	

Średnie wartości dla  $s_{\text{min}}$  i  $c_{\text{min}}$  z liniowej interpolacji dla tej samej grubości betonowego elementu.

**Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C**

**Parametry instalacji**

**ZAŁĄCZNIK 4**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Tabela 5: METODA PROJEKTOWA A - wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających**

Typ kotwy / rozmiar			FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Zniszczenie stali</b>								
Wytrzymałość charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	41,5	66	111	150
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>Wciągnięcie (wyrwanie)</b>								
Charakterystyczna wytrzymałość W zarysowanym betonie	$N_{Rk,p}$	[kN]	C20/25	5	9	16	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
Charakterystyczna wytrzymałość W niezarysowanym betonie	$N_{Rk,p}$	[kN]	C20/25	9	16	25	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
Współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i nie zarysowanego	$\psi_c$	C20/25	1,1					
		C30/37	1,22					
		C35/45	1,34					
		C40/50	1,41					
		C45/55	1,48					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 <sup>3)</sup>					
<b>Zniszczenie betonu (wyrwanie stożka), rozłupanie przy grubości elementu betonowego <math>\geq 2x_{ef}</math></b>								
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	45	60	70	85	100	125
Min. Grubość elementu betonowego	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	170	200	250
Odległość osiowa	$s_{cr,N}$	[mm]	140	180	210	260	300	380
Odległość krawędziowa	$c_{cr,N}$	[mm]	70	90	105	130	150	190
Odległość osiowa (rozłupanie) <sup>4)</sup>	$s_{cr,sp}$	[mm]	140	180	210	260	370	430
Odległość krawędziowa (rozłupanie) <sup>4)</sup>	$c_{cr,sp}$	[mm]	70	90	105	130	185	215
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 <sup>3)</sup>					
<b>Zniszczenie betonu (wyrwanie stożka), rozłupanie przy grubości elementu betonowego <math>&lt; 2x_{ef}</math></b>								
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	45	60	70	85	100	125
min. grubość elementu betonowego	$h_{min,2}$	[mm]	80	100	120	140	160	200
Odległość osiowa	$s_{cr,N}$	[mm]	140	180	210	260	300	380
Odległość krawędziowa	$c_{cr,N}$	[mm]	70	90	105	130	150	190
Odległość osiowa (rozłupanie) <sup>4)</sup>	$s_{cr,sp}$	[mm]	180	240	280	340	480	550
Odległość krawędziowa (rozłupanie) <sup>4)</sup>	$c_{cr,sp}$	[mm]	90	120	140	170	240	275
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 <sup>3)</sup>					

1) w przypadku braku innych państwowych przepisów

2) zniszczenie przez wyciągnięcie nie istotne

3) zawiera częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2=1,0$ 4) średnie wartości  $s_{cr,sp}$  i  $c_{cr,sp}$  pomiędzy grubościami  $h_{min,1}$  i  $h_{min,2}$  wyznaczyć za pomocą interpolacji liniowej**Tabela 6: przemieszczenia wywołane obciążeniem rozciągającym**

Typ/rodzaj kotwy			FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenie rozciągające w zarysowanym betonie	N	[kN]	2,3	4,2	7,5	13,2	16,4	22,9
Przemieszczenia	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,2
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	1,2				1,4	1,5
Obciążenie rozciągające w niespękanym betonie	N	[kN]	4,2	7,5	11,7	18,7	23,3	32,5
Przemieszczenia	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,3	0,3	0,5	0,7	1,2	1,2
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	1,2				1,4	1,5

**Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C****WYMIAROWANIE METODĄ A, charakterystyczne wartości dla obciążeń rozciągających, przemieszczenia****ZAŁĄCZNIK 5**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Tabela 7:** Metoda projektowa A, charakterystyczne wartości dla obciążeń ścinających

Typ kotwy/rozmiar		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Zniszczenie stali bez dźwigni</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	12	20	29,5	55	70	86
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25					
<b>Zniszczenie stali z dźwignią</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna na zginanie	$M^0_{Rk,s}$	26	58	92	233	487	769
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25					
<b>Zniszczenie betonu przez wyważenie</b>							
Współczynnik równania (5.6) ETAG załącznik C, 5.2.3.3	k	2,0	2,2	2,4	2,8	2,8	2,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	1,5 <sup>2)</sup>					
<b>Zniszczenie krawędzi betonu</b>							
Efektywna długość kotwy w obciążeniu ścinającym	$L_f$ [mm]	45	60	70	85	100	125
Efektywna średnica kotwy	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20	24
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5 <sup>2)</sup>					

1) Przy braku innych narodowych norm

2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2=1,0$  już zawarty.**Tabela 8:** Przemieszczenia pod wpływem obciążeń ścinających

Typ kotwy / rozmiar		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenie ścinaniem W zarysowanym i nie zarysowanym betonie V [kN]		6,9	11,4	16,9	31,4	39,4	48,5
Odpowiednie przemieszczenie $\delta_{v\infty}$ [mm]	$\delta_{v0}$ [mm]	2,4	4,2	4,5	3,0	3,6	3,6
		3,6	6,3	6,8	4,5	5,4	5,4

Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

WYMIAROWANIE METODĄ A

Charakterystyczne wartości ścinania i przemieszczeń

**ZAŁĄCZNIK 6**  
EUROPEJSKIEJ APROBĄTY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Charakterystyczne wartości wytrzymałości na rozciąganie pod wpływem działania ognia**

**Tabela 9.** charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających pod wpływem ognia w zarysowanym i niezarysowanym betonie C20/25 do C50/60

Typ i rozmiar	FAZ II M8			FAZ II M10			FAZ II M12			FAZ II M16			FAZ II M20			FAZ II M24											
	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120							
Ognioodporność [min]	30			60			90			120			30			60			90			120					
<b>Zniszczenie stali</b>																											
Wytrzymałość charakterystyczna $N_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,4	1,2	0,9	0,8	2,8	2,3	1,9	1,6	5,0	4,1	3,2	2,8	9,4	7,7	6,0	5,2	14	12	9	8	21	17	13	11			
<b>Zniszczenie wyrywaniem</b>																											
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25 do C50/60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,3	1,0	1,0	2,3	1,8	4,0	3,2	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>			
<b>Zniszczenie betonu próba stożka</b>																											
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25 do C50/60 $N_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,4	1,9	1,9	5,0	4,0	7,3	5,9	12,0	9,6	18	14	31	25														
Odł. osiowe $s_{cr,N}$ [mm] $s_{cr,sp}$ [mm]	35			40			45			60			95			100											
Odł. krawędziowe $c_{cr,N}$ [mm] $c_{cr,sp}$ [mm]										$2 \times h_{ef}$																	
Przy braku innych narodowych norm zalecany współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi}=1,0$																											
1) Zniszczenie wyrywaniem nie jest decydujące																											

**Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C**

**Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających w przypadku działania ognia.**

**ZAŁĄCZNIK 7**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**

**Charakterystyczne wartości wytrzymałości na ścinanie pod wpływem działania ognia****Tabela 10:** charakterystyczne wartości obciążeń ścinających pod wpływem ognia w zarysowanym i niezarysowanym betonie C20/25 do C50/60

Typ i rozmiar Ognioodporność [min]	FAZ II M8			FAZ II M10			FAZ II M12			FAZ II M16			FAZ II M20			FAZ II M24								
	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120				
<b>Zniszczenie stali bez dzwigni</b>																								
Wytrzymałość charakterystyczna $V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,8	1,6	1,3	1,2	3,6	2,9	2,2	1,9	6,3	4,9	3,5	2,8	11,7	9,1	6,6	5,3	18	14	10	8	26	20	14	11
<b>Zniszczenie stali z dzwignia</b>																								
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25 do C50/60 $N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,4	1,2	1,0	0,8	3,6	3,0	2,4	2,1	7,8	6,4	5,0	4,3	19,9	16,3	12,7	10,9	39	32	24	21	67	55	42	37
<b>Zniszczenie betonu przez wyważenie</b>																								
We wzorze (5.6) w ETAG 001, załącznik C, 5.2.3.3, współczynnik k i odpowiednia wartość $N^0_{Rk,c,fi}$ z tabeli 9 muszą być wzięte pod uwagę																								
<b>Zniszczenie betonu przy krawędzi</b>																								
Początkowa wartość $V^0_{Rk,c,fi}$ charakterystycznej wytrzymałości w betonie B25 do B60 wystawionym na działanie ognia może zostać wyliczona z: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25x V^0_{Rk,c}$ (R30, R60, R90) Z $V^0_{Rk,c}$ - wartość charakterystyczna wytrzymałości w spękany beton B25 w normalnej temperaturze $V^0_{Rk,c,fi} = 0,2x V^0_{Rk,c}$ (R120)																								
Przy braku innych narodowych norm zalecany Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,fi}=1,0$																								

Kotwa rozporowa fischer FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

Charakterystyczne wartości obciążeń ścinających w przypadku działania ognia.

**ZAŁĄCZNIK 8**  
EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ  
**ETA – 05/0069**