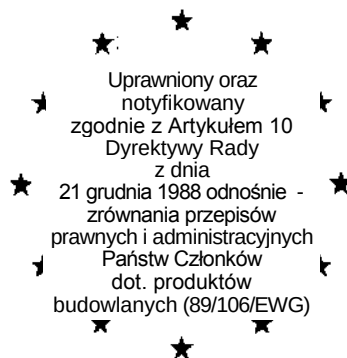


Deutsches Institut für Bautechnik

Institution für öffentliches Recht

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 Internet: www.dibt.de



DIBt

Członek EOTA
Member of EOTA

Europejska Aprobata Techniczna ETA-07/0135

Tłumaczenie na język polski – oryginalna wersja w języku niemieckim

Nazwa handlowa
Trade name

Kotwa 'wbijana' fischer EA II
fischer drop-in anchor EA II

Właściciel Aprobaty
Holder of approval

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

Rodzaj i sposób
zastosowania produktu

Kotwa rozporowa z kontrolowaną deformacją w rozmiarach M6, M8, M10, M12, M16 i M20 do użycia w betonie niezarysowanym.

Generic type and use of construction product

Deformation-controlled expansion anchor of sizes M6, M8, M10, M12, M16 i M20 for use in non-cracked concrete

Okres ważności:
Validity:
od
from
do
to

5 listopad 2007
22 czerwiec 2012

Przedłużony
od
from
do
to

25 kwiecień 2012
25 kwiecień 2017

Zakład produkcyjny
Manufacturing plant

fischerwerke

Aprobata zawiera
This Approval contains

16 stron włącznie z 8 aneksami
16 pages including 8 annexes



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 dotyczącą przybliżenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę 93/68/ Rady EWG² oraz przez Rozporządzenie (EG) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Z ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie towarowym produktami budowlanymi odnośnie wdrażania Dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącą 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 1998⁴, ostatnio zmieniona przez ustawę z dnia 31 października 2006⁵;
 - Wspólnymi procedurami i zasadami wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskiej aprobaty technicznej zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EG;
 - wytycznymi do europejskiej aprobaty technicznej dla „kotew metalowych do użycia w betonie – Część 4: kotwy rozporowe z kontrolowaną deformacją”, ETAG 001-04.
- 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 tych wyszczególnionych na stronie 1 lub na przedstawicieli producentów lub też na zakłady produkcyjne inne, niż te wyszczególnione na stronie 1 niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.
- 4 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 Deutsches Institut für Bautechnik może jednakże być dokonane częściowe rozpowszechnienie dokumentu. Odtworzenie częściowe dokumentu powinno być oznaczone jako takie. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą zaprzeczać bądź nadużywać europejskiej aprobaty technicznej.
- 6 Niniejsza europejska aprobata techniczna jest przyznawana przez Organ aprobujący w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki należy oznaczyć jako takie.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dnia 11.02.1989, str. 12

² Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30.08.1993, S. 1

³ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dnia 31.10.2003, str. 25

⁴ Federalny Dziennik Ustaw I, 1998, str. 812

⁵ Federalny Dziennik Ustaw I, 2006, str. 247, 2416

⁶ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dnia 20.01.1994, str. 34

II OKREŚLONE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu budowlanego i jego celu zastosowania

1.1 Opis produktu

Kotwa tulejowa rozporowa z kontrolowanym odkształceniem EA II w rozmiarach M6, M8, M8x40, M10x30, M10, M12, M12 D, M16 i M20 wykonana z galwanizowanej stali lub stali nierdzewnej, jest osadzana w wywierconym otworze i kotwiona pod wpływem rozporu z kontrolowanym odkształceniem.

W załączniku 1 jest zilustrowany produkt i jego zastosowanie.

Połączenie powinno być mocowane śrubą lub nagwintowanym prętem zgodnie z załącznikiem 4

1.2 Zastosowanie

Kotwa jest przeznaczona do zamocowań, dla których wymagania bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymagań 1 i 4 Dyrektywy 89/106/EWG muszą być spełnione a zniszczenie połączenia może spowodować bezpośrednie zagrożenie dla życia ludzi.

Kotwa może być stosowana do zakotwień poddawanych statycznemu lub 'quasi' statycznemu obciążeniu w zbrojonym i niezbrojonym betonie zwykłym klasy od C20/25 do C 50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2000-12. Może być stosowana tylko w niespękanym betonie.

Kotwa 'wbijana' EAll (galwanizowana stal):

Ta kotwa może być użyta tylko w konstrukcjach o warunkach suchych wewnątrz pomieszczeń.

Kotwa 'wbijana' EAll A4 (stal nierdzewna):

Ta kotwa może być użyta w konstrukcjach w warunkach suchych wewnątrz pomieszczeń a również w konstrukcjach w warunkach zewnętrznych wystawionych na działanie czynników atmosferycznych (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim), lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki. Takie szczególnie agresywne warunki to np.: trwałe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej lub strefa rozbijania fal morskich, chlorowana atmosfera krytych basenów oraz atmosfera z wysokim chemicznym zanieczyszczeniem (np.: urządzenia odsiarczające lub tunele gdzie stosowane jest odladzanie).

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 w załączniku 2. Charakterystyczne parametry materiałowe, wymiary i tolerancje kotwy nie podane w załączniku 2 odpowiadają poszczególnym wartościom zapisanym w dokumentacji technicznej⁷ tej europejskiej aprobaty technicznej.

Wartości charakterystyczne do projektowania zakotwień są podane w załącznikach 5 do 7.

Każda kotwa jest oznaczona zgodnie z załącznikiem 1 znakiem identyfikacyjnym producenta nazwą handlową i rozmiarem gwintu. Dodatkowo każda kotwa ze stali nierdzewnej jest oznaczona literami „A4” i każda kotwa bez wzmocnionego obrzeża jest dodatkowo oznaczona symbolem „RL”

Dodatkowo, tuleje rozporowe kotew w rozmiarach M8x40 i M10x30 są oznakowane na górze tulei.

Kotwa może być pakowana i dostarczana tylko jako kompletny produkt.

2.2 Metody weryfikacji

Sprawdzenie przydatności kotew do przewidywanego zastosowania w zależności od wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej i trwałości oraz bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymagań 1 oraz 4 zostało przeprowadzone w zgodności z "Wytycznymi dla europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych do zakotwienia w betonie", Część 1 "Kotwa – Uwagi ogólne" oraz Część 4: kotwy rozporowe z kontrolowaną deformacją.

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.

3 Ocena i poświadczenie zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczania zgodności

W zgodności z Decyzją 97/161/EG Komisji europejskiej⁸ należy stosować system 2(i) (określony jako system 1) zaświadczenia o zgodności.

Ten system poświadczanie 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;

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

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996.

- (b) Zadania uprawnionego organu:
- (3) Wstępne badania typu dla produktu;
 - (4) Wstępna 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 dozór 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 materiały i surowce, które są wyszczególnione w dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Plan kontroli jest ustalony w powiązaniu z systemem zakładowej kontroli produkcji realizowanym przez producenta i przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹.

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 kontraktu, włączyć 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 z oświadczeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

3.2.2 Zadania uprawnionych organów

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

- Wstępne badania typu dla produktu,
- Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżące dozorowanie, ocena i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji zgodnie z planem kontroli,

Uprawniony organ powinien zachować istotne punkty wyżej wymienionych działań oraz udokumentować uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w pisemnym sprawozdaniu. Zaangażowany przez producenta uprawniony organ ma obowiązek przyznania certyfikatu CE zgodności z oświadczeniem, 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.

3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE należy umieścić na każdym opakowaniu kotew. Po literach "CE" należy podać 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 7),
- Rozmiar.

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

4.1 Produkcja

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 będą niezgodne ze złożonymi 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 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 za odpowiedzialnością inżyniera doświadczonego w dziedzinie kotwienia i budownictwa betonowego.

Przy uwzględnieniu obciążeń do 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).

Minimalna klasa wytrzymałości i minimalna głębokość wkręcenia skręcającej śruby lub nagwintowanego pręta do montażu połączenia wg załącznika 4. długość skręcającej śruby na podstawie załącznika 4, biorąc pod uwagę możliwa długość gwintu, minimalna głębokość wkrętu, grubość połączenia i odchyłki elementów połączenia.

4.3 Montaż kotew

Podane parametry techniczne kotew można przyjąć jako obowiązujące tylko wtedy, gdy są zamontowane jak następuje:

- Montaż przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Montaż tylko tak, jak dostarczono przez producenta, 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,
- Oczyszczenie otworu nawierconego z pyłu,
- Zachowanie efektywnej głębokości zakotwienia. Ten warunek jest spełniony, jeżeli kotwa jest całkowicie osadzona w wierconym otworze,
- Rozpór kotwy przez uderzenie w stożek używając narzędzi podanych w załączniku 3. kotwa jest zamocowana prawidłowo gdy zatrzymanie narzędzi będzie w momencie osiągnięcia tulei rozporowej. Narzędzie EAW H Plus zostawia wyraźny ślad na tulei jak widać w załączniku 3
- Zachowanie ustalonych rozstawów i otulin nie mniejsze niż podane wartości bez tolerancji ujemnych,
- Rozmieszczenie otworów wierconych bez uszkodzenia zbrojenia,
- W przypadku wadliwego nawiercenia: umiejscowić nowy otwór nawiercony w odstępie, który odpowiada, co najmniej podwójnej głębokości wadliwego nawiercenia lub też w odstępie mniejszym, jeżeli wadliwe nawiercenie zostanie wypełnione wysokiej wytrzymałości zaprawą oraz jeżeli nie leży on w miejscu i na kierunku działania obciążenia ścinającego lub ukośnego,
- Śruba skręcająca lub nagwintowany pręt powinny spełniać wymagania załącznika 4,
- Momenty dokręcania podczas montażu nie są konieczne dla wytrzymałości kotwy. Momenty dokręcania podane w załączniku 4 nie mogą być jednak przekroczone podczas montażu elementów.

5 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 i 4.3 Taka informacja może być dostarczana poprzez rozpowszechnienie odpowiednich części niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Ponad to należy podać wszystkie dane dotyczące montażu na opakowaniu i / lub na dołączonej ulotce, najlepiej jako ilustracje.

Należy podać, co najmniej następujące dane:

- średnica wiertła ,
- średnica gwintu,
- Minimalna głębokość zakotwienia,
 - Dostępna długość gwintu głębokość minimalna głębokość wkręcenia mocującej śruby lub pręta,
- Materiał oraz wymagana wytrzymałość śruby ściągającej lub nagwintowanego pręta zgodnie głębokość załącznikiem 2,
- Minimalna głębokość otworu nawierconego,
- Moment obrotowy,

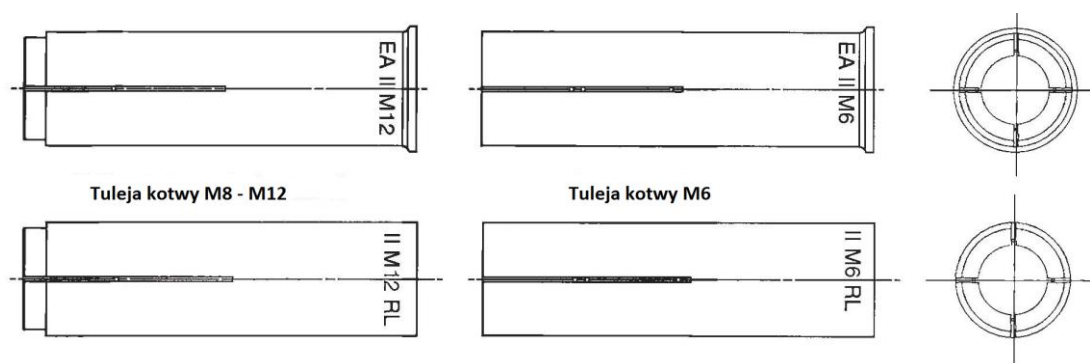
- Informacja o sposobie montażu, zawierająca czyszczenie otworu, preferowane ilustracje,
- Wskazówka dotycząca wymaganych narzędzi do montażu,
- Identyfikacja partii produkcji.

Wszystkie dane muszą być przedstawione w wyraźnej i zrozumiałej formie.

Georg Feistel
Kierownik Wydziału

Uwierzytelił
[okrągła pieczęć Niemieckiego
Instytutu Techniki Budowlanej]
nieczytelny podpis

Kotwa 'wbijana' fischer EA II



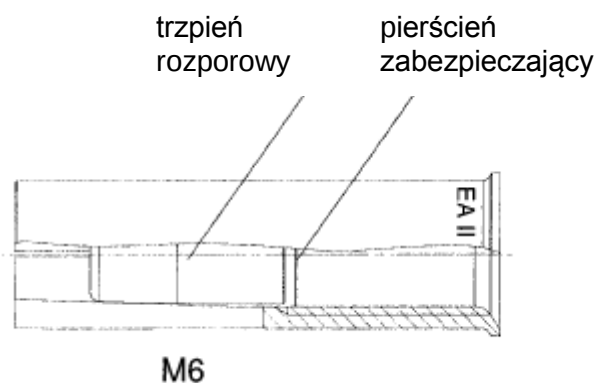
Oznaczenie tulei kotwy, np.:

EA II M12 (galwanicznie ocynkowana) EA II M12 A4 (stal nierdzewna)

EA II M12 RL (bez wzmocnionego obrzeża)

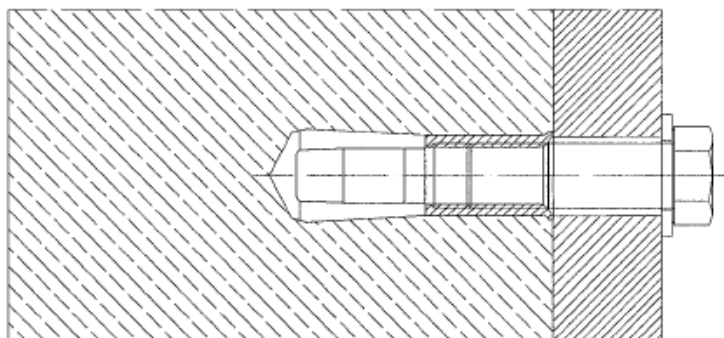
Oznaczenie na M8x40, M10x30 i M12D np.: EA II M8x40; EA II M8x40 A4

EA II M12 D



Dodatkowe
oznaczenie na
główce dla M8x40
M10x30

Widok po montażu: beton niezarysowany klasy od C20/25 do C50/60



Kotwa fischer EA II

Produkt i zastosowanie

Załącznik 1

część 1: EA II Tuleja kotwy

część 2: EA II Trzpień rozporowy

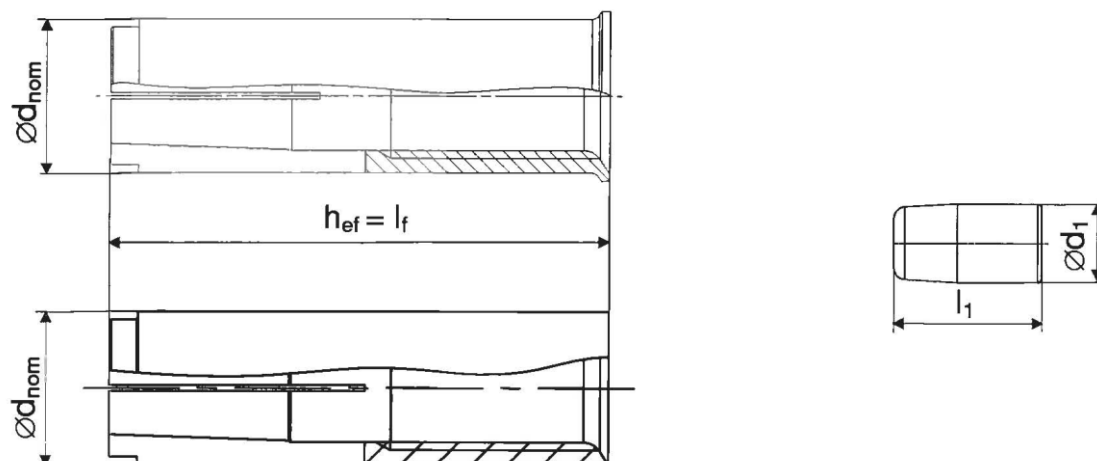


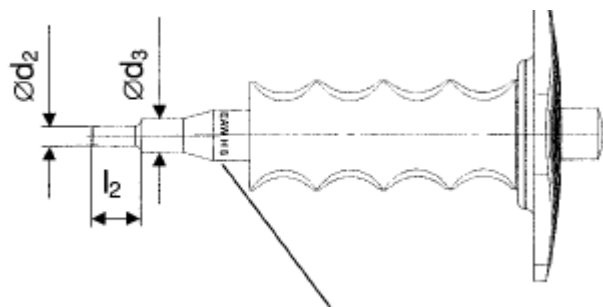
Tabela 1: wymiary

Rozmiar kotwy EA II	M6	M8	M8x40	M10x30	M10	M12	M12D	M16	M20
$h_{ef} = l_f$ [mm]	30	30	40	30	40	50	50	65	80
d_{nom} [mm]	8	10	10	12	12	15	16	20	25
d_1 [mm]	5	6,5	6,5	8,2	8,2	10	10	13,5	17,5
l_1 [mm]	14	13,5	13,5	13	18	18	18	25	26

Tabela 2: materiały

Partia Nr	Element	Materiał	
		Stal galwanizowana ($\geq 5\mu m$)	Stal nierdzewna
1	Korpus kotwy	Stal automatyczna EN 10277 lub stal ASTM A29/A29M, EN 10263	1.4401, 1.4404, 1.4439, 1.4571 lub 1.4362 EN 10088
2	Trzpień rozporowy	ASTM A29/A29M, EN 10263	
	Śruba ściągająca lub nagwintowany pręt	Stal klasy 4.6, 5.6, 5.8 lub 8.8 zgodnie z DIN EN ISO 898-1	1.4401, 1.4404, 1.4439, 1.4571, lub 1.4362 klasy 50, 70 lub 80 zgodnie z EN ISO 3506

Urządzenie ręczne do osadzania SWZ Plus



Urządzenie ręczne do osadzania SWZ



Oznaczenie np.: SWZ M8x30 lub EAW H M8x30

Kontrola montażu po zastosowaniu osadzaka SWZ Plus lub SWZ

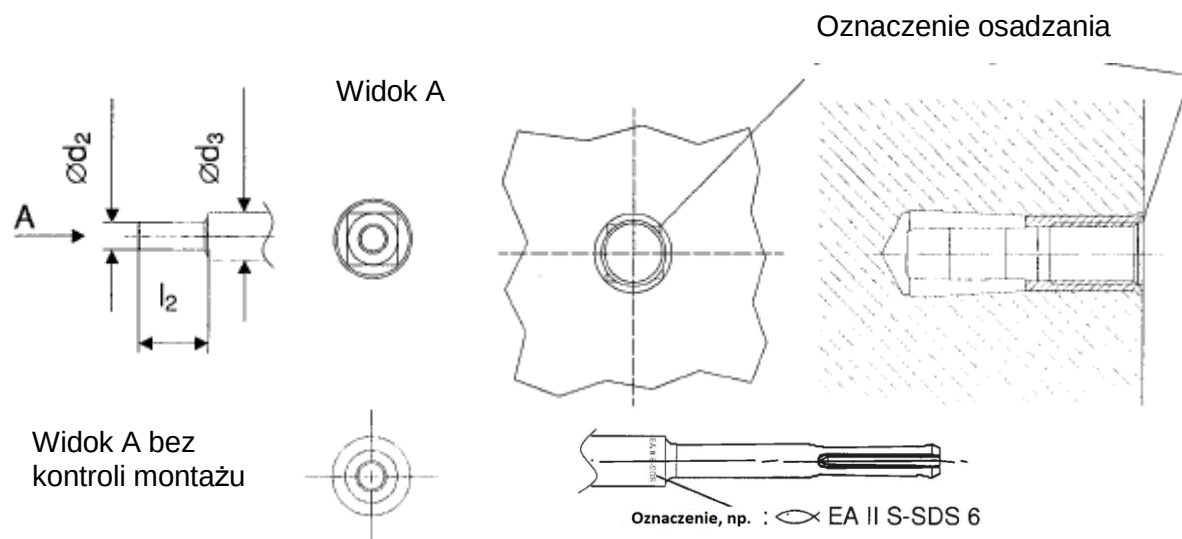


Tabela 3: Rozmiary urządzeń osadzających

Osadzak ręczny	Osadzak maszynowy	Rozmiar kotwy EA II	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	l ₂ [mm]
SWZ M6x30	EA II S-SDS 6	M6	4,8	9	17
SWZ M8x30	EA II S-SDS 8	M8	6	11	18
SWZ M8x40	EA II S-SDS 8x40	M8x40	6	11	28
SWZ M10x30	EA II S-SDS 10x30	M10x30	7	13	18
SWZ M10x40	EA II S-SDS 10	M10	7	13	24
SWZ M12x50	EA II S-SDS 12	M12/ M12D	10	16,5	30
SWZ M16x65	EA II S-SDS M16	M16	13	22	36
SWZ M20x80	EA II S-SDS M20	M20	16	27	50

Tabela 4: EA II parametry montażowe

Rozmiar Kotwy EA II	Średnica Otworu Wierconego d_0 [mm]	Średnica Gwintu M [mm]	Głębokość Otworu h_1 [mm]	Efektywna Głębokość Zakotwienia h_{ef} [mm]	Maksymalna Głębokość Wkręcenia $l_{s,max}$ [mm]	Minimalna Głębokość Wkręcenia $l_{s,min}$ [mm]	Moment dokręcający Max. T_{inst} [Nm]	Srednica otworu w elementie mocowanym d_f [mm]
M6	8	6	32	30	13	6	4	7
M8	10	8	33	30	13	8	8	9
M8x40	10	8	43	40	13	8	8	9
M10x30	12	10	33	30	13	10	15	12
M10	12	10	43	40	17	10	15	12
M12	15	12	54	50	22	12	35	14
M12D	16	12	54	50	22	12	35	14
M16	20	16	70	65	28	16	60	18
M20	25	20	85	80	34	20	120	22

Śruba ściągająca lub nagwintowany pręt:

- Minimalna klasa materiału jak w tabeli 2
- Minimalna głębokość wkręcenia $l_{s,min}$
- Długość śruby ściągającej powinna być wyznaczona w zależności od grubości połączenia t_{fix} , dopuszczalne odchylenia i dostępne długości śruby $l_{s,max}$ również jako minimalna głębokość wkręcenia $l_{s,min}$

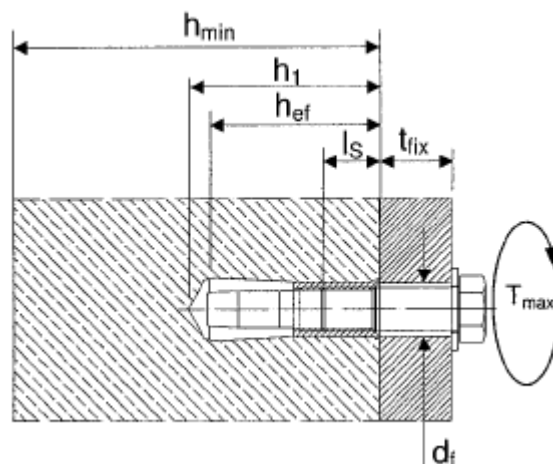


Tabela 5: minimalna grubość podłoża betonowego, minimalny rozstaw i odległość od krawędzi

Rozmiar Kotwy EA II	Minimalna grubość podłoża betonowego h_{min} [mm]	Minimalny rozstaw s_{min} [mm]	Minimalna odległość od krawędzi c_{min} [mm]
M6	100	65	115
M8	100	95	140
M8x40	100	95	140
M10x30	120	85	140
M10	120	95	160
M12/M12D	120	180	240
M16	160	180	240
M20	200	190	280

Kotwa fischer EA II
Dane montażowe i wymiary elementów

Załącznik 4

Tabela 6: Metoda projektowa A – charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie

EA II	min. wytrzymałość	M6 ²⁾	M8 ²⁾	M8 x40	M10 x 30 ²⁾	M10	M12	M12D	M16	M20
Zniszczenie stali										
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	A4-50	10,1	18,3	18,3	29,0	29,0	42,1	42,1	78,3	122,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		2,86								
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	A4-70	14,1	19,6	19,6	24,9	24,9	45,1	59,0	73,8	117,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		1,87	1,5					1,87	1,5	
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	A4-80	16,1	19,6	19,6	24,9	24,9	45,1	59,0	73,8	117,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		1,6	1,5							
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	Stal 4.6	8	14,6	14,6	23,2	23,2	33,7	33,7	62,7	97,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		2,0								
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	Stal 5.6	10,1	18,3	18,3	29,0	29,0	42,1	42,1	78,3	122,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		2,0								
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	Stal 5.8	10,1	17,2	17,2	21,8	21,8	39,6	42,1	64,7	102,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		1,5								
Wytrzymałość charakterystyczna N _{Rk,s} [kN]	Stal 88	13,5	17,2	17,2	21,8	21,8	39,6	53,3	64,7	102,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Ms}		1,5								
Wyrwanie nie jest miarodajne										
Zniszczenie stożka betonowego										
Efektywna głębokość kotwienia h _{ef} [mm]		30	30	40	30	40	50	50	65	80
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Mc}		1,5 ³⁾								
Rozstaw osiowy S _{cr,N} [mm]		90	90	120	90	120	150	150	195	240
Odstęp od krawędzi C _{cr,N} [mm]		45	45	60	45	60	75	75	97	120
Zniszczenie przez rozłupanie										
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁾ γ _{Msp}		1,5 ³⁾								
Rozstaw S _{cr,N} [mm]		210	210	280	210	320	350	350	455	560
Otulina C _{cr,N} [mm]		105	105	140	105	160	175	175	227	280

1) Przy braku innych narodowych norm

2) Tylko do zakotwienia elementów statycznie niewyznaczalnych

3) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa montażowy $\gamma_2=1,0$.

Kotwa fischer EA II
Metoda projektowa A
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie

Załącznik 5

Tabela 7: Metoda projektowa A – charakterystyczna wytrzymałość na zginanie

EA II	wytrzymałość	M6	M8	M8 x40	M10 x 30	M10	M12	M12D	M16	M20
Zniszczenie stali bez momentu zginającego										
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-50	5,0	9,2	9,2	14,5	14,5	21,1	21,1	39,2	61,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		2,38								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-70	7,0	9,8	9,8	12,4	12,4	22,6	29,5	37	59
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,56	1,25					1,56	1,25	
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-80	8,0	9,8	9,8	12,4	12,4	22,6	30,4	26,9	58,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,33	1,25							
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 4.6	4,0	7,3	7,3	11,6	11,6	16,9	16,9	31	49
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,67								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 5.6	5,0	9,2	9,2	14,5	14,5	21,1	21,1	39	61
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,67								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 5.8	5,0	8,6	8,6	10,9	10,9	19,8	21,1	32	51
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 8.8	6,8	8,6	8,6	10,9	10,9	19,8	27	32	51
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25								
Zniszczenie stali z momentem zginającym										
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-50	8	19	19	37	37	66	66	166	324
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		2,38								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-70	11	26	26	52	52	92	92	232	454
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,56								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	A4-80	12	30	30	60	60	105	105	266	519
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,33								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 4.6	6,1	15	15	30	30	52	52	133	259
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,67								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 5.6	7,6	19	19	37	37	66	66	166	324
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,67								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 5.8	7,6	19	19	37	37	66	66	166	324
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25								
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Stal 8.8	12	30	30	60	60	105	105	266	517
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25								

1) Przy braku innych norm krajowych

Kotwa fischer EA II**Metoda projektowa A****Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie poprzeczne****Załącznik 6**

Tabela 8: Metoda projektowa A – charakterystyczna wytrzymałość na zginanie

EA II	M6	M8	M8 x40	M10 x 30	M10	M12	M12 D	M16	M20
Zniszczenie betonu przez wyważenie									
W równaniu (5.6) ETAG 001 załącznik C, 5.2.3.3									

1) Przy braku innych narodowych norm

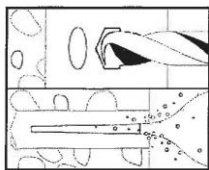
2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2=1,0$ już zawarty.

Tabela 8: Przemieszczenia przy rozciąganiu i ścinaniu dla EA II wersja ze stali ocynkowanej

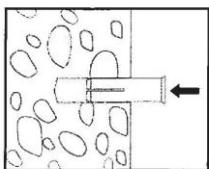
EA II	M6	M8	M8x 40	M10 x 30	M10	M12	M12D	M16	M20
Rozciąganie w betonie C20/25 do C50/60 N[kN]	4,0	4,0	6,1	4,0	6,1	8,5	8,5	12,6	17,2
Odpowiadające przemieszczenie δ_{N0} [mm] $\delta_{N\infty}$ [mm]	0,1 0,2								
Ścinanie w betonie C20/25 do C50/60 V[kN]	3,9	4,9	6,2	6,2	6,2	11,3	15,2	18,5	29,4
Odpowiadające przemieszczenie δ_{V0} [mm] $\delta_{V\infty}$ [mm]	0,95 1,40	1,00 1,50	1,00 1,50	1,05 1,60	1,05 1,60	1,10 1,70	1,10 1,70	1,40 2,10	1,80 2,70

Tabela 9: Przemieszczenia przy rozciąganiu i ścinaniu dla EA II ze stali nierdzewnej A4

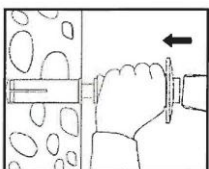
EA II	M6	M8	M8x 40	M10 x 30	M10	M12	M12D	M16	M20
Rozciąganie w betonie C20/25 do C50/60 N[kN]	4,0	4,0	6,1	4,0	6,1	8,5	8,5	12,6	17,2
Odpowiadające przemieszczenie δ_{N0} [mm] $\delta_{N\infty}$ [mm]	0,1 0,2								
Ścinanie w betonie C20/25 do C50/60 V[kN]	3,2	5,6	7,1	7,1	7,1	12,9	13,5	21,1	33,5
Odpowiadające przemieszczenie δ_{V0} [mm] $\delta_{V\infty}$ [mm]	0,95 1,40	1,00 1,50	1,00 1,50	1,05 1,60	1,05 1,60	1,10 1,70	1,10 1,70	1,40 2,10	1,80 2,70



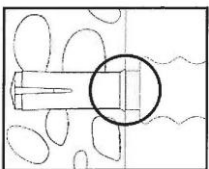
Wykonać otwór i wydmuchać pył z otworu



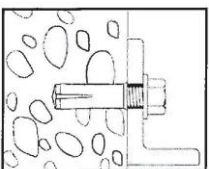
Osadzić kotwę ręcznie lub uderzeniem młotka przynajmniej tak aby była połączona z podłożem



Poprzez wbicie trzpienia rozporowego za pomocą osadzaka kotwa rozpira się



Kotwa jest poprawnie rozparta, gdy narzędzie rozporowe opiera się o jej krawędź i widoczne jest oznaczenie (nie w przypadku osadzaka maszynowego)



Zamocować element, podana wartość maksymalna T_{inst} nie może być przekroczona