LOGO ETA DANMARK
ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Internet www.etadanmark.dk

Autoryzowano i notyfikowano zgodnie z artykułem 29 Rozporządzenia nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011 roku

CZŁONEK EOTA
LOGO EOTA

[Tłumaczenie z języka angielskiego]

Europejska Ocena Techniczna ETA-26/0168 z dnia 2026/06/23

I Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej, która wystawiła ETA i jest upoważniona według artykułu 29 Rozporządzenia (EU) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S	
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:	fischer HybridPower
Rodzina produktów, do której należy wyżej wymieniony wyrób budowlany:	Łączniki tworzywowe do niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych do stosowania w podłożu betonowym i murowym
Producent:	fischerwerke GmbH & Co. KG Klaus Fischer Strasse 1 DE-72178 Waldachtal
Zakład produkcyjny:	fischerwerke
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:	29 stron, w tym 23 załączników, które stanowią integralną część niniejszej oceny
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wystawiona jest zgodnie z artykułem 95 ustęp 4 Rozporządzenia (UE) nr 2024/3110 na podstawie	EAD 330284-00-0604-v01, Łączniki tworzywowe do niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych do stosowania w podłożu betonowym i murowym w warunkach pożaru
Niniejsza wersja zastępuje:	

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Rozpowszechnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie jej drogą elektroniczną, musi odbywać się wyłącznie w całości (z wyjątkiem wyżej wskazanego poufnego załącznika lub poufnych załączników). Powielanie lub publikowanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej w części jest dopuszczalne wyłącznie za pisemną zgodą jednostki oceniającej, która ją wydała. Każde częściowe powielenie lub opublikowanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej musi być odpowiednio oznaczone jako takie.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu

fischer HybridPower jest kotwą z tworzywa sztucznego składającą się z tulejki wykonanej z poliamidu w połączeniu z metalowym szkieletem (Power Haken) oraz specjalnego wkrętu wykonanego – w zależności od wersji – ze stali ocynkowanej galwanicznie z dodatkową powłoką organiczną lub ze stali nierdzewnej, zgodnie z załącznikiem A3. Kotwa jest dostępna z dwoma różnymi kształtami łba: z łbem sześciokątnym (typ FUS) oraz łbem stożkowym (typ T).

Kotwy przewidziane są do zastosowania w różnych materiałach podłoża kotwienia: beton zarysowany i niezarysowany o klasach wytrzymałości C12/15 do C50/60, podłoże murowe (cegła pełna jak też pustaki lub wyroby perforowane) jak również gazobeton niezbrojony i zbrojony.

Obowiązują następujące zakresy temperatury:

- T1: -20 °C / 50 °C
- T2: -20 °C / 80 °C

Kotwa jest wkręcana do uprzednio wywierconego cylindrycznego otworu, przy czym podczas montażu elementy Power Haken zahaczają (zakotwiają) się w podłożu, zapewniając pewne i trwałe zamocowanie.

Opis produktu przedstawiono w załączniku A, natomiast specyfikację zamierzonego zastosowania wyrobu zawarto w załączniku B.

2 Określenie zamierzonego celu zastosowania zgodnie z obowiązującym dokumentem oceny (poniżej EAD)

Osiągnięcie właściwości użytkowych określonych w punkcie 3 można zakładać wyłącznie w przypadku stosowania kotwy zgodnie ze specyfikacją oraz warunkami określonymi w załączniku B.

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na założeniu przewidywanego okresu użytkowania kotwy wynoszącego 50 lat.

Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją producenta lub jednostki ds. ocen technicznych, lecz są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użytkowania obiektu budowlanego.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i odniesienia dotyczące metod jego oceny

Właściwość	Ocena właściwości
3.1 Bezpieczeństwo w warunkach pożaru (wymaganie podstawowe BWR2)	
Reakcja na ogień	Klasa wytrzymałości A1
Nośność w warunkach pożaru (podłoże kotwienia grupa a)	Załącznik C14
Nośność w warunkach pożaru (podłoże kotwienia grupa b, c i d)	Załącznik C15
3.2 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (wymaganie podstawowe BWR 4)	
Nośność charakterystyczna stali pod obciążeniem wyrywającym	Załącznik C1
Nośność charakterystyczna stali pod obciążeniem ścinającym	Załącznik C1
Nośność charakterystyczna na wyrwanie kotwy lub zniszczenie betonu pod obciążeniem wyrywającym (podłoże kotwienia grupa a)	Załącznik C1
Nośności charakterystyczne we wszystkich kierunkach obciążenia bez zginania (podłoże kotwienia grupa b, c i d)	Załącznik C7 do C13
Odstęp od krawędzi i odstęp osiowy (podłoże kotwienia grupa a)	Załącznik B2
Odstęp od krawędzi i odstęp osiowy (podłoże kotwienia grupa b, c i d)	Załącznik B3 i B4
Przemieszczenia pod obciążeniem krótkotrwałym i długotrwałym	Załącznik C1
3.3 Aspekty dotyczące trwałości	
Trwałość	Załącznik B1

Dalsze informacje znajdują się w punkcie 3.4.

3.4 Ogólne aspekty związane z właściwościami użytkowymi wyrobu

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana dla wyrobu na podstawie uzgodnionych danych/informacji zdeponowanych w ETA-Danmark, które opisują oceniany i poddany ocenie wyrób. Zmiany w wyrobie lub w procesie produkcji, które mogłyby spowodować, że zdeponowane dane i informacje nie będą już prawidłowe, należy zgłosić do ETA-Danmark przed ich wprowadzeniem. ETA-Danmark podejmie decyzję, czy takie zmiany mają wpływ na Europejską Ocenę Techniczną (ETA), a w konsekwencji również na ważność oznakowania CE wydanego na podstawie ETA, oraz czy w danym przypadku konieczna jest dodatkowa ocena lub zmiana ETA.

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (nazywany poniżej AVCP), z odniesieniem do jego podstawy prawnej

4.1 System poświadczania i weryfikacji stałości właściwości użytkowych AVCP

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej 1997/463/WE, z późniejszymi zmianami, system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) to system **2+**.

5 Szczegóły techniczne wymagane do zastosowania systemu AVCP, jak przewidziano w odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne wymagane do stosowania systemu AVCP określono w planie kontroli zdeponowanym w ETA-Danmark przed oznakowaniem CE.

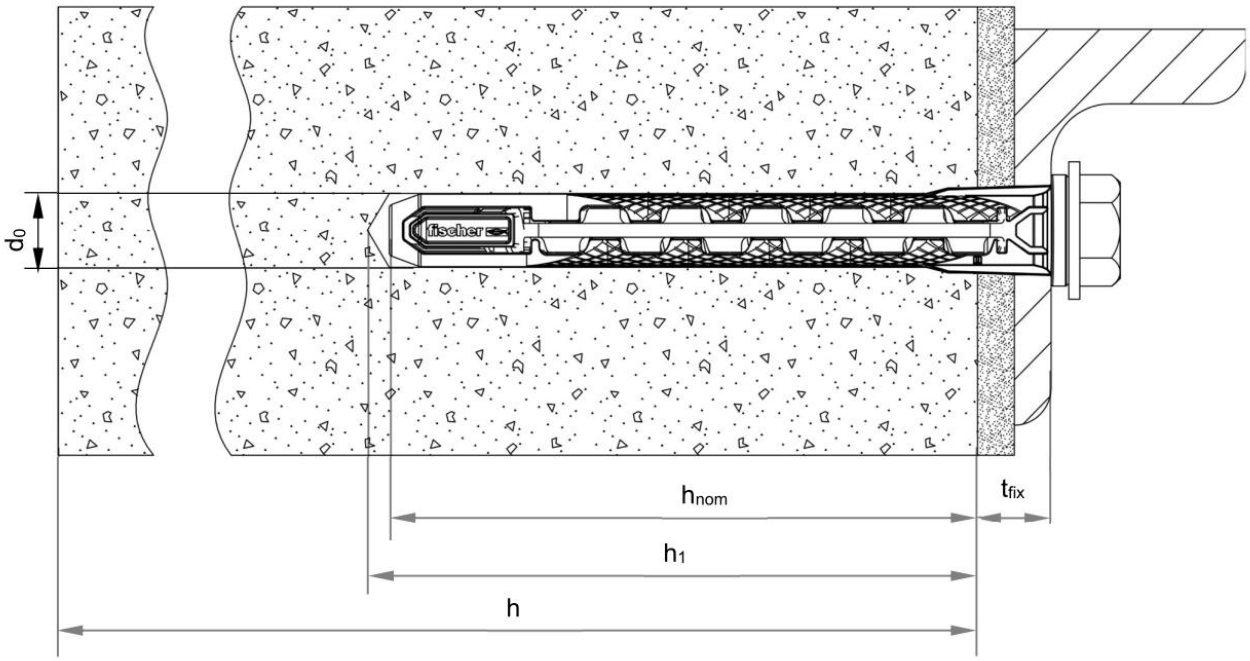
W niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej powołano się na następujące normy i dokumenty:

EOTA European Assessment Document EAD 330284- 00-0604-v01: Łączniki tworzywowe do niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych do stosowania w podłożu betonowym i murowym w warunkach pożaru

- EOTA Raport Techniczny TR 051, wydanie kwiecień 2018: Zalecenia dotyczące prób na budowie w celu obliczenia nośności charakterystycznych
- EOTA Raport Techniczny TR 064, wydanie maj 2018, uzupełniony 01/2023: Metody wymiarowania dla kotew tworzywowych do mocowania w betonie i podłożu murowym
- EN 206:2013+A1:2016: Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- EN 771-1:2011+A1:2015: Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne
- EN 771-2:2011+A1:2015: Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 2: Elementy murowe silikatowe
- EN 771-3:2011+A1:2015: Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
- EN 771-4:2011+A1:2015: Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
- EN 998-2:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 2: Zaprawa murarska
- EN 12602:2016: Prefabrykowane elementy zbrojone z autoklawizowanego betonu komórkowego
- EN 1993-1-4:2025 Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-4: Konstrukcje ze stali nierdzewnych;
- EN ISO 4042:2022 Części złączne - Powłoki elektrolityczne

Wystawiono w Kopenhadze w dniu 23.06.2026 przez
(podpis)
Thomas Bruun
Prezes zarządu, ETA-Danmark

fischer HybridPower



Legenda

d_0 = nominalna średnica wywierconego otworu

h_{nom} = długość całkowita kotwy tworzywowej w podłożu kotwienia

h_1 = głębokość wywierconego otworu w najgłębszym miejscu

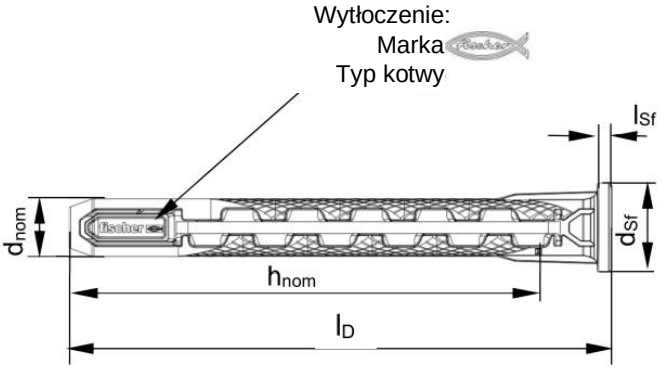
h = grubość podłoża (ściany)

t_{fix} = grubość elementu mocowanego oraz / lub nienośnej warstwy wierzchniej

Rysunek nie odpowiada wielkości rzeczywistej

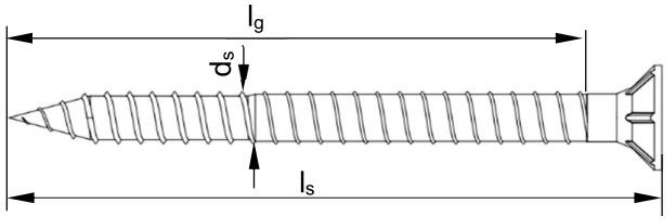
fischer HybridPower	**Załącznik A1**
Opis produktu Stan po zamontowaniu	

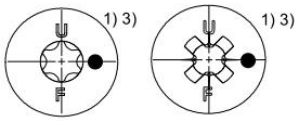
Tulejka kotwowa – HybridPower



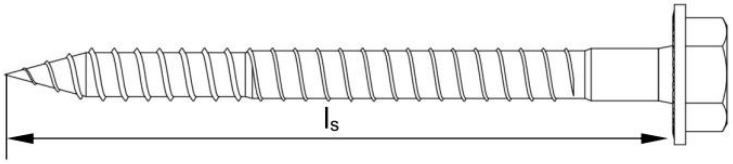
Wkręty specjalne

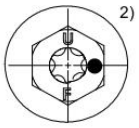
Wkręt z łbem wpuszczanym





Wkręt z łbem sześciokątnym z podkładką





1) Dodatkowe oznaczenie wkrętu ze stali nierdzewnej: „A4“ wzgl. „R“ lub „A2“.
2) W przypadku wkrętu z łbem sześciokątnym opcjonalnie gniazdo wewnętrzne typu TX.
3) Opcjonalnie dostępna dodatkowa wersja z żebrami pod łbem.

Tabela A2.1: Wymiary

Typ kotwy	Tulejka kotwowa						Wkręt specjalny		
	h_{nom} [mm]	d_{nom} [mm]	t_{fix} [mm]	l_D [mm]	l_{Sf} [mm]	d_{Sf} [mm]	d_s [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
HybridPower FUS	80	10	≥ 1	90-230	2,5	15	7,0	77	l_D
HybridPower T	80	10	≥ 1	90-230	2,5	15	7,0	77	l_D

Legenda

h_{nom} = długość całkowita kotwy tworzywowej w podłożu kotwienia
d_{nom} = średnica nominalna tulejki kotwowej
t_{fix} = grubość elementu mocowanego oraz / lub nienośnej warstwy wierzchniej
l_D = długość tulejki kotwowej
l_{Sf} = grubość obrzeża tulejki kotwowej
d_{Sf} = średnica obrzeża tulejki kotwowej
d_S = średnica wkrętu
l_G = długość gwintu wkrętu
l_S = długość wkrętu

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower

Opis produktu
Kotwa i wkręty specjalne
Wytłoczenie i wymiary

Załącznik A2

Tłumaczenie z j. niemieckiego wykonane przez Link Group sp. z o.o.
na zlecenie fischer Polska Sp. z o.o.

Link Group Sp. z o.o.
ul. Juliusza Lea 116, 30-133 Kraków
NIP: 7352867612, REGON: 364962228

Tabela A3.1: Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Tulejka kotwowa Hybrid	– Poliamid, PA6, kolor: czerwony
Szkielet	– Ferrytyczna stal nierdzewna
Wkręt specjalny	– Stal ocynkowana galwanicznie gvz z Zn5/Ag lub Zn5/An wg EN ISO 4042 z dodatkową powłoką organiczną (Zn5/Ag/T7 względnie Zn5/An/T7) w trzech warstwach (całkowita grubość warstw ≥ 6 µm) **lub** – stal nierdzewna „A2“ klasy odporności na korozję CRC II wg EN 1993-1-4 **lub** – stal nierdzewna „A4" lub „R" klasy odporności na korozję CRC III wg EN 1993-1-4

fischer HybridPower	**Załącznik A3**
Opis produktu Materiały	

Specyfikacja zamierzonego zastosowania

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenie statyczne lub quasi statyczne.
- Niekonstrukcyjne (nienośne) systemy wielopunktowe.
- W warunkach pożaru w zwykłym, zagęszczonym betonie zbrojonym lub niezbrojonym, bez włókien, klasy wytrzymałości ≥ C20/25 według EN 206 oraz w podłożu murowym z cegły pełnej o średniej wytrzymałości na ściskanie ≥ 5 N/mm² według EN 771, patrz załącznik C14 oraz załącznik C15.

Podłoże kotwienia:

- Zwykły, zagęszczony beton zbrojony lub niezbrojony, bez włókien, o klasie wytrzymałości ≥ C12/15 (podłoże kotwienia grupa „a“), według EN 206-1, patrz załącznik C1 i C2.
- Podłoże murowe z cegły pełnej (podłoże kotwienia grupa „b“) według EN 771-1, EN 771-2 lub EN 771-3, patrz załącznik C2, C7 i C8.
- Uwaga: Nośność charakterystyczna kotwy może zostać zastosowana także dla muru z cegły pełnej o większych rozmiarach i większych wytrzymałościach na ściskanie.
- Pustaki lub wyroby perforowane (podłoże kotwienia grupa c“) według EN 771-1, EN 771-2 lub EN 771-3, patrz załącznik C3 – C6 i C8 – C12.
- Gazobeton niezbrojony (podłoże kotwienia grupa „d“) według EN 771-4, jak również gazobeton zbrojony (podłoże kotwienia grupa „d“) zgodnie z EN 12602 według załącznika C2 i C13.
- Klasa wytrzymałości zaprawy murarskiej ≥ M2,5 wg EN 998-2.
- W przypadku innych porównywalnych wyrobów murowych podłoża kotwienia grupy a“, „b“, „c“ lub „d“ nośność charakterystyczna kotew może zostać wyznaczona w drodze testów na miejscu budowy zgodnie z Raportem Technicznym TR 051.

Zakres temperatury:

- c: - 20 °C do 50 °C (max. temp. krótkotrwała + 50 °C i max. temp. długotrwała + 30 °C)
- b: - 20 °C do 80 °C (max. temp. krótkotrwała + 80 °C i max. temp. długotrwała + 50 °C)

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w suchych pomieszczeniach wewnętrznych: wkręt specjalny ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej.
- Wkręt specjalny wykonany ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ze stali ocynkowanej z dodatkową powłoką organiczną może być również stosowany na zewnątrz, jeżeli po starannym zamontowaniu elementu mocującego obszar łba wkrętu zostanie zabezpieczony przed wilgocią i zacinającym deszczem w taki sposób, aby uniemożliwić przedostanie się wilgoci do trzpienia kotwy. W tym celu przed łbem wkrętu należy zamocować okładzinę fasadową lub wentylowaną fasadę, a sam łeb wkrętu pokryć miękkoplastyczną, trwale elastyczną powłoką na bazie kombinacji masy bitumicznej i oleju (np. masa zabezpieczająca do podwozi samochodowych lub pustych przestrzeni.
- Elementy konstrukcyjne w warunkach zewnętrznych (włącznie z atmosferą przemysłową i środowiskiem morskim) lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki: wkręty specjalne ze stali nierdzewnej o klasie odporności na korozję CRC III.
  Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków należą np. ciągłe, naprzemienne zanurzanie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, otoczenie zawierające chlor w basenach pływackich krytych lub otoczenie o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień odbywa się w zgodności z Raportem Technicznym TR 064 na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w budownictwie.
- Przy uwzględnieniu obciążeń działających na zakotwienie, rodzaju i wytrzymałości podłoża kotwienia, wymiarów elementu konstrukcyjnego i tolerancji należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne. Na rysunkach konstrukcyjnych podawane jest położenie kołków.

Montaż:

- Należy przestrzegać procedury wiercenia podanej w załączniku C1 dla podłoża kotwienia grupy „a” oraz w załącznikach C7 – C13 dla podłoży kotwienia grup „b”, „c” i „d”.
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
- Temperatura przy osadzaniu kotwy: - 20 °C do + 40 °C.
- Obciążenie UV na skutek promieniowania słonecznego niezabezpieczonej, tzn. nieotynkowanej kotwy ≤ 6 tygodni.
- Brak przenikania wody do wywierconego otworu przy temperaturach < 0 °C.

fischer HybridPower	**Załącznik B1**
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje	

Tabela B2.1: Parametry montażowe

Typ kotwy				HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
Średnica nominalna wywierconego otworu	d_0	=	[mm]	10
Średnica ostrza wiertła	d_{cut}	≤	[mm]	10,45
Długość całkowita kotwy tworzywowej w podłożu kotwienia	h_{nom}	≥	[mm]	80
Głębokość wywierconego otworu w najgłębszym miejscu	h_1	≥	[mm]	90
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d_f	≤	[mm]	10,50[1)]

1) W połączeniu wkrętu z łbem sześciokątnym z uformowaną podkładką oraz kotwy dopuszcza się stosowanie w otworach podłużnych przy obciążeniu wyrywającym.

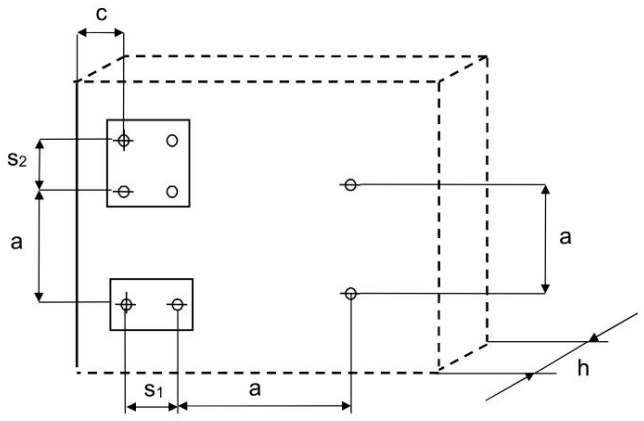
Tabela B2.2: Minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w betonie - podłoże kotwienia grupa „a“

Typ kotwy [-]	Głębokość montażu h_{nom} [mm]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [-]	Min. grubość elementu konstrukcyjnego h_{min} [mm]	Charakterystyczny odstęp od krawędzi $c_{cr,N}$ [mm]	Charakterystyczny odstęp osiowy $s_{cr,N}$ [mm]	Minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi [1)] s_{min}, c_{min} [mm]
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	80	C12/15	100	70	105	s_{min} = 70 przy c ≥ 70 c_{min} = 70 przy s ≥ 70
		≥ C16/20		50	75	s_{min} = 50 przy c ≥ 50 c_{min} = 50 przy s ≥ 50

1) Wartości pośrednie mogą być interpolowane.

Punkty mocowania z odstępem a ≤ s_{cr} są traktowane jako grupa, z maksymalną charakterystyczną nośnością na wyrywanie $N_{Rk,p}$ wg tabeli C1.2. Dla odstępu osiowego a > s_{cr} kotwy traktowane są jako kotwy pojedyncze, każdorazowo z nośnością charakterystyczną $N_{Rk,p}$ wg tabeli C1.2.

Rozmieszczenie odstępów osiowych i odstępów od krawędzi w betonie, podłoże kotwienia grupa „a”



Rysunek nie odpowiada wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower

Załącznik B2

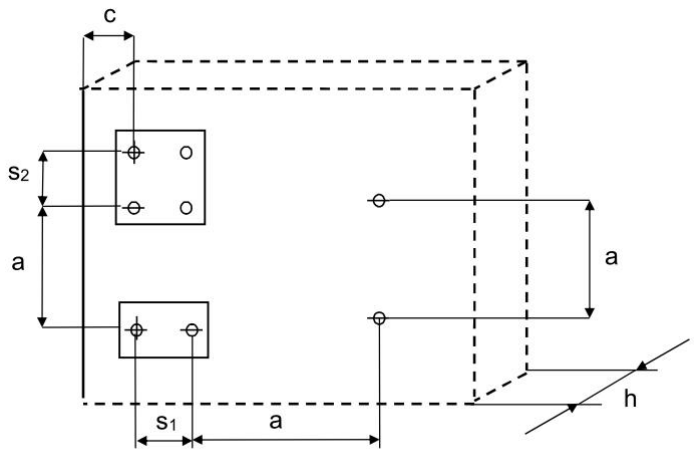
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe
Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w betonie

Tabela B3.1: Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w podłożu murowym z cegły pełnej i wyrobów perforowanych – podłoże kotwienia grupa „b“ i „c“

Typ kotwy			**HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R**
Min. grubość podłoża[1)]	h_{min}	[mm]	115
Minimalny odstęp osiowy między grupą kotew oraz/lub pojedynczymi kotwami	a_{min}	[mm]	250
Kotwa pojedyncza			
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}	[mm]	100
Grupa kotew			
Minimalny odstęp osiowy prostopadle do wolnej krawędzi	$s_{1,min}$	[mm]	100
Min. odstęp osiowy równolegle do wolnej krawędzi	$s_{2,min}$	[mm]	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}	[mm]	100

[1)] Grubość elementu konstrukcyjnego patrz załącznik C2 - C6.

Rozmieszczenie odstępów osiowych i odstępów od krawędzi w podłożu murowym z cegły pełnej i podłożu murowym z wyrobów perforowanych - podłoże kotwienia grupa „b“ i „c”



Rysunek nie odpowiada wielkości rzeczywistej

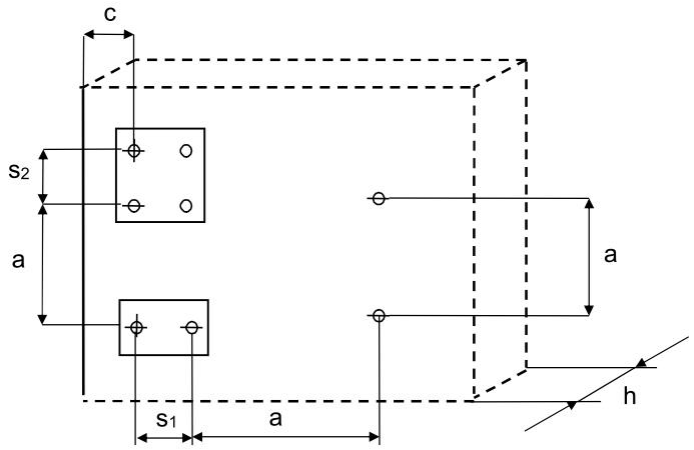
fischer HybridPower	**Załącznik B3**
Zamierzone zastosowanie Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w podłożu murowym z cegły pełnej i wyrobów perforowanych	

Tabela B4.1: Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w gazobetonie niezbrojonym i zbrojonym - podłoże kotwienia grupa „d“

Typ kotwy			**HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R**	
Wytrzymałość na ściskanie[1)]	$f_{cm,decl}$ f_{ck}	[N/mm²]	≥ 2	> 3
Min. grubość elementu konstrukcyjnego	h_{min}	[mm]	115	175
Minimalny odstęp osiowy między grupą kotew oraz/lub pojedynczymi kotwami	a_{min}	[mm]	250	250
Kotwa pojedyncza				
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}	[mm]	100	100
Grupa kotew				
Minimalny odstęp osiowy prostopadle do wolnej krawędzi	$s_{1,min}$	[mm]	100	100
Min. odstęp osiowy równolegle do wolnej krawędzi	$s_{2,min}$	[mm]	100	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}	[mm]	100	100

[1)] Patrz tabela C13.1 i C13.2.

Rozmieszczenie odstępów osiowych i odstępów od krawędzi w gazobetonie niezbrojonym i zbrojonym - podłoże kotwienia grupa „d“



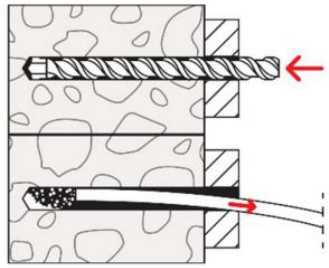
Rysunek nie odpowiada wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik B4**
Zamierzone zastosowanie Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w podłożu murowym z cegły pełnej i wyrobów perforowanych	

Instrukcja montażu

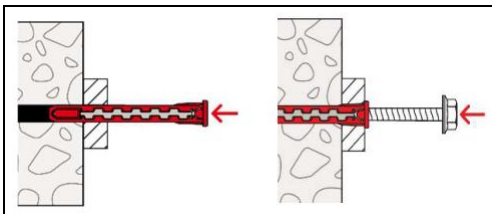
Poniższe rysunki przedstawiają mocowanie przez drewniany element mocowany, na przykład do podłoża betonowego.

Inne podłoża patrz zestawienie materiałów budowlanych załącznik C2 - C6.

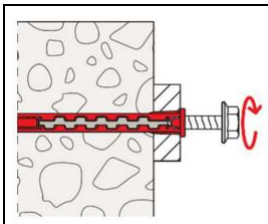


1. Wywiercić otwór według tabeli B2.1 techniką wiercenia według załącznika C1 i C7 do C13.
2. W przypadku zastosowań w podłożu kotwienia grupy „a“ beton, „b“ cegła pełna, „d” gazobeton: usunąć pył z wiercenia.

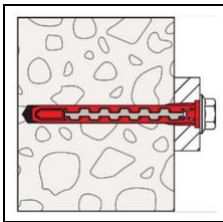
   Nie konieczne przy zastosowaniu w podłożu kotwienia grupy „c“.



3. Wbić kotwę (wkręt i tulejkę kotwową) za pomocą młotka, aż kołnierz tulejki zrówna się z powierzchnią podłoża mocowanego elementu.



4. Wkręt jest wkręcany do momentu aż jego łeb zetknie się z tulejką kotwową. Kotwa jest zamocowana prawidłowo, gdy po całkowitym wkręceniu wkrętu nie jest możliwe ani obracanie się tulejki kotwowej ani dalsze łatwe wkręcanie wkrętu.



5. Prawidłowo osadzona kotwa, przedstawiono w betonie.

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik B5**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu	

Tabela C1.1: Nośność charakterystyczna wkrętów

Zniszczenie elementu rozpierającego (wkręt specjalny)			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
			Stal ocynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna
Nośność charakterystyczna na wyrywanie	$N_{Rk,s}$	[kN]	**21,70**	**21,70**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [1)]	[-]	**1,55**	**1,55**
Nośność charakterystyczna na ścinanie	$V_{Rk,s}$	[kN]	**10,80**	**10,80**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [1)]	[-]	**1,29**	**1,29**
Charakterystyczny moment zginający wkrętu				
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}$	[Nm]	**20,60**	**20,60**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [1)]	[-]	**1,29**	**1,29**

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

Tabela C1.2: Nośność charakterystyczna dla zniszczenia przez wyrwanie przy zastosowaniu w betonie zarysowanym i niezarysowanym, podłoże kotwienia grupa „a“[1)]

Zniszczenie przez wyrywanie (tulejka tworzywowa)			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
Głębokość zakotwienia h_{nom}	≥	[mm]	**80**
Beton ≥ C16/20			
Nośność charakterystyczna na wyrywanie (30/50 °C)	$N_{Rk,p}$	[kN]	**4,50 / 3,00**[2)]
Nośność charakterystyczna na wyrywanie (50/80 °C)	$N_{Rk,p}$	[kN]	**4,00 / 3,00**[2)]
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc} [3)]	[-]	**1,80**

1) Technika wiercenia: wiercenie udarowe.
2) Obowiązuje dla betonu C12/15.
3) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

Tabela C1.3: Przemieszczenia[1)] pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym w betonie zarysowanym i niezarysowanym podłoże kotwienia grupa „a” oraz w podłożu murowym, podłoże kotwienia grupa „b” i „c”

Przemieszczenia pod			obciążeniem wyrywającym[2)]		obciążeniem ścinającym[2)]	
Typ kotwy	**h_{nom} [mm]**	**F [kN]**	**δ_{NO} [mm]**	**$\delta_{N\infty}$ [mm]**	**δ_{VO} [mm]**	**$\delta_{V\infty}$ [mm]**
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	80	2,50	0,90	0,90	4,90	1,35

1) Obowiązuje dla wszystkich zakresów temperatur.
2) Wartości pośrednie mogą być interpolowane.

Tabela C1.4 Przemieszczenia[1)] pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym w gazobetonie niezbrojonym i zbrojonym, podłoże kotwienia grupa „d”

Przemieszczenia pod				obciążeniem wyrywającym[2)]		obciążeniem ścinającym[2)]	
Typ kotwy	**$f_{cm,decl}$ / f_{ck} [N/mm²]**	**h_{nom} [mm]**	**F [kN]**	**δ_{NO} [mm]**	**$\delta_{N\infty}$ [mm]**	**δ_{VO} [mm]**	**$\delta_{V\infty}$ [mm]**
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	**≥ 2**	80	0,14	0,20	0,39	0,29	0,43
	≥ 6	80	0,57	0,11	0,21	1,14	1,71

1) Obowiązuje dla wszystkich zakresów temperatur.
2) Wartości pośrednie mogą być interpolowane.

fischer HybridPower

Parametry
Nośności charakterystyczne oraz charakterystyczny moment zginający wkrętu
Nośności charakterystyczne w betonie, przemieszczenia pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym

Załącznik C1

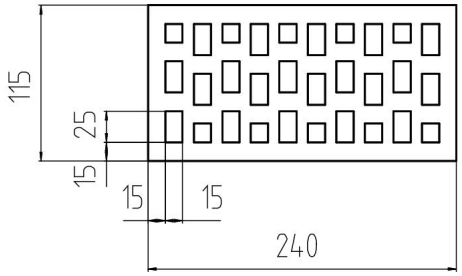
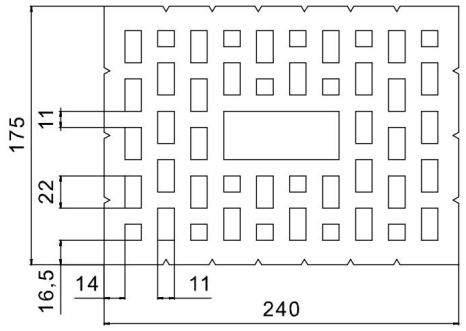
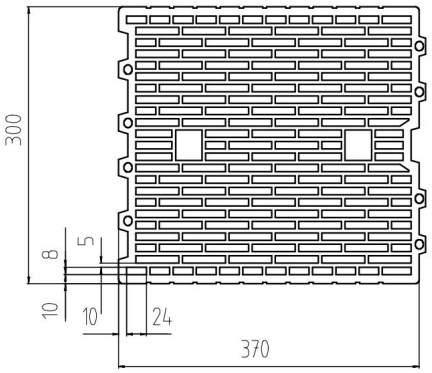
Tabela C2.1: Zestawienie beton, podłoże kotwienia grupa „a“, cegła pełna podłoże kotwienia grupa „b“[1] oraz gazobeton podłoże kotwienia grupa „d“

Podłoże kotwienia	Format	Wymiary [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego zgodnie z EN 771 [N/mm²]	Gęstość ρ [kg/dm³]	Patrz załącznik
Beton ≥ C12/15 według EN 206-1					C1
Gazobeton, PB według EN 771-4					C13
Gazobeton zbrojony, AAC według EN 12602					C13
Cegła pełna ceramiczna Mz wg EN 771-1 *np. Ziegelwerk Nordhausen, DE*	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Cegła pełna ceramiczna Mz wg EN 771-1 *np. Wienerberger, DE*	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 10,0	≥ 1,8	C7
Cegła pełna silikatowa KS wg EN 771-2 *np. KS Wemding, DE*	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Cegła pełna silikatowa KS wg EN 771-2 *np. Hermann Peter, DE*	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Cegła pełna silikatowa KS wg EN 771-2 *np. Hermann Peter, DE*	≥ 12 DF	≥ 498x175x248	≥ 7,5	≥ 2,0	C8
Bloczek pełny z betonu lekkiego Vbl wg EN 771-3 **np. KLB, DE**	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 2,5	≥ 1,2	C8

[1] Zredukowany przekrój poprzeczny ≤ 15 % przez otwory prostopadle do powierzchni układania

fischer HybridPower	**Załącznik C2**
Parametry Zestawienie betonu, cegieł pełnych i gazobetonu	

Tabela C3.1: Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“[1)]

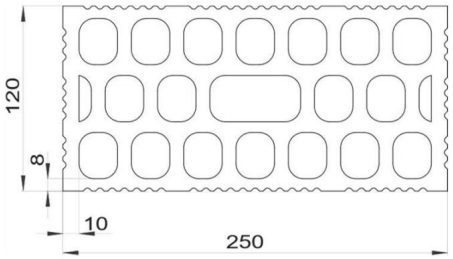
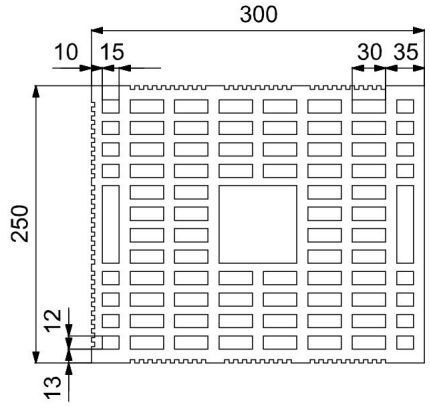
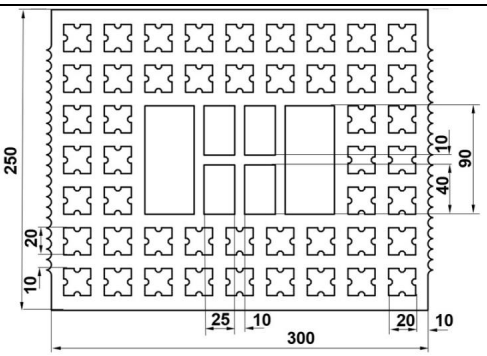
Podłoże kotwienia	Format/ Wymiary [mm]	Obraz perforacji [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 [N/mm²] / Gęstość ρ [kg/dm³]	Patrz załącznik
Pustak ceramiczny Hlz, według EN 771-1, *np. Wienerberger, DE*	2 DF 240x115x113		≥ 7,5 / ≥ 0,9	C8
Pustak ceramiczny Hlz, wg EN 771-1 *np. Schlagmann, DE*	3 DF 240x175x113		≥ 7,5 / ≥ 1,2	C9
Pustak ceramiczny Hlz, wg EN 771-1 *np.: Wienerberger Porotherm 30 R, FR*	370x300x250		≥ 5,0 / ≥ 0,8	C9

[1)] Zredukowany przekrój poprzeczny > 15 % i ≤ 50 % przez otwory prostopadle do powierzchni układania.

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik C3**
Parametry Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych	

Tabela C4.1: Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“[1)]

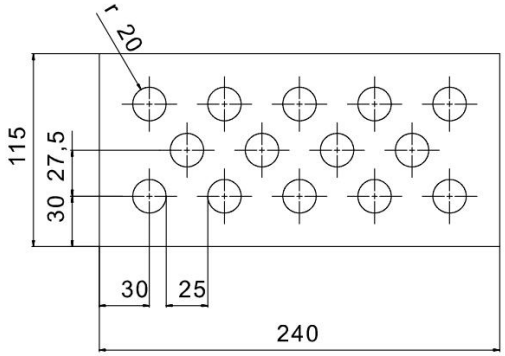
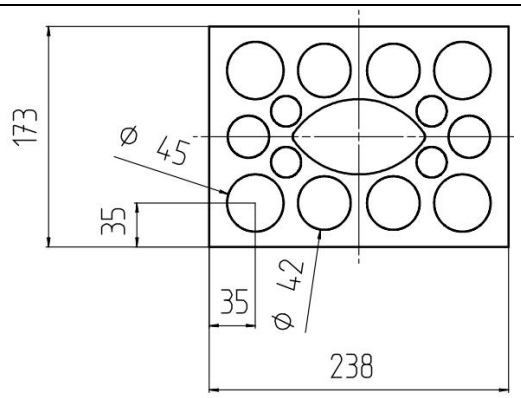
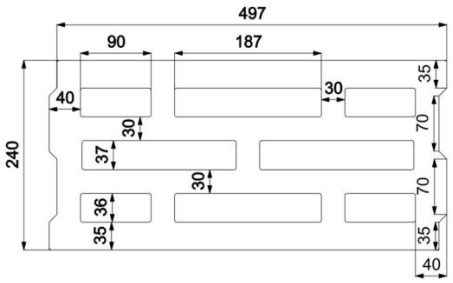
Podłoże kotwienia	Format/ Wymiary [mm]	Obraz perforacji [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 [N/mm²] / Gęstość ρ [kg/dm³]	Patrz załącznik
Pustak ceramiczny Hlz, wg EN 771-1 *np. Wienerberger Doppio Uni, IT*	250x120x190		≥ 7,5 / ≥ 0,8	C9
Pustak ceramiczny Hlz, wg EN 771-1 *np. Wienerberger Pth Bio Modulare, IT*	300x250x190		≥ 7,5 / ≥ 1,0	C10
Pustak ceramiczny Hlz, wg EN 771-1 *np. Danesi Poroton P700, IT*	300x250x190		≥ 5,0 / ≥ 0,9	C10

[1)] Zredukowany przekrój poprzeczny > 15 % i ≤ 50 % przez otwory prostopadle do powierzchni układania.

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik C4**
Parametry Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych	

Tabela C5.1: Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“[1)]

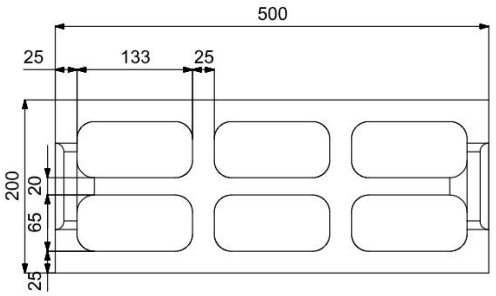
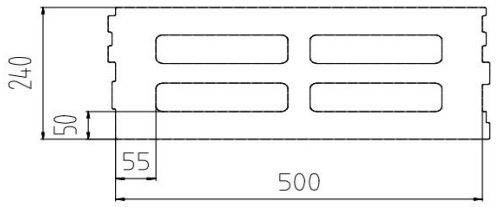
Podłoże kotwienia	Format/ Wymiary [mm]	Obraz perforacji [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 [N/mm²] / Gęstość ρ [kg/dm³]	Patrz załącznik
Cegła silikatowa z drążonymi otworami KSL, wg EN 771-2 *np. Bösel, DE*	2 DF 240x115x113		≥ 7,5 / ≥ 1,6	C11
Cegła silikatowa z drążonymi otworami KSL, wg EN 771-2 *np. KS Wemding, DE*	3 DF 240x175x113		≥ 7,5 / ≥ 1,4	C11
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, wg EN 771-3 *np. Knobel, DE*	16 DF 495x240x248		≥ 2,5 / ≥ 0,7	C12

[1)] Zredukowany przekrój poprzeczny > 15 % i ≤ 50 % przez otwory prostopadle do powierzchni układania.

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik C5**
Parametry Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych	

Tabela C6.1: Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“[1)]

Podłoże kotwienia	Format/ Wymiary [mm]	Obraz perforacji [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 [N/mm²] / Gęstość ρ [kg/dm³]	Patrz Załącznik
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, wg EN 771-3 *np. Indelasa, ES*	500x200x200		≥ 2,5 / ≥ 1,0	C12
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, , według EN 771-3 *np. Knobel, DE*	500x240x240		≥ 2,5 / ≥ 0,9	C12

[1)] Zredukowany przekrój poprzeczny > 15 % i ≤ 50 % przez otwory prostopadle do powierzchni układania.

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer HybridPower	**Załącznik C6**
Parametry Zestawienie pustaków i wyrobów perforowanych	

Tabela C7.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w cegle pełnej – podłoże kotwienia grupa „b“

Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] ≥ 80	
Cegła pełna ceramiczna Mz ρ ≥ 2,0 wg EN 771-1 *np. Ziegelwerk Nordhausen, DE* ≥ NF (≥ 240x115x71) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**1,50**	**1,50**
	≥ 10,0 / 8,0	**2,00**	**2,00**
	≥ 12,5 / 10,0	**2,50**	**2,50**
	≥ 15,0 / 12,0	**3,00**	**3,00**
	≥ 20,0/ 16,0	**3,50 / 4,00[3]**	**3,50 / 4,00[3]**
	≥ 25,0 / 20,0	**4,00 / 5,00[3]**	**4,00 / 4,50[3]**
	≥ 25,3 / -	**4,00 / 5,00[3]**	**4,00 / 5,00[3]**
Cegła pełna ceramiczna Mz ρ ≥ 1,8 wg EN 771-1 *np.Wienerberger, DE* ≥ 2DF (≥ 240x115x113) wiercenie udarowe	≥ 10,0 / 8,0	**1,50**	**1,50**
	≥ 12,5 / 10,0	**2,00**	**1,50**
	≥ 15,0 / 12,0	**2,50**	**2,00**
	≥ 20,0/ 16,0	**3,00**	**3,00**
	≥ 25,0 / 20,0	**4,00**	**3,50**
	≥ 35,0 / 28,0	**4,50 / 5,50[3]**	**4,50 / 5,00[3]**
Cegła pełna silikatowa KS; ρ ≥ 2,0 wg EN 771-2 *np. KS Wemding,*DE ≥ NF (≥ 240x115x71) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**0,40**	**0,40**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,60**	**0,60**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,75**	**0,75**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 20,0/ 16,0	**1,20**	**1,20**
	≥ 25,0 / 20,0	**1,50**	**1,50**
Cegła pełna silikatowa KS; ρ ≥ 2,0 wg EN 771-2 *np. Hermann Peter, DE* ≥ 2 DF (≥ 240x115x113) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**2,00**	**1,50**
	≥ 10,0 / 8,0	**2,50**	**2,00**
	≥ 12,5 / 10,0	**2,50 / 3,00[3]**	**2,50 / 3,00[3]**
	≥ 15,0 / 12,0	**3,00 / 3,50[3]**	**3,00 / 3,50[3]**
	≥ 18,8 / -	**3,50 / 4,00[3] / 4,50[4]**	**3,50 / 4,00[3]**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mm}[2] [-]	**2,50**	

[1] Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.

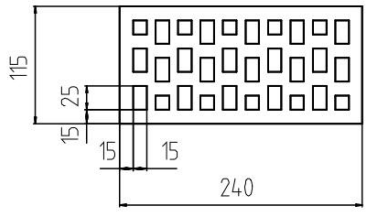
[2] W przypadku braku innych regulacji krajowych.

[3] Obowiązuje tylko dla c≥ 125 mm.

[4] Obowiązuje tylko dla c≥ 150 mm.

fischer HybridPower	**Załącznik C7**
Parametry Nośność charakterystyczna do stosowania w murze z cegieł pełnych	

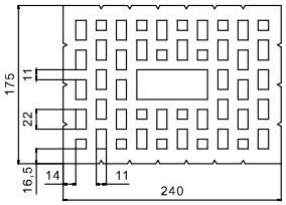
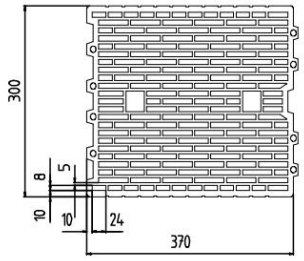
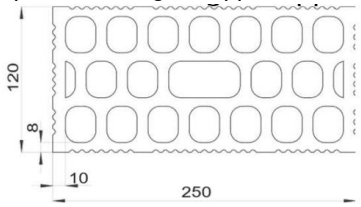
Tabela C8.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w cegle pełnej lub pustakach i wyrobach perforowanych - podłoże kotwienia grupa „b“ i „c“

Podłoże kotwienia [Nazwa producenta, kraj] Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] ≥ 80[3]	
Cegła pełna silikatowa KS; ρ **≥ 2,0** wg EN 771-2 *np. KS Wemding, DE* ≥ 12 DF (≥ 498x175x248) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**2,50 / 3,00[4]**	**2,50**
	≥ 10,0 / 8,0	**3,00 / 4,00[4]**	**3,00/ 3,50[4]**
	≥ 12,5 / 10,0	**3,00 / 5,00[4]**	**3,00 / 4,50[4]**
	≥ 15,0 / 12,0	**3,50 / 5,50[4]**	**3,50 / 5,50[4]**
	≥ 20,0 / 16,0	**4,00 / 6,50[4] / 7,50[7]**	**4,00 / 6,50[4] / 7,00[7]**
	≥ 25,0 / 20,0	**4,50 / 7,50[4] / 9,50[7]**	**4,50 / 7,50[4] / 9,00[7]**
	≥ 34,6 / -	**5,00 / 8,50[4] / 11,00[7] / 12,50[8]**	**5,00 / 8,50[4] / 11,00[7] / 12,00[8]**
Bloczek pełny z betonu lekkiego Vbl; ρ **≥ 1,2** wg EN 771-3 *np. Vbl KLB, DE* ≥ 2 DF (≥ 240x115x113) wiercenie zwykłe	≥ 2,5 / 2,0	**1,20 / 1,50[4]**	**1,20**
	≥ 5,0 / 4,0	**1,50 / 2,50[4] / 3,00[5]**	**1,50 / 2,50[4]**
	≥ 6,0 / -	**2,00 / 2,50[4] / 3,00[5] / 3,50[6]**	**2,00 / 2,50[4] / 3,00[5]**
Pustak ceramiczny Hlz; ρ **≥ 0,9** wg EN 771-1 *np. Wienerberger, DE*  2 DF (240x115x113) wiercenie zwykłe	≥ 7,5 / 6,0	**0,30**	**0,30**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,40**	**0,40**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,50**	**0,50**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,60**	**0,60**
	≥ 16,7 / -	**0,75**	**0,75**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mm}[2] [-]	**2,50**	

1) Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.
2) W przypadku braku innych regulacji krajowych.
3) Wyjątek: „pustak ceramiczny HLz; ρ ≥ 0,9”: wartości obowiązują tylko przy h_{nom} = 80mm.
4) Obowiązuje tylko dla c≥ 150 mm.
5) Obowiązuje tylko dla c≥ 170 mm.
6) Obowiązuje tylko dla c≥ 175 mm.
7) Obowiązuje tylko dla c≥ 200 mm.
8) Obowiązuje tylko dla c≥ 240 mm.

fischer HybridPower	**Załącznik C8**
Parametry Nośność charakterystyczna dla zastosowania w podłożu z cegły pełnej oraz podłożu z pustaków i wyrobów perforowanych	

Tabela C9.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“

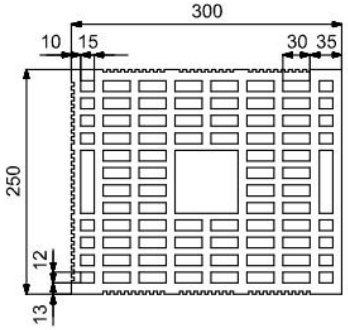
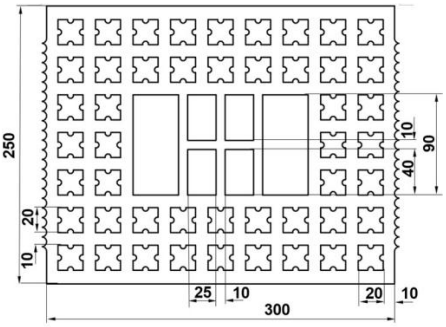
Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] = 80	
Pustak ceramiczny Hlz; ρ ≥ 1,2 wg EN 771-1 *np. Schlagmann, DE*  3 DF (240x175x113) wiercenie zwykłe	≥ 7,5 / 6,0	**0,50**	**0,50**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,75**	**0,75**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 19,8 / -	**1,20**	**1,20**
Pustak ceramiczny Hlz; ρ ≥ 0,8 wg EN 771-1 *np. Wienerberger Porotherm 30 R, FR*  370x300x250 wiercenie zwykłe	≥ 5,0 / 4,0	**0,40**	**0,40**
	≥ 7,5 / 6,0	**0,60**	**0,60**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,75**	**0,75**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 15,0 / 12,0	**1,20**	**1,20**
Pustak ceramiczny Hlz; ρ ≥ 0,8 wg EN 771-1 *np. Wienerberger Doppio Uni, IT*  250x120x190 wiercenie zwykłe	≥ 7,5 / 6,0	**0,40**	**0,40**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,60**	**0,50**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,75**	**0,60**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,90**	**0,75**
	≥ 20,0 / 16,0	**1,20**	**0,90**
	≥ 25,0 / 20,0	**1,50**	**1,20**
	≥ 26,5 / -	**1,50**	**1,50**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mm}[2] [-]	**2,50**	

1) Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.

2) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

fischer HybridPower	**Załącznik C9**
Parametry Nośność charakterystyczna dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych	

Tabela C10.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“

Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] = 80	
Pustak ceramiczny Hlz; ρ ≥ 1,0 wg EN 771-1 *np. Wienerberger Pth Bio Modulare, IT*  300x250x190 wiercenie zwykłe	≥ 7,5 / 6,0	**0,30**	-[3]
	≥ 10,0 / 8,0	**0,50**	**0,30**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,60**	**0,40**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,60**	**0,50**
	≥ 20,0 / 16,0	**0,90**	**0,60**
	≥ 25,0 / 20,0	**1,20**	**0,90**
	≥ 35,0 / 28,0	**1,50**	**1,20**
Pustak ceramiczny Hlz; ρ ≥ 0,9 wg EN 771-1 *np. Danesi Poroton P700, IT*  300x250x190 wiercenie zwykłe	≥ 5,0 / 4,0	**0,50**	**0,50**
	≥ 7,5 / 6,0	**0,75**	**0,75**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 12,5 / 10,0	**1,20**	**1,20**
	≥ 15,0 / 12,0	**1,50**	**1,50**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mm}[2] [-]	**2,50**	

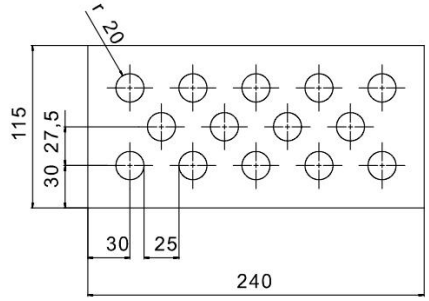
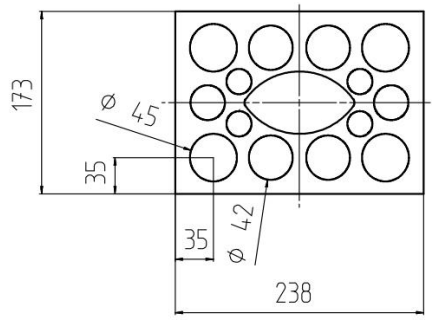
1) Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.

2) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

3) Parametr nie ustalony.

fischer HybridPower	**Załącznik C10**
Parametry Nośność charakterystyczna dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych	

Tabela C11.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“

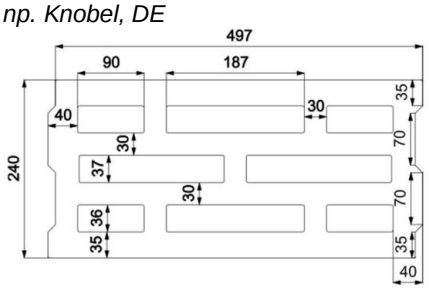
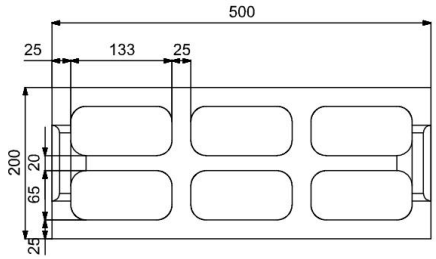
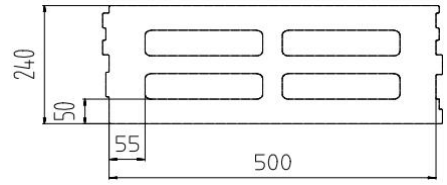
Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] = 80	
Cegła silikatowa z drążonymi otworami KSL; ρ **≥ 1,6** wg EN 771-1 *np. Bösel, DE*  2 DF (240x115x113) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 10,0 / 8,0	**1,20**	**1,20**
	≥ 12,5 / 10,0	**1,50**	**1,50**
	≥ 15,0 / 12,0	**2,00**	**2,00**
	≥ 20,0 / 16,0	**2,50**	**2,50**
	≥ 25,0 / 20,0	**3,00**	**3,00**
Cegła silikatowa z drążonymi otworami KSL; ρ **≥ 1,4** wg EN 771-1 *np. KS Wemding, DE*  3 DF (240x175x113) wiercenie udarowe	≥ 7,5 / 6,0	**0,40**	**0,40**
	≥ 10,0 / 8,0	**0,60**	**0,50**
	≥ 12,5 / 10,0	**0,75**	**0,60**
	≥ 15,0 / 12,0	**0,90**	**0,75**
	≥ 20,0 / 16,0	**1,20**	**0,90**
	≥ 20,2 / -	**1,20**	**1,20**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mm}[2] [-]	**2,50**	

[1] Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.

[2] W przypadku braku innych regulacji krajowych.

fischer HybridPower	**Załącznik C11**
Parametry Nośność charakterystyczna dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych	

Tabela C12.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych – podłoże kotwienia grupa „c“

Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN]	
		Zakres temperatury 30/50 °C	Zakres temperatury 50/80 °C
		h_{nom} [mm] = 80	
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl; ρ ≥ 0,7 wg EN 771-3 *np. Knobel, DE*  16 DF (495x240x248) wiercenie zwykłe	≥ 2,5 / 2,0	**1,20**	**0,90**
	≥ 5,0 / 4,0	**2,00**	**2,00**
	≥ 5,4 / 2,0	**2,50**	**2,00**
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl; ρ ≥ 1,0 wg EN 771-3 *np. Indelasa, ES*  500x200x200 wiercenie zwykłe	≥ 2,5 / 2,0	**0,30**	**0,30**
	≥ 5,0 / 4,0	**0,60**	**0,60**
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl; ρ ≥ 0,9 wg EN 771-3 *np. Knobel, DE*  500x240x240 wiercenie zwykłe	≥ 2,5 / 2,0	**0,90**	**0,90**
	≥ 5,0 / 4,0	**2,00**	**1,50**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Mm}[2] [-]		**2,50**	

1) Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.

2) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

fischer HybridPower

Parametry
Nośność charakterystyczna dla zastosowania w pustakach i wyrobach perforowanych

Załącznik C12

Tabela C13.1: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w gazobetonie niezbrojonym – podłoże kotwienia grupa „d“

Podłoże kotwienia *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub wymiar nominalny (L x B x H) [mm] oraz metoda wiercenia	Średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 $f_{cm,decl}$ / Minimalna wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego - pojedynczy element murowy[1] [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] Zakres temperatury 30/50 °C i 50/80 °C
		h_{nom} [mm] ≥ 80
Gazobeton niezbrojony, PB wg EN 771-4 np. (500x120x300)[2] np. (500x250x300)[2] wiercenie udarowe	≥ 2,90 / 2,32	0,50
	≥ 3,75 / 3,00	0,90
	≥ 4,00 / 3,20	0,90
	≥ 5,00 / 4,00	1,20
	≥ 6,00 / 4,80	1,50
	≥ 7,50 / 6,00	2,00
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{MAAC}[3] [-]	**2,00**

1) Minimalna wytrzymałość na ściskanie pojedynczego wyrobu murowego nie może wynosić mniej niż 80% średniej wytrzymałości na ściskanie.
2) Przy $f_{cm,decl}$ > 3 N/mm²: h_{min} = 175 mm.
3) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

Tabela C13.2: Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] dla zastosowania w gazobetonie zbrojonym – podłoże kotwienia grupa „d“

Podłoże kotwienia [*Nazwa producenta, kraj*] Min. grubość elementu konstrukcyjnego h_{min} i metoda wiercenia	Wytrzymałość na ściskanie f_{ck} (klasa wytrzymałości na ściskanie) zgodnie z EN 12602 [N/mm²]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] Zakres temperatury 30/50 °C i 50/80 °C
		h_{nom} [mm] ≥ 80
Gazobeton zbrojony, AAC wg EN 12602 h_{min} = 115 mm[1] wiercenie udarowe	≥ 2,0 (AAC2)	**0,40**
	≥ 2,5 (AAC2,5)	**0,60**
	≥ 3,0 (AAC3)	**0,75**
	≥ 3,5 (AAC3,5)	**0,90**
	≥ 4,0 (AAC4)	**1,20**
	≥ 4,5 (AAC4,5)	**1,50**
	≥ 5,0 (AAC5)	**1,50**
	≥ 6,0 (AAC6)	**2,00**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{MAAC}[2] [-]	**2,00**

1) Przy > AAC3: h_{min} = 175 mm.
2) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

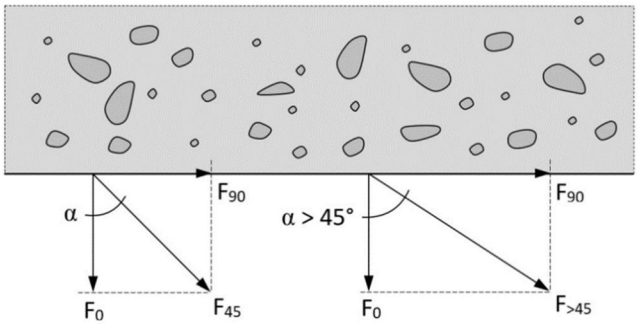
fischer HybridPower	**Załącznik C13**
Parametry Nośność charakterystyczna dla zastosowania w gazobetonie niezbrojonym i zbrojonym	

Rys. C14.1: Odporność ogniowa pod obciążeniem skośnym, kierunek obciążenia α, w betonie – grupa podłoży kotwienia „a“ oraz w murze z cegły pełnej – grupa podłoży kotwienia „b“

Charakterystyczną odporność ogniową dla każdej klasy odporności ogniowej należy interpolować dla kierunku obciążenia α między 45° i 90° na podstawie poniższego równania:

Równanie C14.1:

$$F_{Rk,fi}\ (\alpha) = \frac{0{,}71 \cdot F_{Rk,fi(45°)}}{\cos \alpha} \leq F_{Rk,fi(90°)}$$



Rysunek nie odpowiada wielkości rzeczywistej

Tabela C14.1: Charakterystyczna odporność ogniowa w betonie - podłoże kotwienia grupa „a”

Typ kotwy			**HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R**			
			R30	**R60**	**R90**	**R120**
Głębokość zakotwienia	h_{nom} ≥	[mm]	80			
Charakterystyczna odporność ogniowa pod obciążeniem skośnym dla wybranych kierunków obciążenia α						
Nośność charakterystyczna pod kątem 45°	$F_{Rk,fi(45°)}$	[kN]	**1,58**	**1,10**	**0,62**	**0,37**
Nośność charakterystyczna pod kątem 60°	$F_{Rk,fi(60°)}$	[kN]	**1,99**	**1,54**	**0,88**	**0,53**
Nośność charakterystyczna pod kątem 75°	$F_{Rk,fi(75°)}$	[kN]	**1,99**	**1,54**	**1,02**	**0,76**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Charakterystyczna odporność ogniowa nośności na ścinanie bez zginania						
Nośność charakterystyczna na ścinanie	$F_{Rk,fi(90°)}$	[kN]	**1,99**	**1,54**	**1,02**	**0,76**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Charakterystyczna odporność ogniowa nośności na ścinanie ze zginaniem						
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	**0,47**	**0,37**	**0,26**	**0,21**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Minimalny odstęp od krawędzi w warunkach pożaru	$c_{min,fi}$	[mm]	**2 x h_{nom}**			
Minimalny odstęp osiowy w warunkach pożaru	$s_{min,fi}$	[mm]	**4 x h_{nom}**			

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

Tabela C14.2: Wartości w warunkach pożaru w betonie klas C20/25 do C50/60 pod kątem obciążenia α (brak ciągłego centrycznego obciążenia wyrywającego, tylko dla obciążenia ścinającego bez zginania) - mocowanie systemów fasadowych

Typ kotwy	**Klasa odporności ogniowej**	**Kierunek obciążenia α**	**$F_{Rk,fi,90}$**	**$\gamma_{M,fi}$ [1)]**
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	R90	≥ 57°	0,8 kN	1,00

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

fischer HybridPower	**Załącznik C14**
Parametry Charakterystyczna odporność ogniowa w betonie	

Tabela C15.1: Charakterystyczna odporność ogniowa w murze z cegły pełnej - podłoże kotwienia grupa „b”

Typ kotwy					**HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R**			
Podłoże kotwienia, gęstość [kg/dm³] / średnia wytrzymałość na ściskanie wyrobu murowego wg EN 771 [N/mm²] *[Nazwa producenta, kraj]* Geometria, DF lub rozmiar nominalny (dł. x szer. x wys.) [mm] oraz metoda wiercenia					**R30**	**R60**	**R90**	**R120**
Głębokość zakotwienia			h_{nom} ≥	[mm]	80			
Charakterystyczna odporność ogniowa pod obciążeniem skośnym dla wybranych kierunków obciążenia α								
Cegła pełna silikatowa KS; ρ **≥ 2,0 / 25** wg EN 771-2 *np. KS Wemding, DE; 2 DF* (≥ 240x115x71) wiercenie udarowe		Nośność charakterystyczna pod kątem 45°	$F_{Rk,fi(45°)}$	[kN]	**0,62**	**0,62**	**0,62**	**0,37**
		Nośność charakterystyczna pod kątem 60°	$F_{Rk,fi(60°)}$	[kN]	**0,88**	**0,88**	**0,88**	**0,53**
		Nośność charakterystyczna pod kątem 75°	$F_{Rk,fi(75°)}$	[kN]	**1,54**	**1,54**	**1,02**	**0,76**
		Nośność charakterystyczna na ścinanie **Odporność ogniowa bez zginania**	$F_{Rk,fi(90°)}$	[kN]	**1,54**	**1,54**	**1,02**	**0,76**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Charakterystyczna odporność ogniowa pod obciążeniem skośnym dla wybranych kierunków obciążenia α								
Cegła pełna silikatowa KS; ρ **≥ 2,0 / 15** wg EN 771-2 *np. KS Wemding, DE*; 2 DF (≥ 240x115x113) wiercenie udarowe	**Bloczek pełny z betonu lekkiego Vbl;** ρ **≥ 1,2 / 5** wg EN 771-3 *np. Vbl KLB, DE*; 2 DF (≥ 240x115x113) wiercenie zwykłe	Nośność charakterystyczna pod kątem 45°	$F_{Rk,fi(45°)}$	[kN]	**1,10**	**1,10**	**0,62**	**0,37**
		Nośność charakterystyczna pod kątem 60°	$F_{Rk,fi(60°)}$	[kN]	**1,02**	**1,02**	**0,88**	**0,53**
		Nośność charakterystyczna pod kątem 75°	$F_{Rk,fi(75°)}$	[kN]	**1,02**	**1,02**	**1,02**	**0,76**
		Nośność charakterystyczna na ścinanie **Odporność ogniowa bez zginania**	$F_{Rk,fi(90°)}$	[kN]	**1,02**	**1,02**	**1,02**	**0,76**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Charakterystyczna odporność ogniowa nośności na ścinanie ze zginaniem, obowiązuje dla wszystkich wyżej wymienionych podłoży kotwienia								
Charakterystyczny moment zginający			$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	**0,47**	**0,37**	**0,26**	**0,21**
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mm,fi}$ [1)]	[-]	**1,00**			
Minimalny odstęp od krawędzi w warunkach pożaru			$c_{min,fi}$	[mm]	**2 x h_{nom}**			
Minimalny odstęp osiowy w warunkach pożaru			$s_{min,fi}$	[mm]	**4 x h_{nom}**			

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych.

fischer HybridPower	**Załącznik C15**
Parametry Charakterystyczna odporność ogniowa w murze z cegły pełnej	