



Tłumaczenie na język polski z języka niemieckiego - oryginalna wersja w języku niemieckim

EUROPEJSKA APROBATA TECHNICZNA ETA-07/0121

Nazwa handlowa
Trade name

Kółek ramowy fischer SXR / SXRL
fischer frame fixing SXR / SXRL

Właściciel aprobaty
Holder of approval

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

Przedmiot aprobaty i sposób zastosowania
produktu

Kółek ramowy do wielopunktowych zamocowań
systemów niekonstrukcyjnych w betonie i murach.

*Generic type and use
Of construction product*

*Plastic anchor for multiple use in concrete and masonry for
non-structural application.*

Okres ważności:
Validity:

od
from
do
to

26 czerwca 2013
20 grudnia 2017

Zakład produkcyjny
Manufacturing plant

fischerwerke

Niniejsza aprobata zawiera
This Approval contains

32 strony łącznie z 21 załącznikami
32 pages including 21 annexes

Niniejsza aprobata zastępuje
This Approval replaces

ETA-07/0121 z okresem ważności od dnia 20.12.2012 do dnia
20.12.2017
ETA-07/0121 with validity from 20.12.2012 to 20.12.2017

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dn. 21 grudnia 1988 dotyczącą ujednolicenia przepisów prawnych i administracyjnych Państw Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę Rady 93/68/EWG² oraz przez Rozporządzenie (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie wyrobami budowlanymi w celu realizacji dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej zrównania przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich w zakresie produktów budowlanych i innymi aktami prawnymi Wspólnoty Europejskiej (Ustawa o produktach budowlanych) z 28 kwietnia 1998⁴, zmieniona ostatnio artykułem 2 Ustawy z dnia 8 listopada 2011⁵;
 - Wspólnymi Zasadami Proceduralnymi wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EG⁶;
 - Wytyczną do Europejskiej Aprobaty Technicznej dla „Tworzywowe zamocowania wielopunktowe systemów niekonstrukcyjnych w betonie i murach – Część 1: Uwagi ogólne”, ETAG 020-01.
- 2 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej jest uprawniony do kontrolowania, czy spełnione zostały postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Kontrola taka może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub przedstawicieli producentów innych, niż wyszczególnieni na 1 stronie lub na zakłady produkcyjne inne, niż wyszczególnione na 1 stronie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej może odwołać niniejszą Europejską Aprobata Techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być rozpowszechniana jedynie w pełnej postaci - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej może nastąpić częściowe opublikowanie dokumentu. Publikacja dokumentu w formie częściowej powinna zawierać informację, że jest to część dokumentu. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą ani stać w sprzeczności z Europejską Aprobata Techniczną, ani też bezprawnie ją wykorzystywać.
- 6 Europejska Aprobata Techniczna jest przyznawana przez organ aprobowy w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Wersje przetłumaczone na inne języki powinny zawierać informację, że są tłumaczeniem.

1 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dn. 11 lutego 1989, S. 12
2 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30 sierpnia 1993, S. 1
3 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dn. 31 października 2003, S. 25
4 Federalny Dziennik Ustaw część I, 1998, S. 812
5 Federalny Dziennik Ustaw część I, 2011, S. 2178
6 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dnia 20 stycznia 1994, S. 34

II SZCZEGÓLNE POSTANOWIENIA EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu budowlanego i celu jego zastosowania

1.1 Opis produktu

Kołek ramowy SXR firmy fischer w rozmiarach SXR 8, SXR 10 i SXRL 10 jest tworzywowym kołkiem, składającym się z tulei wykonanej z poliamidu (nylonu) i przynależnego wkręta ze stali cynkowanej galwanicznie, ze stali cynkowanej galwanicznie z dodatkową powłoką typu „Duplex” lub ze stali nierdzewnej.

Nylonowa tuleja rozszerza się podczas wkręcania wkręta, który dociska tuleję do ścianek wywierconego otworu.

W załączniku 1 przedstawiono zilustrowany produkt w stanie zamontowanym.

1.2 Cel zastosowania

Kołki przeznaczone są do zastosowań, w przypadku których muszą zostać spełnione wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu istotnego wymogu 4 Dyrektywy 89/106/EWG, i w przypadku których wadliwe mocowanie elementu konstrukcyjnego stanowiłoby bezpośrednie zagrożenie dla życia lub zdrowia osób.

Kołek może być stosowany wyłącznie do wielopunktowych zamocowań systemów niekonstrukcyjnych w betonie i murach.

Podłoże kotwienia może być wykonane zgodnie z poniższą tabelą dla materiałów należących do kategorii użyteczności a, b, c oraz d:

Kategoria użyteczności	Typ kotwy	Uwagi
a	fischer SXR 8 fischer SXR 10 fischer SXRL 10	- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły - Klasa wytrzymałości min. C12/15 i max C50/60 wg. EN 206-1:2000-12 - Beton zarysowany lub niezarysowany
b	fischer SXR 8 fischer SXR 10 fischer SXRL 10	- Ściany murowane zgodnie z załącznikiem 6, 10, 11 i 17 - Klasa wytrzymałości na ściskanie zaprawy $\geq M 2,5$ wg EN 998-2:2003
c	fischer SXR 8 fischer SXR 10 fischer SXRL 10	- Ściany murowane zgodnie z załącznikiem 7, 8, 9, 12 - 18 - Klasa wytrzymałości na ściskanie zaprawy $\geq M 2,5$ wg EN 998-2:2003
d	fischer SXR 10 fischer SXRL 10	Ściany murowane z (niezarysowanych) bloczków z betonu komórkowego (AAC) zgodnie z załącznikiem 20

Wkręt specjalny ze stali cynkowanej galwanicznie lub stali cynkowanej galwanicznie z powłoką typu „Duplex”:

Specjalny wkręt ze stali cynkowanej galwanicznie lub stali cynkowanej galwanicznie z dodatkową powłoką typu „Duplex” może być stosowany wyłącznie w elementach znajdujących się w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych.

Specjalny wkręt ze stali cynkowanej galwanicznie lub stali cynkowanej galwanicznie z dodatkową powłoką „Duplex” może być stosowany także w elementach znajdujących się na zewnątrz, jeśli po starannym montażu mocowanego elementu obszar łba śruby zostanie zabezpieczony przed wilgocią i deszczem w sposób uniemożliwiający przedostanie się wilgoci do trzpienia. W tym celu, przed łbem kotwy należy zamocować okładzinę fasady lub wentylowaną fasadę osłonową, a sam łeb wkręta zabezpieczyć miękkoplastyczną, trwale elastyczną powłoką bitumiczno-olejową (np. powłoki stosowane do zabezpieczenia podwozi samochodowych lub pustych przestrzeni).

Specjalny wkręt ze stali nierdzewnej:

Specjalny wkręt ze stali nierdzewnej może być stosowany w elementach znajdujących się w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych, jak też również w konstrukcjach w warunkach zewnętrznych narażonych na działanie czynników atmosferycznych (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim), lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki. Do tych szczególnie agresywnych warunków należą np. stałe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, chlorowana atmosfera krytych basenów lub atmosfera z ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

Kołek może być stosowany w następujących zakresach temperatur:

Zakres temperatur b): -40°C do +80°C lub wersja SXRL: -20°C do +80°C
(max +50°C długotrwale oraz max +80°C krótkotrwale)

Zakres temperatur c): -40°C do +50°C lub wersja SXRL: -20°C do +50°C
(max +30°C długotrwale oraz max +50°C krótkotrwale)

Postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej przyjęte są na podstawie założonego okresu użytkowania kołków przez 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania kołka 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 Cechy produktu i metody weryfikacji

2.1 Cechy produktu

Kołek odpowiada rysunkom i danym zamieszczonym w załącznikach 2 i 3. Parametry materiałów, wymiary i tolerancje kołka, których nie podano w tychże załącznikach muszą odpowiadać informacjom wyszczególnionym w dokumentacji technicznej⁷ niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Charakterystyczne parametry kołka dla zwymiarowania zamocowań podano w załącznikach 3 i 4, 6 do 18 oraz 20.

Każdy kołek należy oznaczyć znakiem identyfikacyjnym producenta, typem, średnicą i długością zgodnie z załącznikiem 2.

Należy zaznaczyć minimalną głębokość osadzenia.

Kołek może być pakowany i dostarczany tylko jako jednolita jednostka mocująca.

W uzupełnieniu właściwych postanowień niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, odnoszących się do substancji niebezpiecznych, produkty te mogą podlegać innym wymaganiom w zakresie obowiązywania tej Aprobaty (np. transponowane prawodawstwo europejskie oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Aby spełnić postanowienia Dyrektywy o produktach budowlanych, konieczne jest zachowanie także i tych wymagań.

2.2 Metody weryfikacji

Ocena przydatności kołka do przewidywanego celu zastosowania pod względem wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu istotnego wymogu 4 została przeprowadzona w zgodności z „Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla łączników tworzywowych do stosowania w betonie i w murach w wielopunktowych zamocowaniach niekonstrukcyjnych” ETAG 020

- Część 1: "Zagadnienia ogólne"
- Część 2: "Łączniki tworzywowe do betonu zwykłego "
- Część 3: "Łączniki tworzywowe do elementów murowych pełnych " oraz

⁷

Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej złożona jest w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i, jeśli to istotne dla zadań upoważnionych placówek włączonych w postępowanie dotyczące świadectw zgodności, jest wydawana upoważnionym placówkom.

- Część 4: "Łączniki tworzywowe do pustaków lub elementów drażonych "
- Część 5: "Łączniki tworzywowe do autoklawizowanego betonu komórkowego " na podstawie kategorii użyteczności a, b, c i d.

3 Ocena i poświadczanie zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczania zgodności

Zgodnie z Decyzją 96/582/WE Komisji Europejskiej⁸ stosować należy system 2(ii) (określony jako system 2+) poświadczania zgodności.

Opis tego systemu poświadczania zgodności przedstawiono poniżej:

System 2+: Certyfikacja zgodności produktu przez producenta na postawie:

- (a) Zadań producenta:
 - (1) Wstępne badanie produktu;
 - (2) Zakładowa kontrola produkcji;
 - (3) Badania próbek pobranych w zakładzie producenta zgodnie z uzgodnionym planem kontroli
- (b) Zadania jednostki uprawnionej:
 - (4) Certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie:
 - wstępnej inspekcji zakładu i zakładowej kontroli produkcji
 - bieżącego nadzór, oceny i zatwierdzenia zakładowej kontroli produkcji

3.2 Kompetencje

3.2.1 Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi prowadzić stały własny nadzór nad produkcją. Wszystkie zalecone przez producenta informacje, wymagania i przepisy należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych instrukcji zakładowych i procedur. Zakładowa kontrola produkcji ma za zadanie zapewnić, aby produkt pozostawał w zgodności z tą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent może używać jedynie materiałów wyjściowych wymienionych w dokumentacji technicznej tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli będącym częścią dokumentacji technicznej tej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Plan kontroli ustalony został w związku z realizowanym przez producenta systemem zakładowej kontroli produkcji i przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy dokumentować i oceniać zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy włączyć do realizacji działań wynikających z rozdziału 3.2.2 jednostkę uprawnioną do realizacji zadań w zakresie kotew zgodnie z rozdziałem 3.1. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionej jednostce plan kontroli zgodnie z rozdziałami 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent ma obowiązek wydać deklarację zgodności ze stwierdzeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 198 z dnia 25.07.1997.

⁹ Plan kontroli stanowi poufną częścią składową dokumentacji tej Europejskiej Aprobaty Technicznej i jest wydawany wyłącznie uprawnionym placówkom włączonym w procedurę poświadczania zgodności. Patrz rozdział 3.2.2

3.2.2 Zadania jednostki uprawnionej

Jednostka uprawniona powinna wykonać następujące zadania zgodnie z planem kontroli:

- Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżący nadzór, ocena i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Jednostka uprawniona powinna w pisemnym sprawozdaniu udokumentować istotne punkty wymienionych powyżej działań, a także osiągnięte wyniki i wnioski.

Zaangażowana przez producenta uprawniona jednostka certyfikująca ma obowiązek przyznania certyfikatu zgodności CE z oświadczeniem, że produkt jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Jeżeli postanowienia Europejskiej Aprobaty Technicznej i przynależnego planu kontroli nie byłyby spełniane, jednostka certyfikująca ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

3.3. Oznakowanie CE

Znak CE umieścić należy na każdym opakowaniu kołków. Po literach „CE” podać należy ewentualnie numer identyfikacyjny uprawnionej jednostki certyfikującej, a także następujące dodatkowe informacje:

- Nazwa i adres właściciela Aprobaty (osoby prawnej odpowiedzialnej za produkcję),
- Ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znak CE,
- Numer Certyfikatu Zgodności WE dla zakładowej kontroli produkcji,
- Numer Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- Numer wytycznej dla Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- Kategoria użyteczności a, b, c i d ("d" tylko dla typu kołka SXR 10 i SXRL 10).

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

4.1 Produkcja

Europejska Aprobata Techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych i informacji, które zostały złożone w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i służą identyfikacji ocenianego produktu. Zmiany dotyczące produktu lub procesu produkcji, mogące doprowadzić do tego, że złożone dane i informacje przestałyby być prawidłowe, należy zgłosić do Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej przed ich wprowadzeniem. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zadecyduje o tym, czy takie zmiany mają wpływ na aprobatę i skutkiem tego na ważność oznakowania CE przydzielonego na podstawie Aprobaty, oraz o tym, czy konieczna jest dodatkowa ocena lub zmiana Aprobaty.

4.2. Wymiarowanie zamocowań

4.2.1 Uwagi ogólne

Ocena przydatności kołków do zamierzonego celu zastosowania zostanie spełniona pod następującymi warunkami:

- Wymiarowanie zamocowań przeprowadzane jest w zgodności z ETAG 020 Wytyczną dla europejskiej aprobaty technicznej dla "Łączników tworzywowych do wielopunktowych zamocowań w betonie i murach dla systemów niekonstrukcyjnych", załącznik C, na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia.
- Uwzględniając obciążenia działające na zamocowania, rodzaj i wytrzymałość podłoża kotwienia, wymiarów mocowanego elementu i tolerancji, należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

- Kołek może być stosowany wyłącznie do wielopunktowych zamocowań systemów niekonstrukcyjnych w betonie i murach .
Wielopunktowe zamocowanie można określić na podstawie liczby n_1 punktów mocujących do zamocowania elementu oraz liczby n_2 kołków na punkt mocujący. Ponadto poprzez ustalenie wartości obliczeniowej oddziaływań N_{sd} punktu mocującego na $\leq n_3$ (kN) zapewnione jest spełnienie wymagań w zakresie wytrzymałości i sztywności mocowanego elementu oraz nie ma konieczności uwzględniania w wymiarowaniu mocowanego elementu przeniesienia obciążenia w przypadku nadmiernego przesunięcia lub defektu mocowania.

Dla n_1 , n_2 i n_3 można zastosować następujące wartości graniczne:

$$\begin{array}{llll} n_1 \geq 4; & n_2 \geq 1 & \text{oraz} & n_3 \geq 4,5 \text{ kN} \quad \text{lub} \\ n_1 \geq 3; & n_2 \geq 1 & \text{oraz} & n_3 \geq 3,0 \text{ kN} \end{array}$$

- Obciążenie zginające kołka na skutek obciążenia ścinającego może zostać nieuwzględnione tylko w sytuacji, gdy są spełnione oba poniższe warunki:
 - Element mocowany powinien być wykonany z metalu i w obszarze kotwienia być zamocowany bezpośrednio do podłoża kotwienia albo bez warstwy pośredniej albo z warstwą wyrównującą z zaprawy o grubości $\leq 3\text{mm}$.
 - Element mocowany powinien przylegać do tulei kołka na całej jego grubości (Dlatego średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym d_f musi być taka sama lub mniejsza niż wartość zgodna z załącznikiem 3, tabela 3).

Jeśli te dwa warunki nie są spełnione, należy obliczyć ramię dźwigni wg ETAG 020, załącznik C. Charakterystyczny moment zginający jest podany w załączniku 3, tabela 4.

4.2.2 Nośność w betonie (kategoria użyteczności "a")

Wartości charakterystyczne nośności kołka do zastosowania w betonie podane są w załączniku 4. Metoda wymiarowania obowiązuje dla betonu zarysowanego i niezarysowanego.

Zgodnie z raportem technicznym TR 020 "Ocena odporności ogniowej zakotwień w betonie" można przyjąć, że dla mocowania systemów fasadowych nośność ramowego kołka fischer SXR 10 i SXRL 10 wykazuje dostateczną wytrzymałość ogniową wynoszącą co najmniej 90 minut (R90), o ile dopuszczalne obciążenie wynosi $[F_{Rk}/(\gamma_M \cdot \gamma_F)] \leq 0,8\text{kN}$ (brak trwałego osiowego obciążenia wyrwywającego).

4.2.3 Nośność w murach z materiałów pełnych (kategoria użyteczności "b")

Wartości charakterystyczne nośności kołków do stosowania w murach z materiałów pełnych podane są w załączniku 6, 10, 11 i 17. Wartości te są niezależne od kierunku obciążenia (rozciąganie, ścinanie lub kombinacja obu) i sposobu zniszczenia.

Charakterystyczne nośności podane w załącznikach 6, 10, 11 i 17 dla murów z materiałów pełnych obowiązują dla podłoża i bloczków wyszczególnionych w tabeli lub większych bloczków i większych wytrzymałości muru na ściskanie.

Jeżeli na budowie występują mniejsze formaty bloczków lub wytrzymałość na ściskanie zaprawy jest mniejsza od wymaganej wartości, nośność charakterystyczna kołków może być wyznaczana w drodze testów na obiekcie zgodnie z rozdziałem 4.4.

4.2.4 Nośność w murze z elementów pustych lub perforowanych (kategoria użyteczności "c")

Podane w załączniku 7, 8, 9, 12 do 18 wartości charakterystyczne nośności w murze z pustaków obowiązują pod względem podłoża kotwienia, formatu pustaków, wytrzymałości na ściskanie i rozmieszczenia otworów wyłącznie dla pustaków i bloczków poniższej tabeli. Wartości te są niezależne od kierunku obciążenia (rozciąganie, ścinanie lub kombinacja obu) i sposobu zniszczenia i obowiązują tylko dla podanych głębokości kotwienia.

Wpływ większych głębokości osadzania i/lub innych pustaków i bloczków (wg załącznika 7, 8, 9, 12 do 18 w odniesieniu do podłoża kotwienia, formatu pustaków, wytrzymałość na ściskanie i rozmieszczenia otworów) należy wyznaczyć w drodze testów na obiekcie zgodnie z 4.4.

4.2.5 Nośność w (niezarysowanych) bloczkach z betonu komórkowego (kategoria użyteczności "d")

Wartości charakterystyczne nośności kołków typu SXR 10 w murze z bloczków z betonu komórkowego (AAC) podane są w załączniku 20. Wartości te są niezależne od kierunku obciążenia (rozciąganie, ścinanie lub kombinacja obu) i sposobu zniszczenia.

Kołek nie może być montowany i stosowany w gazobetonie nasyconym wodą.

4.2.6 Szczególne warunki dla metody wymiarowania w murze z materiałów pełnych, pustych i perforowanych oraz z bloczków z betonu komórkowego.

Zaprawa murarska musi mieć co najmniej klasę wytrzymałości na ściskanie M2,5 zgodnie z EN 998-2:2003.

Nośność charakterystyczna F_{Rk} dla pojedynczego tworzywowego łącznika może być przyjęta także dla grupy dwóch lub czterech kołków, których rozstaw osiowy jest co najmniej równy minimalnemu rozstawowi osiowemu s_{min} .

Odstęp pomiędzy pojedynczymi kołkami lub grupami kołków powinien wynosić $s \geq 250\text{mm}$. Jeżeli pionowe fugi w murze nie są prawidłowo wypełnione zaprawą, to wartość obliczeniową nośności N_{Rd} należy zredukować do 2,0kN oraz zapobiec wyciągnięciu pojedynczych cegieł/pustaków/bloczków ze ściany. Ograniczenie to można pominąć, gdy w ścianie zastosowano pustaki z piórowpustem lub fugi są prawidłowo wypełniane zaprawą.

Jeśli fugi w murze nie są widoczne, nośność charakterystyczną F_{Rk} należy zredukować przy zastosowaniu współczynnika $\alpha_i=0,5$.

Jeśli fugi w murze są widoczne (np. ściana nieotynkowana) należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Nośność charakterystyczna F_{Rk} może być zastosowana tylko w sytuacji, gdy fugi w ścianie są prawidłowo wypełnione zaprawą.
- Jeśli fugi w ścianie nie są prawidłowo wypełniane zaprawą, wówczas nośność charakterystyczna F_{Rk} może być zastosowana tylko w sytuacji, gdy zachowany zostanie odstęp minimalny c_{min} od krawędzi fug pionowych. Jeśli nie jest możliwe zachowanie odstępu minimalnego c_{min} od krawędzi fug pionowych, należy zmniejszyć nośność charakterystyczną F_{Rk} o współczynnik $\alpha_i=0,5$.

4.2.7 Parametry, odstępy i wymiary elementu kotwionego

Minimalne odstępy i wymiary elementu kotwionego zgodnie z załącznikiem 5, 19 i 21 są zależne od rodzaju podłoża kotwienia.

4.2.8 Przemieszczenia

Przemieszczenia pod wpływem obciążenia rozciągającego i ścinającego w betonie i murze są podane w załączniku 5 oraz załączniku 21.

4.3 Montaż kołków

Przydatność kołków można przyjąć jedynie wówczas, jeśli zachowane zostaną następujące warunki montażu:

- Montaż kołków przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Montaż tylko w takim stanie, w jakim kołek został dostarczony przez producenta, bez wymiany poszczególnych elementów,
- Montaż kołków według informacji producenta, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi i przy pomocy narzędzi podanych w niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej.
- Sprawdzenie przed montażem kołków, czy podłoże, w którym ma zostać osadzony, odpowiada temu, dla którego obowiązują nośności charakterystyczne.

- Przestrzeganie procedury wiercenia 10 (otwory w określonym murze z pustaków lub cegły kratówki mogą być wiercone wyłącznie przy pomocy wiertarki w trybie wiercenia. Odstępstwo od tej reguły jest możliwe tylko w sytuacji, gdy w wyniku testów na budynku zgodnie z rozdziałem 4.4 oceniany jest wpływ wiercenia z udarem na nośność kotwy.).
- Do mocowania kołków typu SXR 10 w bloczkach z betonu komórkowego o nominalnej wytrzymałości na ściskanie $f_{ck} < 4 \text{ N/mm}^2$, należy wywiercić otwór przy użyciu odpowiedniego wybijaka do gazobetonu zgodnie z załącznikiem 20. Wybijak do gazobetonu wbijany jest w gazobeton w trybie udarowym wiertarki. W celu skontrolowania prawidłowości zastosowania wybijaka do gazobetonu na powierzchni elementu mocowanego widoczny jest znacznik w postaci rowka. Otwory w bloczkach z betonu komórkowego o wytrzymałości na ściskanie $f_{ck} \geq 4 \text{ N/mm}^2$ należy wykonywać w trybie wiercenia udarowego z wiertłami ze stopów twardych.
- Rozmieszczenie otworów bez uszkodzenia zbrojenia.
- Kołek nie może być montowany i stosowany w gazobetonie (AAC) nasyconym wodą.
- Oczyszczenie otworu ze zwiercin.
- W przypadku źle wywierconych otworów: umieszczenie nowego otworu w odległości odpowiadającej przynajmniej podwójnej głębokości źle wywierconego otworu lub w mniejszej odległości, jeśli źle wywiercony otwór zostanie wypełniony zaprawą o dużej wytrzymałości.
- Tulejka kołka z płaskim łbem może być także mocowana w otworach podłużnych w połączeniu z wkrętem z łbem sześciokątnym z podkładką.
- Tulejka kołka wbijana jest przez mocowany element lekkimi uderzeniami młotka, a następnie wkręcany jest w nią specjalny wkręt do momentu, aż łeb wkręta zetknie się z tulejką. Kołek jest prawidłowo zamocowany, jeśli po całkowitym wkręceniu wkrętu nie występuje ani obracanie się tulejki, ani też nie jest możliwe łatwe dalsze wkręcanie wkręta.
- Mocowanie kołka SXR w temperaturze $\geq -5^\circ\text{C}$ (tulejka z tworzywa sztucznego i podłoże kotwienia), mocowanie kołka SXRL 10 w temperaturze $\geq -20^\circ\text{C}$
- Oddziaływanie promieniowania UV na skutek promieniowania słonecznego niezabezpieczonego kołka ≤ 6 tygodni.

4.4 Testy na obiekcie zgodnie z ETAG 020, załącznik B

4.4.1 Uwagi ogólne

W przypadku braku krajowych wymogów, nośność charakterystyczna kołków tworzywowych może zostać wyznaczona w drodze testów na obiekcie, o ile dla kołków zostały już wykazane nośności charakterystyczne w załącznikach 4 i 6 do 18 dla tego samego rodzaju podłoża jak w przypadku danego obiektu.

Testy na obiekcie przeprowadzane w murze z (innego rodzaju) cegieł pełnych są możliwe tylko wtedy, gdy w załączniku 6, 10, 11 i 17 podano już nośności charakterystyczne dla muru z cegły pełnej.

Testy na obiekcie przeprowadzane w murze z (innego rodzaju) pustaków lub cegieł kratówek są możliwe tylko wtedy, gdy w załączniku 7, 8, 9 i 12-18 wykazano już nośności charakterystyczne dla muru z pustaków lub cegły kratówki.

Testy na obiekcie przeprowadzane w (innego rodzaju) betonie i niezarysowanym betonie komórkowym (bloczki gazobetonowe) są możliwe tylko wtedy, gdy dla kołka tworzywowego podano już w załączniku 4 i 20 wartości charakterystyczne dla zastosowania w ekwiwalentnym podłożu osadzenia.

Testy na obiekcie są możliwe także wtedy, gdy występuje odstępstwo od technologii wiercenia podanej w załącznikach.

Nośność charakterystyczną stosowaną dla łączników tworzywowych należy wyznaczyć w drodze co najmniej 15 prób wyrywania przeprowadzanych na obiekcie przy użyciu siły wyrywającej działającej osiowo. Próby te są także możliwe do przeprowadzenia w takich samych warunkach w laboratorium jednostki badawczej.

Przeprowadzenie i analiza testów oraz sporządzenie sprawozdania z badań i obliczenie nośności charakterystycznej powinno być nadzorowane przez osobę odpowiedzialną za wykonanie prac na miejscu budowy, i zrealizowane przez fachowca.

Ilość i umiejscowienie testowanych łączników tworzywowych należy dostosować do warunków specjalnych panujących na odnośnym obiekcie, i na przykład w przypadku ukrytych lub większych powierzchni zwiększyć na tyle, aby na ich podstawie możliwe było uzyskanie pewnej informacji na temat nośności charakterystycznej łączników zastosowanych w odnośnym podłożu. Testy muszą uwzględniać niekorzystne warunki występujące w praktyce.

4.4.2 Montaż

Kołek tworzywowy, który ma być testowany, należy zamontować (np. przygotowanie wierconego otworu, konieczna do użycia wiertarka, wiertła, sposób wiercenia - tryb udarowy lub wiercenia, grubość elementu mocowanego), oraz odstępy od krawędzi i odstępy osiowe rozmieścić dokładnie w taki sposób, jak zostało to zaplanowane dla przewidzianego celu zastosowania.

W zależności od wiertarki, względnie zgodnie z ISO 5468, należy stosować wiertła udarowe ze stopów twardych. Do jednej serii testów powinny być użyte nowe wiertła lub wiertła z $d_{\text{cut},m} = 8,25 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 8,45 \text{ mm} = d_{\text{cut},\text{max}}$ (SXR 8) lub z $d_{\text{cut},m} = 10,25 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 10,45 \text{ mm} = d_{\text{cut},\text{max}}$ (SXR 10, SXRL 10).

4.4.3 Sposób przeprowadzania testów

Urządzenie użyte do prób wyrwania powinno umożliwiać stały powolny wzrost obciążenia sterowanego wykalibrowanym siłomierzem puszkowym. Obciążenie powinno działać prostopadle na powierzchnię podłoża kotwienia i być przenoszone na łącznik tworzywowy przy pomocy przegubu. Działające siły muszą być przenoszone na podłoże kotwienia w taki sposób, aby nie ograniczać ewentualnego wyłamania muru. Warunek ten uważa się za spełniony, jeśli siły podpory przekazywane będą albo do przylegających cegieł/pustaków w murze albo z zachowaniem co najmniej 150 mm odległości od kołków tworzywowych. Obciążenie powinno być stale zwiększane, tak aby po jednej minucie zostało osiągnięte obciążenie niszczące. Rejestracja obciążenia następuje przy osiągnięciu obciążenia niszczącego (N1).

Jeśli nie wystąpi wyrwanie, konieczne jest przeprowadzenie innych testów, np. obciążenia próbne.

4.4.4 Sprawozdanie z badań (testu)

Sprawozdanie z badań (testu) powinno zawierać wszystkie informacje konieczne do oceny nośności badanego łącznika tworzywowego. Powinno ono zostać wręczone osobie odpowiedzialnej za wymiarowanie zamocowania i dołączone do dokumentacji budowy. Niezbędne jest podane przynajmniej poniższych informacji:

- nazwa produktu
- obiekt (budynek), inwestor, data i miejsce testów, temperatura powietrza
- urządzenie do testowania
- mur (typ cegły, klasa wytrzymałości, wszystkie wymiary cegły, jeśli możliwe grupa zapraw); ocena wizualna muru (fuga pełna, przestrzeń międzyspoinowa, regularność)
- łącznik tworzywowy (kołek) i wkręt specjalny
- średnica krawędzi tnącej wiertła udarowego ze stopów twardych, wartość pomiarowa przed i po wierceniu, jeśli nie zostały użyte nowe wiertła
- wyniki testu włącznie z podaniem wartości N_1 , rodzaj zniszczenia
- test przeprowadzony lub nadzorowany przez....; podpis

4.4.5 Ocena wyników testów

Obciążenie charakterystyczne F_{Rk1} oblicza się na podstawie zmierzonej wartości N_1 w następujący sposób:

$$F_{Rk1} = 0,5 \cdot N_1$$

Nośność charakterystyczna F_{Rk1} musi być mniejsza lub równa nośności charakterystycznej F_{Rk} , podanej w ETA dla tego samego rodzaju muru (cegły lub bloki).

N_1 = Średnia wartość pięciu najmniejszych zmierzonych wartości przy obciążeniu niszczącym

W przypadku braku przepisów krajowych, dla nośności kołków tworzywowych w murze można przyjąć częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,5$, w betonie komórkowym $\gamma_{MAC} = 2,0$ (tylko SXR / SXRL 10) a w betonie $\gamma_{MC} = 1,8$.

5 Wytyczne dla producenta

5.1 Obowiązki producenta

Zadaniem producenta jest zadbanie o to, aby wszyscy zainteresowani zostali poinformowani o postanowieniach szczególnych zgodnie z rozdziałami 1 i 2 wraz z załącznikami, oraz rozdziałem 4. Informacja ta może zostać przekazana w postaci odpowiednich fragmentów Europejskiej Aprobaty Technicznej. Ponadto wszystkie informacje dotyczące montażu, jak też obszar zastosowania i kategoria użyteczności muszą zostać podane na opakowaniu i/lub ulotce dołączonej do opakowania, najlepiej w formie obrazowej.

Przedstawić należy przynajmniej następujące informacje:

- Podłoże kotwienia dla danego celu zastosowania,
- Temperatura otoczenia dla podłoża kotwienia w trakcie montażu,
- Średnica wiertła (d_{cut}),
- Łączna długość kołka tworzywowego w podłożu kotwienia (h_{norm}),
- Minimalna głębokość wywierconego otworu (h_0),
- Informacje dotyczące montażu,
- Numer partii produkcyjnej.

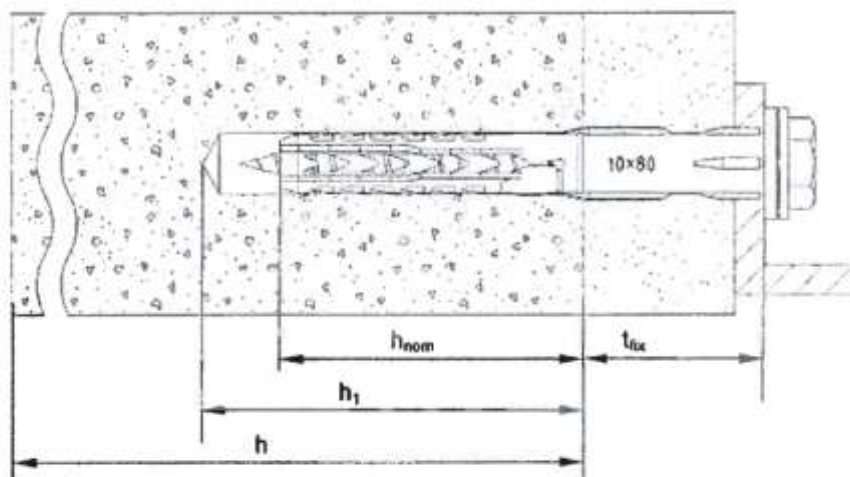
Wszystkie informacje przekazać należy w czytelnej i zrozumiałej formie.

5.2 Zalecenia dotyczące opakowania, transportu i magazynowania

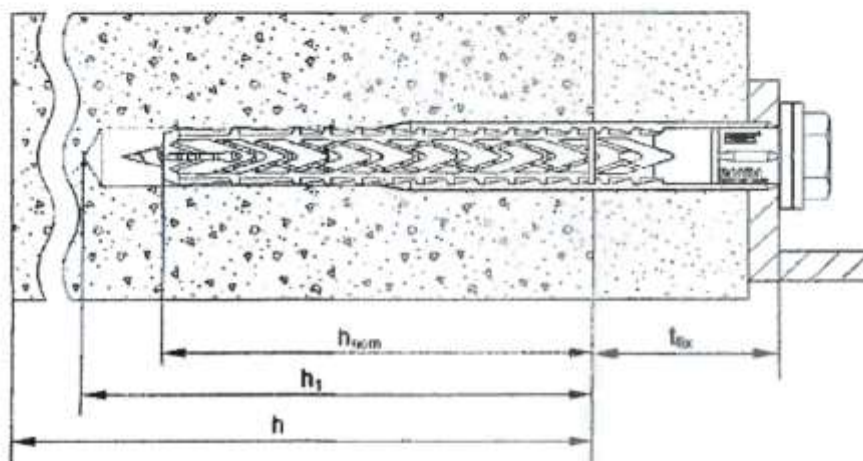
Kołek może być pakowany i dostarczany wyłącznie w postaci kompletnej jednostki mocującej.

Kołki należy magazynować w normalnych warunkach klimatycznych w opakowaniu nieprzepuszczającym światła. Przed montażem nie mogą być nadzwyczajnie wysuszone ani zamrożone.

SXR



SXRL



Obszar zastosowania

Mocowanie w betonie, różnych typach murów i betonie komórkowym.

Legenda

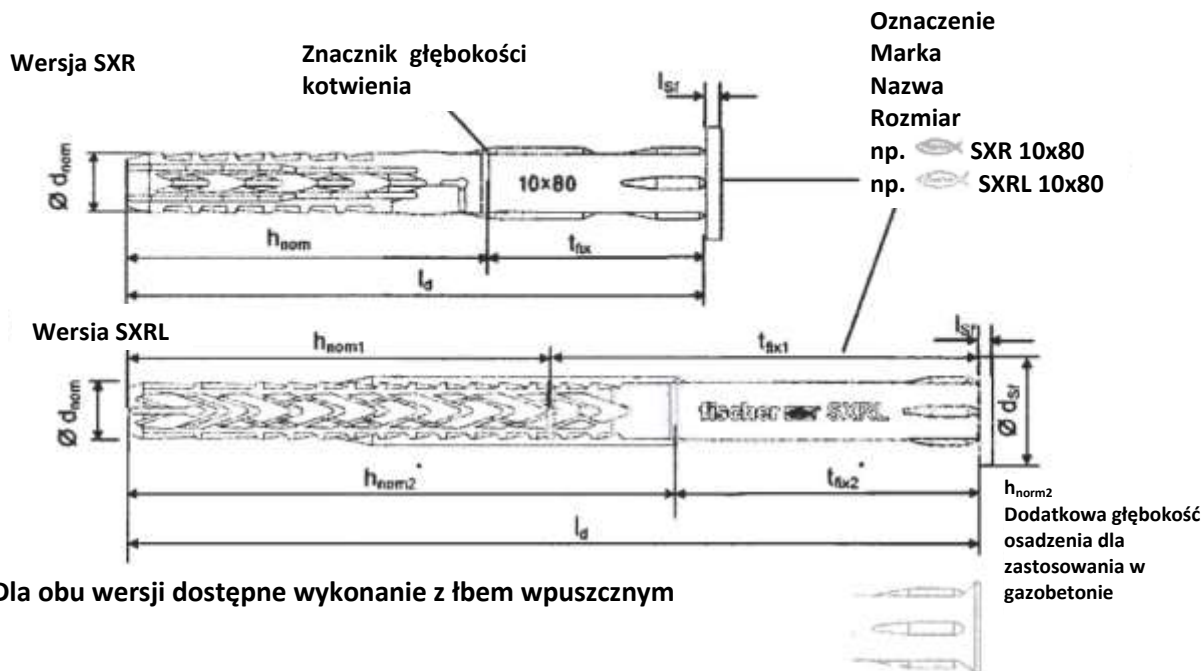
- h_{nom} = całkowita długość kołka z tworzywa w podłożu
 h_1 = głębokość otworu wierconego w najgłębszym miejscu
 h = grubość elementu (ściany)
 t_{fix} = grubość elementu mocowanego

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL

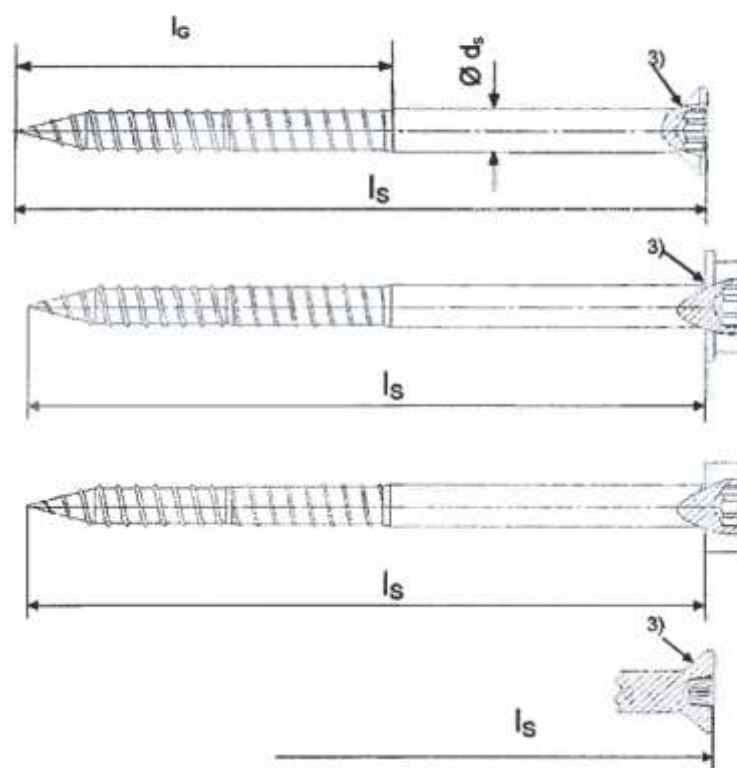
Stan po zamocowaniu

Załącznik 1

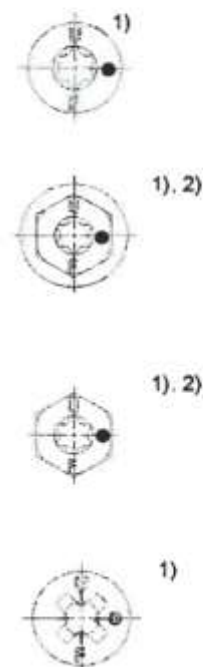
Tulejki kołków - wersja z płaskim kołnierzem kołków SXR i SXRL



Wkręt specjalny:



Cechowanie łba:



- 1) Dodatkowe oznaczenie wkrętu ze stali nierdzewnej: 'A4'
- 2) Opcjonalnie gniazdo dla wersji Torx oraz z łbem sześciokątnym
- 3) Opcjonalnie dostępna wersja z uźbrowaniem pod łbem

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL

Typ kołka, wkręt specjalny, wymiary

Załącznik 2

Tabela 1: Wymiary [mm]

Typ kołka	Tuleja kołka						Wkręt specjalny		
	h_{nom} [mm]	$\varnothing d_{nom}$ [mm]	t_{fix} [mm]	l_d [mm]	$l_{sl}^{3)}$ [mm]	$\varnothing d_{sf}$ [mm]	$\varnothing d_s$ [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
SXR 8	50	8	≥ 1	51-360	1,8	15,0	6,0	≥ 55	$\geq 57^{2)}$
SXR 10	50	10	≥ 1	51-360	2,2	18,5	7,0	≥ 56	$\geq 58^{1)}$
SXRL 10	70/90 ⁴⁾	10	≥ 1	71/91 ⁴⁾ -360	2,2	18,5	7,0	≥ 77	$\geq 78/98^{1)}$

- 1) Aby zapewnić, że wkręt całkowicie przejdzie przez kołek, jego długość powinna wynosić $l_s = l_G + l_{sl}^{3)}$ + 7 mm
- 2) Aby zapewnić, że wkręt całkowicie przejdzie przez kołek, jego długość powinna wynosić $l_s = l_G + l_{sl}^{3)}$ + 6 mm
- 3) Dotyczy jedynie wersji z płaską krawędzią
- 4) Dodatkowo w przypadku zastosowania w gazobetonie

Tabela 2: Materiały

Nazwa	Materiał
Tuleja kołka	Poliamid PA6, kolor szary
Wkręt specjalny	Stal galwanizowana A2G lub A2F wg EN ISO 4042
	lub
	Stal galwanizowana A2G lub A2F wg EN ISO 4042+ powłoka „Duplex” typ Delta-Seal wykonana w 3 warstwach (całkowita grubość warstwy $\geq 6 \mu m$)
	lub
	Stal nierdzewna wg EN 10 088

Tabela 3: Parametry montażowe

Typ kołka/ rozmiar	SXR 8	SXR 10	SXRL 10
Nominalna średnica otworu wierconego $d_0 = [mm]$	8	10	10
Średnica wiertła mierzona w ostrzu $d_{cut} \leq [mm]$	8,45	10,45	10,45
Głębokość otworu wierconego ¹⁾ $h_1 \geq [mm]$	60	60	80/100
Całkowita głębokość osadzenia kołka z tworzywa ^{1) 2)} $h_{nom} \geq [mm]$	50	50	70/90 ³⁾
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym $d_f \leq [mm]$	8,5	10,5/12,5 ⁴⁾	10,5/12,5 ⁴⁾

- 1) Patrz załącznik 1
- 2) W murach z pustaków parametr $h_{nom} \geq 50$ mm należy uzyskać w drodze testów na obiekcie zgodnie z rozdz. 4.4.
- 3) Dodatkowo w przypadku zastosowania w gazobetonie
- 4) Patrz załącznik 5, tabela 7

Tabela 4: Charakterystyczny moment zginający wkręta

Typ kołka	SXR 8		SXR 10		SXRL 10	
Materiał	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna
Charakterystyczny moment zginający $M_{Rk,s} [Nm]$	12,4	10,4	20,6	20,6	20,6/23,6 ²⁾	20,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25	1,29	1,25	1,25	1,25	1,25

- 1) Przy braku innych uregulowań krajowych
- 2) Wariant "High load" dla wkrętów z łbem płaskim dostępny na zapytanie. Kształt łba = ●●

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 3
Wymiary, materiały, parametry montażowe, charakterystyczny moment zginający	

Tabela 5: Nośność charakterystyczna wkręta

Zniszczenie elementu rozporowego (wkręta)	SXR 8		SXR 10		SXRL 10	
	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna	Stal cynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie $N_{Rk,s}$ [kN]	14,8	12,3	21,7	21,7	21,7/24,9 ²⁾	21,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Ms} ¹⁾	1,50	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $VR_{k,s}$ [kN]	7,4	6,2	10,8	10,8	10,8/12,4 ²⁾	10,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29

1) Przy braku innych uregulowań krajowych

2) Wariant "High load" dla wkrętów z łbem płaskim dostępny na zapytanie. Kształt łba = ●●

Tabela 6: Nośność charakterystyczna przy zastosowaniu w betonie

Zniszczenie poprzez wyrwanie (tulei tworzywowej)	SXR 8		SXR 10		SXRL 10	
Zakres temperatur	30/50°C	50/80°C	30/50°C	50/80°C	30/50°C	50/80°C
Beton ≥ C12/15						
Wytrzymałość charakterystyczna na wyrwanie $N_{Rk,p}$ [kN]	3,0	2,5 / 3,0 ³⁾	5,0	4,5	6,5	6,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Mc} ¹⁾	1,8					

Wyrwanie stożka betonu lub odłupanie krawędzi dla pojedynczego kołka lub grupy kołków

Obciążenie rozciągające²⁾

$$N_{Rk,c} = 7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot \frac{C}{C_{cr,N}} = N_{Rk,p} \cdot \frac{C}{C_{cr,N}} \quad \text{gdzie:} \quad h_{ef}^{1,5} = \frac{N_{Rk,p}}{7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}}}$$

$$\frac{C}{C_{cr,N}} \leq 1$$

Obciążenie ścinające²⁾

$$V_{Rk,c} = 0,45 \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot (h_{nom}/d_{nom})^{0,2} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \cdot \left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0,5} \cdot \left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0,5} \quad \text{gdzie:} \quad \left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0,5} \leq 1$$

$$\left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0,5} \leq 1$$

c_1 minimalna odległość kotwy od krawędzi w kierunku obciążenia

c_2 odległość od krawędzi prostopadła do kierunku obciążenia 1

$f_{ck,cube}$ nominalna charakterystyczna wytrzymałość betonu na ściskanie (badanie sześcianu) maksymalne wartości dla C50/60

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa

γ_{Mc} ¹⁾

1,8

1) Przy braku innych uregulowań krajowych

2) Należy zastosować metodę wymiarowania zgodnie z ETAG 020, załącznik C

3) Wartości dla klasy wytrzymałości betonu ≥ C16/20

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL

Nośność charakterystyczna w betonie
(kategoria „a”)

Załącznik 4

Tabela 7: Przesunięcia powstające w wyniku rozciągania i ścinania w betonie¹⁾ i murze¹⁾

Typ kołka	Rozciąganie ²⁾			Ścinanie ²⁾	
	F ²⁾ [kN]	δ_{NO} [mm]	δ_N [mm]	δ_{NO} [mm]	δ_{V^*} [mm]
SXR 8	1,2	0,65	1,30	1,02	1,53
SXR 10	2,0	1,29	2,58	1,15/3,05 ³⁾	1,74/4,58 ³⁾
SXRL 10	2,6	1,67	3,34	1,15/3,05 ³⁾	1,74/4,58 ³⁾

1) Dotyczy wszystkich zakresów temperatur

2) Pośrednie wartości można wyznaczyć za pomocą interpolacji liniowej

3) Dotyczy otworu przelotowego w elemencie mocowanym $\leq 12,5$ mm (patrz tabela 3, załącznik 3)

Tab. 8: Minimalna grubość podłoża, odstępy osiowe i odstępy od krawędzi w betonie

Typ kołka		Minimalna grubość podłoża h_{min} [mm]	Charakterystyczny odstęp od krawędzi $C_{cr,N}$ [mm]	Charakterystyczny odstęp osiowy a [mm]	Minimalne dopuszczalne odstępy osiowe i od krawędzi ¹⁾ [mm]
SXR 8	Beton $\geq$ C16/20	100	50	65	$s_{min} = 50$ dla $c \geq 50$ $c_{min} = 50$ dla $s \geq 50$
	Beton C12/15		70	70	$s_{min} = 70$ dla $c \geq 70$ $c_{min} = 70$ dla $s \geq 70$
SXR 10	Beton $\geq$ C16/20	100	100	90	$s_{min}=50$ dla $c \geq 150$ $c_{min}=60$ dla $s \geq 70$
	Beton C12/15		140	100	$s_{min}=70$ dla $c \geq 210$ $c_{min}=85$ dla $s \geq 100$
SXRL 10	Beton $\geq$ C16/20	100	100	105	$s_{min}=50$ dla $c \geq 100$ $c_{min}=50$ dla $c \geq 125$
	Beton C12/15		140	120	$s_{min}=70$ dla $c \geq 140$ $c_{min}=70$ dla $c \geq 175$

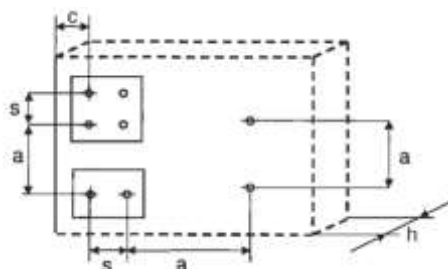
1) Pośrednie wartości można wyznaczyć za pomocą interpolacji liniowej.

2) Wartości dotyczą betonu zbrojonego.

Uwaga: Wartości dla betonu niezbrojonego wynoszą: $h_{min} = 110$ mm / beton $\geq$ C16/20 $\rightarrow$ $c_{min} = s_{min} = 80$ mm;
Beton C12/15 $\rightarrow$ $c_{min} = s_{min} = 110$ mm

W przypadku, gdy punkt mocowania składa się z więcej niż jednego kołka w odstępach osiowych $\leq a$, jest on rozpatrywany jako grupa o max wytrzymałości na wyrywanie $N_{Rk,p}$ zgodnie z Tab. 6. W przypadku $> a$ kołki rozpatrywane są zawsze osobno, gdzie każdy z nich posiada wytrzymałość na wyrywanie $N_{Rk,p}$ określoną zgodnie z Tab. 6.

Rozmieszczenie kołków w betonie



Kołek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 5
Przesunięcia	
Minimalne grubości podłoża Minimalne odstępy osiowe i od krawędzi w betonie	

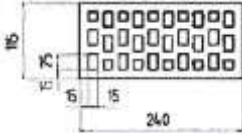
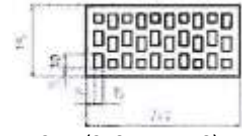
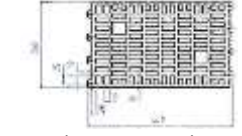
Tabela 9.0: SXR 8 Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] w murach pełnych (kategoria „b”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H)	Klasa gęstości	Minimalna wytrzymałość na ściskanie	Metoda wiercenia	Nośność charakterystyczna F _{Rk} ¹⁾ SXR 8 [kN]
	[mm]	ρ [kg/dm ³]	f _b [N/mm ²]		50/80°C
Cegła pełna Mz np. wg DIN 105-100, EN 771-1 np. Schlagmann, Mz	3 DF (240x175x113)	≥ 1,8	20	H ²⁾	3,0
			10		2,0
Cegła pełna Mz, np. wg DIN 105-100, EN 771-1	NF (240x115x71)	≥ 1,8	20	H ²⁾	2,5
			10		2,0
Cegła pełna Mz, Np. wg DIN 105, DIN EN 771-1 + A1:2005, Np. Wienerberger DK, MS	DF (240x115x52)	≥ 1,8	28	H ²⁾	3,0
			20		2,0
			10		1,5
Cegła silikatowa pełna, np. wg DIN V 106, EN 771-2, np. KS Wemding, KS	NF (240x115x71)	≥ 1,8	20	H ²⁾	2,5
			10		2,0
	(175x500x235)	≥ 2,0	20		3,0
			10		2,5
Cegła silikatowa pełna, np. wg DIN 18152-100, DIN EN 771-3 np. KLB V	(240x115x113)	≥ 1,2	2		0,9
	(240x490x115)	≥ 1,0	2		1,2
	(240x490x115)	≥ 1,8	8		2,5
			4		1,2
	(240x240x245)	≥ 1,4	6		0,9
			4		0,6 (0,75) ⁴⁾
Błoczek betonowy pełny wg DIN 18153, EN 771-3 np. Adolf Blatt, VBN	(246x240x245)	≥ 1,8	12	H ²⁾	2,5
			8		1,5
			4		0,75
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾	γ _{Mm}				2,5

- 1) Nośność charakterystyczna F_{Rk} dla rozciągania, ścinania lub kombinacji obu.
Nośność charakterystyczna obowiązuje dla pojedynczego kołka lub dla grup dwu lub czterech kołków w rozstawie większym bądź równym rozstawowi minimalnemu s_{min} wg tabeli 11.
Należy uwzględnić warunki szczególne wymiarowania zgodnie z punktem 4.2.6 aprobaty ETA
- 2) H = Wiercenie udarowe, D = wiercenie zwykłe
- 3) Przy braku innych uregulowań krajowych
- 4) Wartości w nawiasach (F_{Rk}) dotyczą tylko dla zakresu temperatur c) 30/50°C (p. rozdział 1.2 ETA)

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 6
Typ kołka SXR 8: Nośność charakterystyczna w murach pełnych (kategoria „b”)	

Tabela 9.1: SXR 8 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

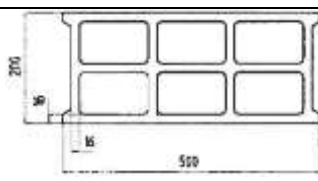
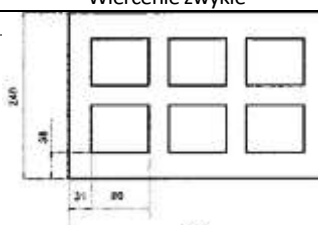
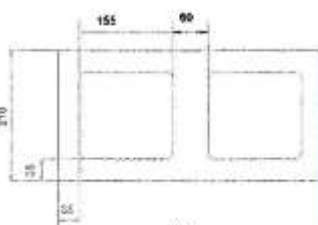
Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) i metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ SXR 8 [kN]
			50/80°C
Cegła kratówka Format B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1 np. Wienerberger HLz	 2 DF (240x115x113) Wiercenie zwykłe	20/1.2	1,2
		8/1.2	0,5
Cegła kratówka, HLz wg DIN EN 771-1, +A1:2005, np. Wienerberger BS	 2 DF (240x110x52) Wiercenie udarowe	28/1.5	2,5
		20/1.5	1,2 (1,5) ⁴⁾
		10/1.5	0,6 (0,9) ⁴⁾
Cegła kratówka Format B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1 np. Schlagmann	 2 DF (240x115x113) Wiercenie zwykłe	12/1.0	0,6
		8/1.0	0,4
	 (260x240x440) Wiercenie zwykłe	8/0.9	0,9
		6/0.9	0,6
		4/0.9	0,4
Cegła kratówka Format B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1, Schlagmann Planfüllziegel	 12 DF (380x240x240) Wiercenie zwykłe	6/0.7	1,2
		4/0.7	0,75
		2/0.7	0,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa 3)	γ_{Mm}		2,5

Przypisy 1), 3) i 4) p. załącznik 6

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 7
Typ kołka SXR 8: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

Kółek ramowy fischer SXR / SXRL	
Typ kołka SXR 8: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	Załącznik 8

Tab. 9.3: SXR 8 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) i metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna F_{Rk} ¹⁾ SXR 8 [kN]
			50/80°C
Pustak z betonu lekkiego, wg NF-P 14-301, EN 771-3 np. Sepa Parpaing Hbl	 (500x200x200) Wiercenie zwykłe	4/0.9	0,3 (0,4) ⁴⁾
Pustak z betonu lekkiego, np. wg DIN V 18151-100, EN 771-3, np. KLB, Hbl	 (240x240x360) Wiercenie udarowe	6/1.0	1,5
Pustak z betonu lekkiego np. wg EN 771-3, np. Roadstone masonry	 (440x210x215) Wiercenie udarowe	10/1.2	2,5
		6/1.2	1,5
		6/1.4	0,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ⁴⁾		γ_{Mm}	2,5

Przypisy 1), 3) i 4) p. załącznik 6

Kółek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 9
Typ kołka SXR 8: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

Tabela 10.0: SXR 10 / SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] w murach pełnych (kategoria „b”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Metoda wiercenia	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
				SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
				30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Cegła pełna, Mz np. wg DIN 105-100 EN 771-1, np. Vollmeter, Schlagmann, Mz	NF (240x115x71)	36/1,8	H ²⁾	5,0	5,0	-
		20/1,8		3,5	3,0	-
		12/1,8		2,0	2,0	4,0 / 5,5⁵⁾
		10/1,8		2,0	2,0	3,5 / 4,5⁵⁾
	3 DF (240x175x113)	20/1,8	H ²⁾	2,0	2,0	-
				4,5⁴⁾	4,5⁴⁾	-
		10/1,8		1,5	1,5	-
				3,0⁴⁾	3,0⁴⁾	-
Cegła pełna, Mz np. wg DIN EN 771-1 + A1:2005 np. Wienerberger MS	2 DF (240x115x52)	28/1,8	H ²⁾	3,0	3,0	5,5 / 6,5⁵⁾
		20/1,8		2,0	2,0	4,0 / 4,5⁵⁾
		10/1,8		1,2	1,2	2,5 / 3⁵⁾
Cegła pełna, Mz np. wg DIN 105-100, EN 771-1, Mz	NF (240x111x71)	20/1,8	H ²⁾	3,0	3,0	-
		10/1,8		2,0	2,0	-
Cegła/Bloczek pełna/-y silikatowa/-y KS np. wg DIN V 106, EN 771-2 np. KS Wemding, KS	NF (240x115x71)	20/1,8	H ²⁾	2,5 / 4,0⁴⁾	2,5 / 4,0⁴⁾	3,5
		10/1,8		1,5	1,5	2,5
	NF (240x115x71)	36/2,0	H ²⁾	5,0	5,0	-
		20/2,0		3,5	3,0	-
		10/2,0		2,0	2,0	-
	(500x175x240)	28/2,0	H ²⁾	5,0	5,0	-
		20/2,0		4,5	3,5	-
		12/1,8		-	-	6,5 / 8,5⁴⁾
		10/2,0		3,0	3,0	5,5 / 7,0⁴⁾
Bloczek pełny z betonu lekkiego Vbl. np. wg DIN V 18152-100, EN 771-3, np. Liapor Super-K	(500x240x248)	2/0,8	D ²⁾	-	-	0,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa³⁾	γ_{Mm}			2,5		

1) Nośność charakterystyczna F_{Rk} dla rozciągania, ścinania lub kombinacji obu.

Nośność charakterystyczna obowiązuje dla pojedynczego kołka lub dla grup dwu lub czterech kołków w rozstawie większym bądź równym rozstawowi minimalnemu s_{min} wg tabeli 11.

Należy uwzględnić warunki szczególne wymiarowania zgodnie z punktem 4.2.6 aprobaty ETA

2) H = Wiercenie udarowe, D = wiercenie zwykłe

3) Przy braku innych uregulowań krajowych

4) Tylko dla odstępów od krawędzi $c \geq 200$ mm; wartości pośrednie można wyznaczyć za pomocą interpolacji liniowej.

5) Tylko dla odstępów od krawędzi $c \geq 150$ mm; wartości pośrednie można wyznaczyć za pomocą interpolacji liniowej.

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL

Typ kołka SXR 10:
Nośność charakterystyczna w murach pełnych
(kategoria „b”)

Załącznik 10

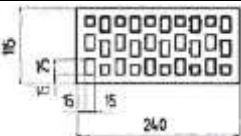
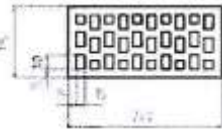
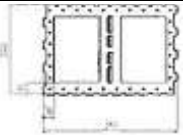
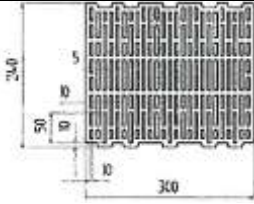
Tabela 10.1: SXR 10 / SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] w murach pełnych (kategoria „b”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Metoda wiercenia	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
				SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
				30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Cegła/Bloczek pełna/-y silikatowa/-y, np. wg DIN V 18152-100 EN 771-3, np. KLB V	2 DF (240x115x13)	4/1,4	H ²⁾	-	-	2,5
		2/1,2		0,75 0,9 ⁴⁾	0,75 0,9 ⁴⁾	1,2
	(490x115x240)	2/1,2	H ²⁾	1,2	1,2	-
	(250x240x245)	10/1,6	H ²⁾	-	-	7,5
		6/1,6		2,5	2,5	4,5
	(490x115x240)	12/1,8	H ²⁾	-	-	3,0 / 4,5 ⁵⁾
		8/1,8		3,0	3,0	2,0 / 3,0 ⁵⁾
Bloczek pełny z betonu normalnego, VBN wg DIN 18153, EN 771-3 np. Adolf Blatt, VBN	(250x240x250)	20/1,8	H ²⁾	4,5	4,5	-
		10/1,8		3,0	3,0	-
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾	γ_{Mm}			2,5		

Przypisy 1), 2), 3), 4) i 5) patrz załącznik 10

Kółek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 11
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna w murach pełnych (kategoria „b”)	

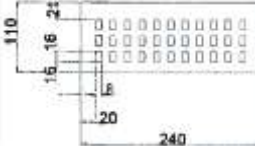
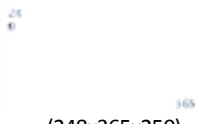
Tabela 10.2: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Cegła kratówka Forma B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1 np. Wienerberger	 2 DF (240x115x113) Wiercenie zwykłe	20/1,0	2,0	2,0	-
		10/1,0	1,2	1,2	-
		20/1,2	3,0⁴⁾	2,5	-
		10/1,2	2,0	1,5	-
Cegła kratówka, HLz np. wg EN 771-1	 2 DF (240x115x113) Wiercenie zwykłe	28/1,2	-	-	2,0
		20/1,2	-	-	1,2
		10/1,2	-	-	0,6
		12/1,2	0,9	0,9	0,75
		10/1,0	0,75	0,75	0,6
Pustak wypełniany forma B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1, np. Schlagmann Planfüllziegel	 12 DF (380x240x240) Wiercenie zwykłe	6/0,7	2,0	2,0	-
Pustak format B, HLz wg DIN 105-100, EN 771-1 np. Schlagmann Poroton T14	 (240x300x240) Wiercenie zwykłe	6/0,7	0,4	0,3	0,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa³⁾	γ_{Mm}		2,5		

Przypisy 1), 3) i 4) patrz załącznik 10

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 12
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

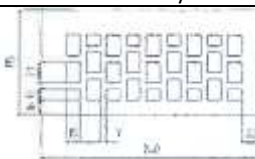
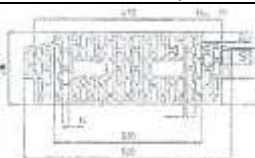
Tabela 10.3: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Cegła kratówka, HLz wg DIN EN 771-1 + A1:2005 np. Wienerberger BS	 2 DF (240x110x52) Wiercenie udarowe	28/1,5	2,5	2,5	-
		20/1,5	2,0	2,0	-
		10/1,5	1,2	1,2	-
Cegła kratówka, HLz wg EN 771-1, np. Schlagmann Proton S 11	 (248x365x250) Wiercenie zwykłe	8/0,8	-	-	1,5
		6/0,8	-	-	1,2
		4/0,8	-	-	0,75
Pustak, HLz wg EN 771-1, np. Schlagmann Poroton S 10	 (248x300x249) Wiercenie zwykłe	6/0,7	-	-	1,5
		4/0,7	-	-	0,9
Pustak, HLz wg EN 771-1, np. Schlagmann Poroton T8	 (248x365x249) Wiercenie zwykłe	4/0,6	-	-	1,2
		2/0,6	-	-	0,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾		γ_{Mm}	2,5		

Przypisy 1), 3) patrz załącznik 10

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 13
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

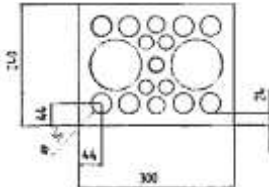
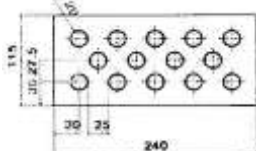
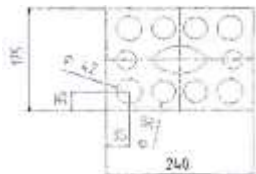
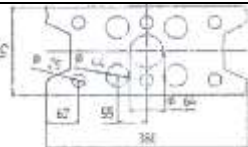
Tabela 10.4: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Pustak, HLz wg EN 771-1, np. Hörl & Hartmann Coriso WS 09	 (245x365x248) Wiercenie zwykłe	6/0,8	-	-	0,9
		4/0,8	-	-	0,6
		2/0,8	-	-	0,3
Cegła kratówka, KHLz wg EN 771-1, np. Wienerberger VHLz	 2 DF (240x115x113) Wiercenie zwykłe	48/1,6	-	-	4,5
		20/1,6	-	-	1,5
		10/1,6	-	-	0,9
Cegła kratówka, HLz wg EN 771-1, np. Hörl & Hartmann pustak stropowy	 (240x235x310) Wiercenie zwykłe	10/0,7	-	-	2,0
		8/0,7	-	-	1,5
		6/0,7	-	-	1,2
Cegła kratówka, HLz wg EN 771-1, np. Hörl & Hartmann pustak stropowy	 (520x210x250) Wiercenie zwykłe	8/0,7	-	-	1,5
		6/0,7	-	-	1,2
		4/0,7	-	-	0,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾		γ_{Mm}	2,5		

Przypisy 1), 3) patrz załącznik 10

Kołek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 14
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

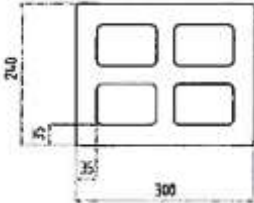
Tabela 10.5: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]			
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm	
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C	
Cegła dziurawka silikatowa wg DIN V 106 EN 771-2, np. KS Wemding , KSL	 5 DF (300x240x115) Wiercenie udarowe	16/1,4	3,5 ⁴⁾	3,5 ⁴⁾	-	
		10/1,4	1,5	1,5	-	
	 P 10 (495x98x248) Wiercenie udarowe	6/1,2	1,5	1,5	-	
			2,5 ⁴⁾	2,0 ⁴⁾	-	
Cegła dziurawka silikatowa wg DIN V 106, EN 771-2, np. KS Wemding , KSL	 2 DF (240x115x113) Wiercenie udarowe	12/1,4	2,5	2,0	2,5	
		10/1,4	2,0	2,0	2,0	
		8/1,4	1,5	1,5	1,5	
	 3 DF (240x175x113) Wiercenie udarowe	16/1,4	-	-	1,5	
		10/1,4	-	-	0,9	
		8/1,4	-	-	0,75	
		6/1,4	-	-	0,6	
	Cegła dziurawka silikatowa wg DIN V 106, EN 771-2, np. Xella KS	 9 DF (380x175x240) Wiercenie udarowe	20/1,4	-	-	3,5
		10/1,4	-	-	2,0	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾			γ_{Mm}			2,5

Przypisy 1), 3) i 4) patrz załącznik 10

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 15
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

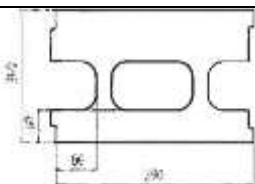
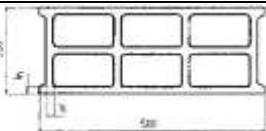
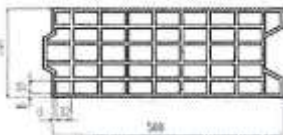
Tabela 10.6: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Pustak z betonu normalnego, np. wg DIN V 18151-100, EN 771-3, np. Adolf Blat, Hbn	 (300x240x240) Wiercenie udarowe	6/1,6	2,5	2,5	2,0
Pustak z betonu lekkiego, np. wg DIN V 18153- 100, EN 771-3, np. KLB, Hbl		2/1,2	1,5	1,5	-
Pustak z betonu lekkiego np. wg EN 771-3, np. Roadstone masonry	 (240x500x240) Wiercenie udarowe	10/1,2	-	-	2,5
		8/1,2	2,5	2,5	2,0
		6/1,6	2,0	2,0	1,5
Pustak z betonu lekkiego, np. wg EN 771-3, Knobel	 (240x500x240) Wiercenie zwykłe	2/0,7	-	-	2,5
Pustak z betonu lekkiego, np. wg DIN V 18151- 100, EN 771-3, np. KLB, Hbl	 (250x360x250) Wiercenie zwykłe	2/0,9	-	-	0,75
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa³⁾		γ_{Mm}	2,5		

Przypisy 1), 3) patrz załącznik 10

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 16
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

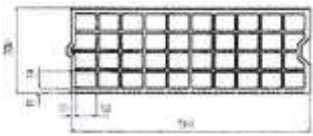
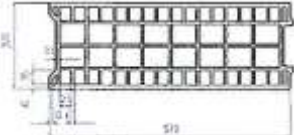
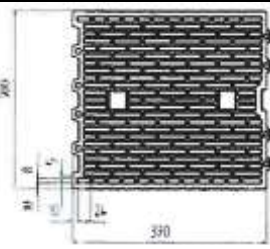
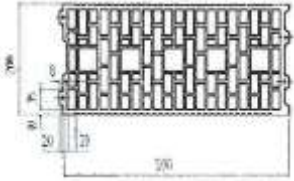
Tabela 10.7: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pełnych oraz murach z bloczków perforowanych (kategoria „b+c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Cegła pełna, z betonu normalnego, np. Tarmac Vbn	(440x100x215) Wiercenie udarowe	16/1,8	4,5	4,0	5,5
		10/1,8	3,0	2,5	3,5
Cegła pełna, z betonu lekkiego, np. Tarmac Vbl	(440x100x215) Wiercenie zwykłe	6/1,4	2,0 2,5 ⁴⁾	2,0 2,5 ⁴⁾	2,0 3,0 ⁵⁾
Bloczek z izolacją cieplną np. Gisoton WDB	 10 DF (390x240x240) Wiercenie udarowe	2/0,7	1,5	1,5	-
Pustak, z betonu lekkiego, wg BF-P 14-301, EN 771-3, np. Sepa Parpaing	 (500x200x200) Wiercenie zwykłe	6/0,9	-	-	0,5
		4/0,9	0,9 1,5 ⁴⁾	0,9 1,2 ⁴⁾	0,3
Pustak, HLz wg NF-P 13-301 EN 771-1, np. Imerys Gelimatic	 (240x500x240) Wiercenie udarowe	6/0,6	0,6 0,75 ⁴⁾	0,6	1,5
		4/0,6	-	-	0,9
		2/0,6	-	-	0,5
Pustak, HLz np. wg NF-P 13-301 EN 771-1, np. Terreal Calibric	 (500x200x220) Wiercenie zwykłe	8/0,7	0,6 ¹⁾ 0,75 ⁴⁾	0,6	0,9
		6/0,7	-	-	0,75
		4/07	-	-	0,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ³⁾		γ_{Mm}	2,5		

Przypisy 1), 3), 4) i 5) patrz załącznik 10

Kolek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 17
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów pełnych i murów perforowanych (kategoria „b+c”)	

Tabela 10.8: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{Rk} w [kN] w murach pustych lub perforowanych (kategoria „c”)

Podłoże kotwienia [Producent, nazwa]	Min. format lub min. rozmiar (L x W x H) oraz metoda wiercenia [mm]	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²] / Klasa gęstości $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Nośność charakterystyczna $F_{Rk}^{1)}$ [kN]		
			SXR 10 h_{ef} 50 mm		SXRL 10 h_{ef} 70 mm
			30/50 °C	50/80 °C	50/80 °C
Pustak forma B HLz, wg NF-P 13-301, EN 771-1, np. Imerys Optibrick	 (560x200x275) Wiercenie zwykłe	10/0,6	1,2	1,2	1,5
		8/0,6	-	-	1,2
		6/06	-	-	0,9
		4/06	-	-	0,6
Pustak, HLz wg NF-P 13-301, EN 771-1, np. Bouyer Leroux BGV	 (570x200x315) Wiercenie zwykłe	6/0,6	0,75 1,2⁴⁾	0,75 0,9⁴⁾	0,9
Pustak, HLz wg NF-P 13-201, EN 771-1, np. Wienerberger Porotherm 30 R	 (370x300x249) Wiercenie zwykłe	10/0,7	0,5 0,6⁴⁾	0,5 0,6⁴⁾	-
Pustak forma B HLz, wg NF-P 13-301 EN 771-1, np. Wienerberger Porotherm GF R20	 (500x200x299) Wiercenie zwykłe	10/0,7	0,6 0,75⁴⁾	0,6 0,75⁴⁾	0,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa³⁾		γ_{Mm}	2,5		

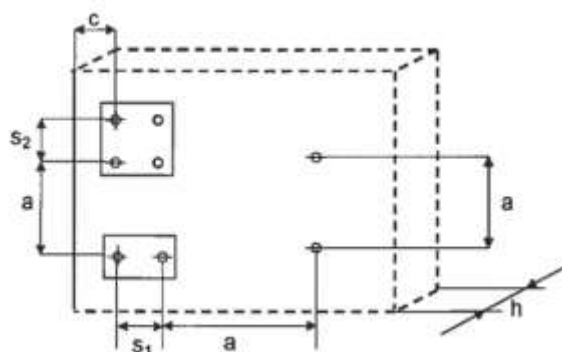
Przypisy 1), 3) i 4) patrz załącznik 10

Kółek ramowy fischer SXR / SXRL	Załącznik 18
Typ kołka SXR / SXRL 10: Nośność charakterystyczna dla murów perforowanych (kategoria „c”)	

Tabela 11: Minimalne grubości podłoża, odstępy osiowe i od krawędzi w murach

Typ kołka		SXR 8	SXR 10	SXR 10
Minimalna grubość elementu	h_{min} [mm]	100	100	100
Pojedynczy kołek				
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy	a_{min} [mm]	250	250	250
Minimalna dopuszczalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	100	100	100
Grupa kołków				
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy prostopadły do wolnej krawędzi	$s_{1,min}$ [mm]	100	100	100
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy równoległy do wolnej krawędzi	$s_{2,min}$ [mm]	100	100	100
Minimalna dopuszczalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	100	100	100

Rozmieszczenie kotew w murze



Kołek ramowy fischer SXR / SXRL

Minimalna grubość podłoża,
Minimalne odległości od krawędzi i odstępy osiowe w murze

Załącznik 19

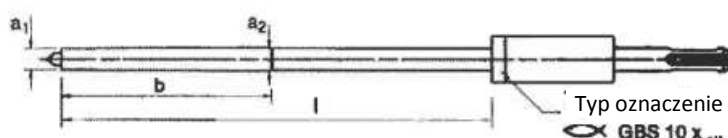
Tabela 12: SXR 10 i SXRL 10 Nośność charakterystyczna F_{RK} w [kN] w betonie komórkowym (kategoria „d”)

Podłoże kotwienia	Minimalna wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Nośność charakterystyczna $F_{RK}^{1)}$ [kN] SXR 10		Nośność charakterystyczna $F_{RK}^{1)}$ [kN] SXRL 10	
		Metoda wiercenia	h_{norm} 50 mm		Metoda wiercenia
			30/50 °C	50/80 °C	
Beton komórkowy wg DIN V 4165-100: 2005-10, EN 771-4 oraz zbrojone płyty gazobetonowe wg EN 12602, DIN 4223	2	Wbijak do betonu komórkowego ²⁾ (wiercenie udarowe przy pomocy wiertarki)	0,5	0,4	Wiercenie udarowe lub zwykłe
	3	-	0,5	0,4	Wiercenie udarowe lub zwykłe
	4	Wiertło zwykłe, wiercenie zwykłe	0,9	0,75	Wiercenie udarowe lub zwykłe
	6	-	0,9	0,75	Wiercenie udarowe lub zwykłe
Częściowy wsp. bezpieczeństwa³⁾ γ_{MAAC}		2,0			

- 1) Nośność charakterystyczna F_{RK} dla rozciągania, ścinania i kombinacji obu.
Nośność charakterystyczna jest ważna dla pojedynczego kołka lub dla grupy dwu- i czterech kołków w rozstawie większym bądź równym rozstawowi minimalnemu s_{min} wg tablicy 15.
Uwzględnić warunki szczególne wymiarowania zgodnie z akapitem 4.2.6 ETA
- 2) Dla mocowań w betonie komórkowym o wartości nominalnej wytrzymałości na ściskanie $f_{ck} < 4$ N/mm² otwór wiercony należy wykonać przy pomocy przynależnego wbijaka do betonu komórkowego zgodnie z tabelą 13.
- 3) Przy braku innych uregulowań krajowych

Tabela 13: Wymiary typu wbijaka do betonu komórkowego – typ kotwy (długość) przy PB f_b 2 (SXR 10 h_{norm} 50)

Wbijak do betonu komórkowego					Typ kotwy (długość)
Typ	a_1	a_2	b	l	
GBS 10 x 80	9	10	80	85	SXR 10x 52 SXR 10x 60 SXR 10x 80
GBS 10x100			90	105	SXR 10x 100
GBS 10 x 135				140	SXR 10x 120
GBS 10x160				165	SXR 10x 140 SXR 10x 160
GBS10 x 185				190	SXR 10x 180
GBS 10x230				235	SXR 10x 200 SXR 10x 230



Kolek ramowy fischer SXR / SXRL

Typ kotwy SXR 10 / SXRL 10: Nośność charakterystyczna w betonie komórkowym (kategoria „d”),
Wymiary typu wbijaka – typ kołka (długość)

Załącznik 20

Tabela 14: Przeszacowania pod działaniem obciążeń rozciągających i ścinających w betonie komórkowym¹⁾

Typ kotwy	Rozciąganie ²⁾		Ścinanie ²⁾	
	$F^{2)}$ (kN)	δ_{No} [mm]	$\delta_{N^{\circ}C}$ [mm]	δ_{vo} [mm]
SXR 10	0,32	0,03	0,06	0,21
SXRL 10 AAC2	0,32	0,23	0,46	0,64
SXRL 10 AAC6	1,43	0,65	1,3	2,86

1) Dotyczy wszystkich zakresów temperatur

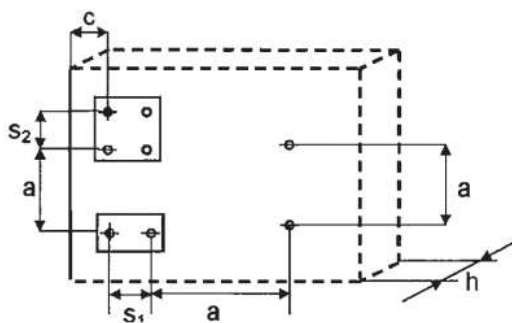
2) Wartości pośrednie można interpolować

Tabela 15: Minimalne odległości osiowe i od krawędzi w betonie komórkowym

Typ kotwy		SXR 10	SXRL 10
Minimalna grubość elementu	h_{min} [mm]	100	175
Pojedynczy kołek			
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy	a_{min} [mm]	250	250
Minimalna dopuszczalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	100	100/120 ¹⁾
Grupa kołków			
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy prostopadły do wolnej krawędzi	$s_{1,min}$ [mm]	200	100/120 ¹⁾
Minimalny dopuszczalny odstęp osiowy równoległy do wolnej krawędzi	$s_{2,min}$ [mm]	400	100/120 ²⁾
Minimalna dopuszczalna odległość od krawędzi	c_{min} [mm]	100	100/120 ¹⁾

¹⁾ Wartości ważne dla betonu komórkowego $f_b \geq 600 \text{ kg/m}^3$

Odległości od krawędzi i odstępów osiowych w betonie komórkowym



Kołek ramowy fischer SXR / SXRL

Typ kołka SXR / SXRL 10:
Przeszacowania, minimalna grubość podłoża,
minimalne odległości od krawędzi i odstępy osiowe w betonie
komórkowym

Załącznik 21