INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

fischer Polska Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 2, 30-716 Kraków

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

13 lutego 2025 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej

mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 13 lutego 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 zawiera 12 stron, w tym 3 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatą Techniczną ITB AT-15-7454/2014.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa
tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe łączniki rozporowe fischer FWA, typów: FWA 6, FWA 8, FWA 10, FWA 12, FWA 16 i FWA 20, produkowane przez fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Straße 1, D-72178 Waldachtal, Niemcy, w zakładzie produkcyjnym w Chinach. Upoważnionym przedstawicielem producenta w Polsce jest fischer Polska Sp. z o.o., ul. Albatrosów 2, 30-716 Kraków.

Łączniki fischer FWA składają się z częściowo nagwintowanego trzpienia zakończonego z jednej strony ściętym stożkiem rozporowym, tulei rozporowej, nakrętki sześciokątnej i podkładki.

Trzpienie i tuleje rozporowe łączników fischer FWA są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2013. Nakrętki i podkładki są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych wg normy PN-EN ISO 898-2:2012, dostosowanej do klasy własności mechanicznych trzpienia. Łączniki fischer FWA są pokryte elektrolityczną powłoką cynkową wg normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018, o grubości nie mniejszej niż 5 µm.

Kształt i wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną przedstawiono w Załączniku A. Odchyłki wymiarów nietolerowanych łączników fischer FWA odpowiadają klasie tolerancji *m* wg normy PN-EN 22768-1:1999, a odchyłki wymiarów gwintów – normie PN-ISO 965-2:2001.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych w podłożu z betonu zwykłego, niezarysowanego, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki rozporowe fischer FWA powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

Łączniki fischer FWA klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2019 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża i ścinanie podano w Załączniku C, a parametry montażu i rozmieszczenia łączników – w Załączniku B.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych fischer FWA, należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa równe: 2,52 w przypadku wyrywania z podłoża i 1,25 w przypadku ścinania.

W celu osadzenia łącznika rozporowego, wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Otwór należy wiercić prostopadle do podłoża. Łącznik powinien dać się wprowadzić w otwór lekkimi uderzeniami młotka. Dokręcenie nakrętki powoduje przesuwanie się trzpienia na zewnątrz otworu, rozwieranie porozcinanych części tulei i powstanie trwałego zakotwienia łącznika. Montaż powinien być

wykonywany przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy zwrócić uwagę, aby po rozprężeniu łącznika podkładka pod nakrętkę była silnie dociśnięta do mocowanego elementu.

Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się zgodnie z EAD 330232-00-0601, na łącznikach osadzonych w podłożu opisanym w p. 2 oraz Załączniku C. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

3.2.2. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się wg normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,

- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez

producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,
b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) kształtu i wymiarów,
b) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych łączników rozporowych fischer FWA, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 266, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1265 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia

30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1) Raport z badań nr LZK00-02220/19/Z00NZK. Stalowe łączniki rozporowe FWA, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice
2) Raport z badań nr LOK-863/A/07 i LOK-863/A/07/U. Stalowe łączniki rozporowe typu FWA, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice
3) Ocena techniczna dla postępowania aprobacyjnego do raportu z badań Nr LOK-863/A/07, ITB Oddział Śląski, Katowice
4) Raport z badań nr LOK00-02514/13/Z00OSK. Stalowe łączniki rozporowe typu FWA, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice
5) Pismo nr OSK-06294R:12/DD/13 w sprawie nośności charakterystycznych zamocowań stalowych łączników rozporowych typu FWA, Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, ITB Oddział Śląski, Katowice

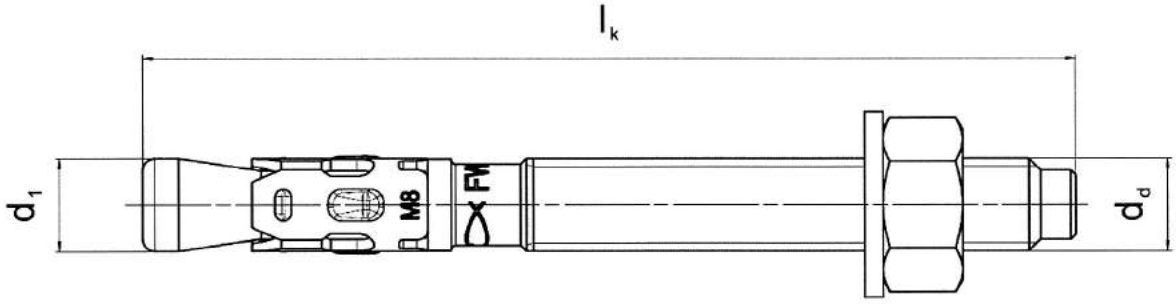
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	*Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
PN-EN ISO 898-1:2013	*Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny*
PN-EN ISO 898-2:2012	*Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojny*
PN-EN ISO 2081:2018	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali*
PN-EN ISO 2178:2016	*Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali*

PN-EN ISO 3497:2004	*Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej*
PN-EN ISO 4042:2018	*Części złączne Powłoki elektrolityczne*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena*
PN-EN ISO 12944-2:2018	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
EAD 330232-00-0601	*Mechanical fasteners for use in concrete*
AT-15-7454/2014	*Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA*

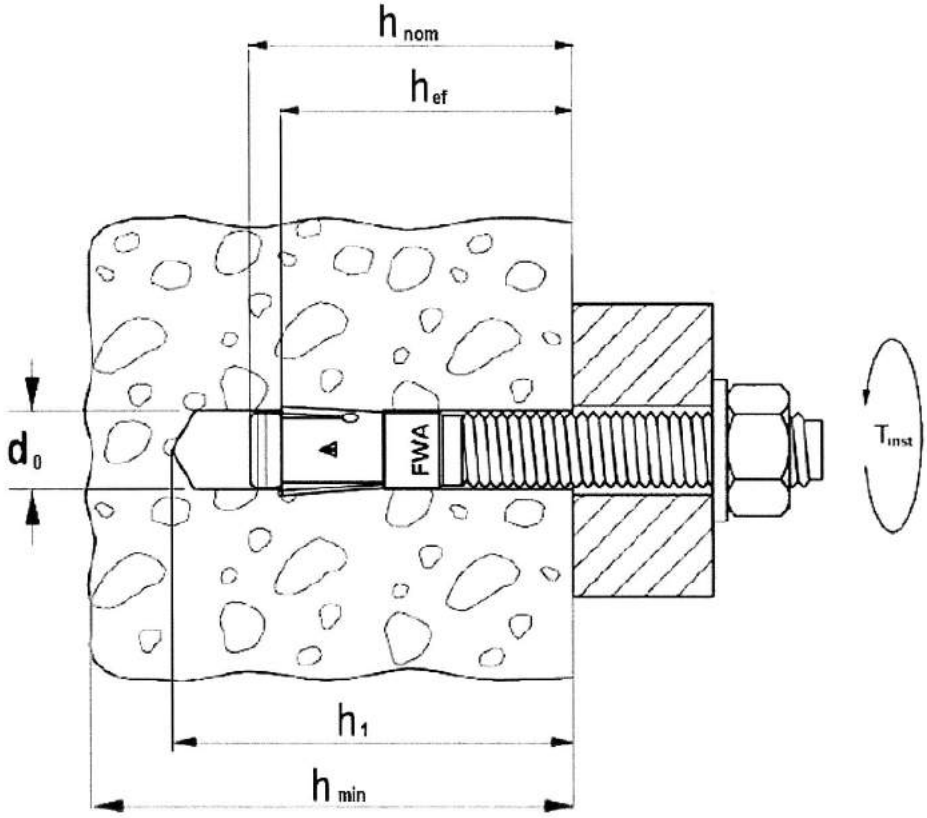
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary łączników rozporowych fischer FWA 9
Załącznik B. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych fischer FWA 10
Załącznik C. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych fischer FWA 12

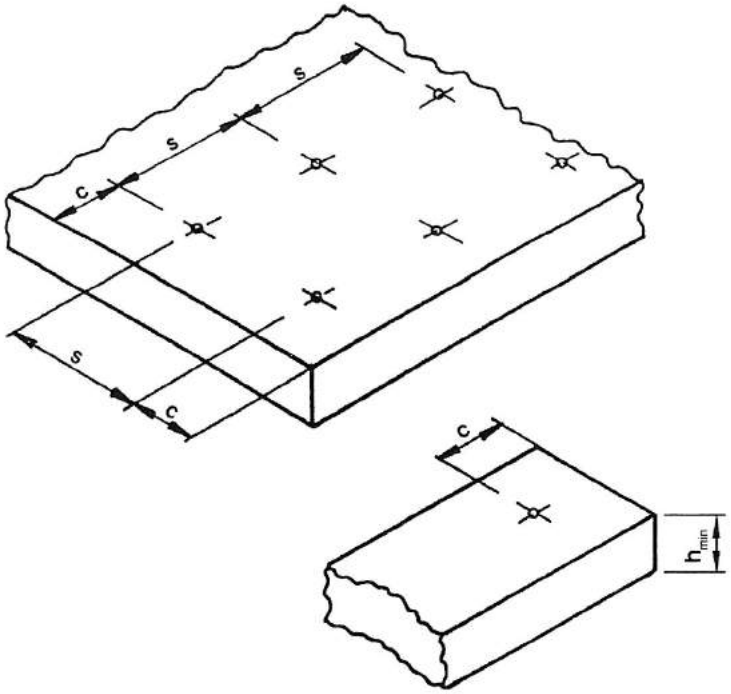


Poz.	Typ łącznika	Wymiary, mm				
		d_d	d_1		l_k	
1	2	3	4		5	
1	FWA 6	M6	6,0	+0,1 -0,2	45 55 70	+3 -1
2	FWA 8	M8	8,0	+0,1 -0,2	50 65 80 95 120	+3 -1
3	FWA 10	M10	10,0	+0,1 -0,2	65 80 95 115 130	+3 -1
4	FWA 12	M12	12,0	+0,1 -0,2	80 100 120 150	+3 -1
5	FWA 16	M16	16,0	+0,1 -0,2	105 140 180	+3 -1
6	FWA 20	M20	20,0	+0,1 -0,2	160	+3 -1

Rysunek A. Stalowe łączniki rozporowe fischer FWA



Rysunek B1. Parametry montażu stalowych łączników rozporowych fischer FWA



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia stalowych łączników rozporowych fischer FWA

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia stalowych łączników rozporowych fischer FWA

Poz.	Parametr montażowy	Typ łącznika					
		FWA 6	FWA 8	FWA 10	FWA 12	FWA 16	FWA 20
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Nominalna średnica otworu d_0, równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom}, mm	6	8	10	12	16	20
2	Minimalna głębokość otworu h_1, mm	50 / 55	50 / 60	50 / 60 / 70	60 / 70 / 80	75 / 90 / 105	100 / 120
3	Głębokość instalacyjna h_{nom}, mm	31 / 36	34 / 44	36 / 46 / 56	48 / 58 / 68	67 / 82 / 97	93 / 113
4	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	25 / 30	25 / 35	25 / 35 / 45	35 / 45 / 55	50 / 65 / 80	75 / 95
5	Minimalny rozstaw między łącznikami s_{min}, mm	80 / 100	80 / 120	90 / 120 / 150	120 / 150 / 180	150 / 200 / 240	240 / 300
6	Minimalna odległość od krawędzi podłoża c_{min}, mm	40 / 50	40 / 60	45 / 60 / 75	60 / 75 / 90	75 / 100 / 120	120 / 150
7	Minimalna grubość podłoża h_{min}, mm	100	100	100	100 / 100 / 110	100 / 130 / 160	150 / 190
8	Moment dokręcania T_{inst}, Nm	4	10	25	40	100	200

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych fischer FWA na wyrywanie z podłoża N_{Rk} i ścinanie V_{Rk}

<table>
<tr><th rowspan="2">Poz.</th><th rowspan="2">Typ łącznika</th><th rowspan="2">Rodzaj podłoża</th><th rowspan="2">Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm</th><th colspan="2">Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża N_{Rk} i ścinanie V_{Rk}</th></tr>
<tr><th>N_{Rk}, kN</th><th>V_{Rk}, kN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">FWA 6</td><td rowspan="15">Beton zwykły, niezarysowany, klasy C20/25 [1]
W przypadku betonu klas wyższych niż C20/25, wartości nośności charakterystycznych N_{Rk} podane w kolumnie 5 należy pomnożyć przez niżej podane współczynniki zwiększające Ψ_c [2]:
<table><tr><th>dla betonu klasy</th><th>Ψ_c</th></tr><tr><td>C30/37</td><td>1,22</td></tr><tr><td>C40/50</td><td>1,41</td></tr><tr><td>C50/60</td><td>1,55</td></tr></table></td><td>25</td><td>4,5</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>30</td><td>5,5</td><td>5,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">FWA 8</td><td>25</td><td>5,0</td><td>5,0</td></tr>
<tr><td>35</td><td>6,0</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">FWA 10</td><td>25</td><td>5,5</td><td>5,5</td></tr>
<tr><td>35</td><td>10,0</td><td>10,0</td></tr>
<tr><td>45</td><td>14,0</td><td>14,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">FWA 12</td><td>35</td><td>6,0</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>45</td><td>11,0</td><td>11,0</td></tr>
<tr><td>55</td><td>16,0</td><td>16,0</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">FWA 16</td><td>50</td><td>18,0</td><td>18,0</td></tr>
<tr><td>65</td><td>29,0</td><td>29,0</td></tr>
<tr><td>80</td><td>40,0</td><td>40,0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">FWA 20</td><td>75</td><td>40,0</td><td>40,0</td></tr>
<tr><td>95</td><td>48,0</td><td>48,0</td></tr>
</table>

[1] beton zwykły według normy PN-EN 206+A1:2016

[2] nośność charakterystyczna uzyskana w wyniku zastosowania współczynnika Ψ_c nie powinna być wyższa niż wartość siły zrywającej trzpienia, dla odpowiedniej klasy własności mechanicznych wg normy PN-EN ISO 898-1:2013 (nie niższej niż klasa 4.8)