



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0892 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:

STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.
ul. Torowa 41, 32-050 Skawina

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0892 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD do mocowania ościeżnic okien i drzwi

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

22 lipca 2024 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 22 lipca 2019 r.

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 łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD (oznaczenie typów wyrobów), produkowane przez STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A., ul. Torowa 41, 32-050 Skawina, w zakładach produkcyjnych w Wietnamie, Chinach i na Tajwanie.

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD składają się z części gwintowanej, z gwintem o stałym skoku na całej swojej długości oraz łba stożkowego – w przypadku łączników STALCO WO lub łba walcowego – w przypadku łączników STALCO WOD, z gniazdem sześciokarbowym, wg normy PN-EN ISO 10664:2006.

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, utwardzanej powierzchniowo, gatunku 1018 / SAE 1018 / C1018 lub 1022 / SAE 1022 / C1022 wg normy ASTM A510 / A510M i pokryte elektrolityczną powłoką cynkową wg normy PN-EN ISO 4042:2018, o grubości nie mniejszej niż 5 μm .

Kształt i wymiary wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań ościeżnic okien lub drzwi oraz do wykonywania innych zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego, niezarysowanego, zbrojonego lub niezbrojonego, klasy C20/25 ÷ C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016,
- cegieł ceramicznych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł ceramicznych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasie nie niższej niż 20) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł silikatowych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-2+A1:2015
- cegieł silikatowych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasie nie niższej niż 20) wg normy PN-EN 771-2+A1:2015,
- pustaków ceramicznych, poryzowanych, z otworami, przy grubości ścianki 10 mm, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- pustaków silikatowych drążonych, z otworami, przy grubości ścianki 40 mm, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-2:2015,
- autoklawizowanego betonu komórkowego wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,0 N/mm² (klasy nie niższej niż 2) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 350 kg/m³,

- autoklawizowanego betonu komórkowego wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $4,0 \text{ N/mm}^2$ (klasy nie niższej niż 4) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3 .

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN ISO 9223:2012.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań wykonywanych z zastosowaniem łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa, równe:

- 2,52 – w przypadku wyrywania z podłoża z betonu zwykłego,
- 2,50 – w przypadku wyrywania z pozostałych podłoży,
- 1,25 – w przypadku ścinania.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD podano w Załączniku B.

W celu wykonania zamocowania, w przypadku podłoża z betonu zwykłego, cegieł lub pustaków, ceramicznych lub silikatowych, wierce się w podłożu otwór, prostopadle do powierzchni podłoża, a następnie wkręca się w otwór łącznik, aż do dociśnięcia łba łącznika do mocowanego elementu i wystąpienia oporu. Zamocowanie w przypadku podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego wykonuje w sposób bezpośredni (bez wiercenia otworu w podłożu), poprzez wkręcenie łącznika aż do dociśnięcia łba łącznika do mocowanego elementu i wystąpienia oporu.

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD 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 $5 \mu\text{m}$ zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.1.3. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień. Łączniki zostały sklasyfikowane w klasie A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1:2019, bez badań, zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych w podłożach wg p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczonej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ 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.

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

Łączniki stalowe STALCO WO i STALCO WOD powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc 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-2019/0892 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

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0892 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD, 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-2019/0892 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, 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-2019/0892 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0892 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). 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

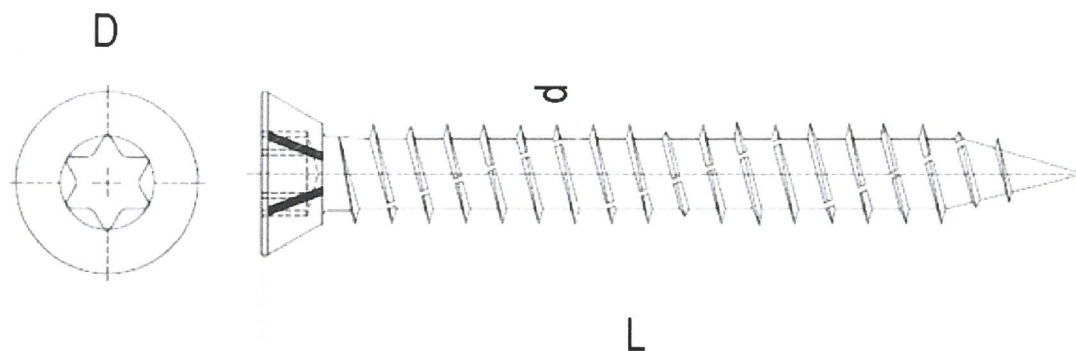
- 1) Raport z badań nr LZK00-03717/18/Z00NZK. Stalowe łączniki WO i WOD, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice
- 2) Pismo nr NZK-07626R:12/DD/18, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice
- 3) Raport z badań nr LOK02-02340/13/Z00OSK. Metalowe łączniki rozporowe typu KG, KO, WO, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 10664:2006	<i>Gniazdo sześciokątowe śrub i wkrętów</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
ASTM A510 / A510M	<i>Standard Specification for General Requirements for Wire Rods and Coarse Round Wire, Carbon Steel, and Alloy Steel</i>
AT-15-9245/2014	<i>Stalowe łączniki WO i WOD do mocowania ościeżnic</i>

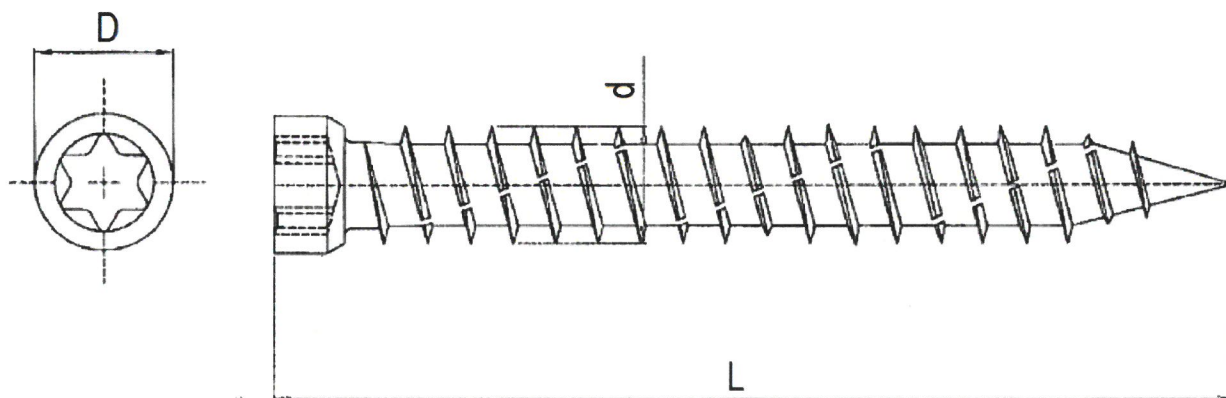
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD.....	9
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD.....	10
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD.....	12



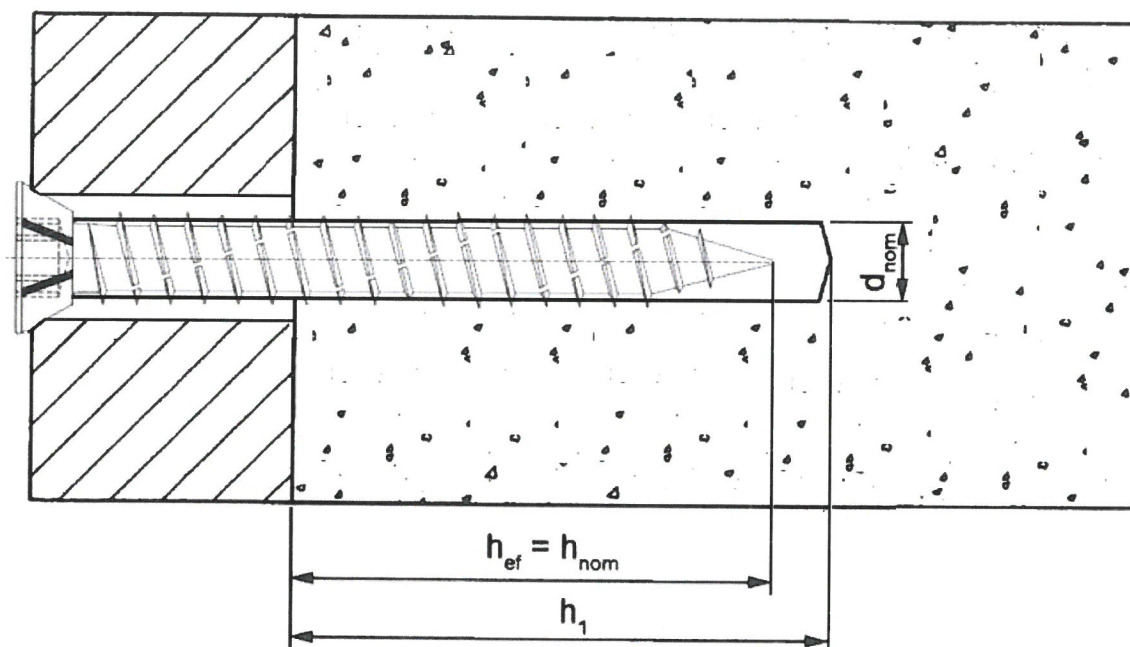
Poz.	Oznaczenie łącznika	Wymiary, mm		
		d	D	L
1	2	3	4	5
1	WO 7,5 x 52	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	52 ± 2,0
2	WO 7,5 x 72	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	72 ± 2,0
3	WO 7,5 x 92	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	92 ± 2,0
4	WO 7,5 x 112	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	112 ± 2,0
5	WO 7,5 x 132	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	132 ± 2,0
6	WO 7,5 x 152	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	152 ± 2,0
7	WO 7,5 x 182	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	182 ± 2,0
8	WO 7,5 x 202	7,5 (-0,3/+0,2)	11,0 ± 0,2	202 ± 2,0

Rys. A1. Łącznik stalowy STALCO WO do mocowania ościeżnic okien i drzwi

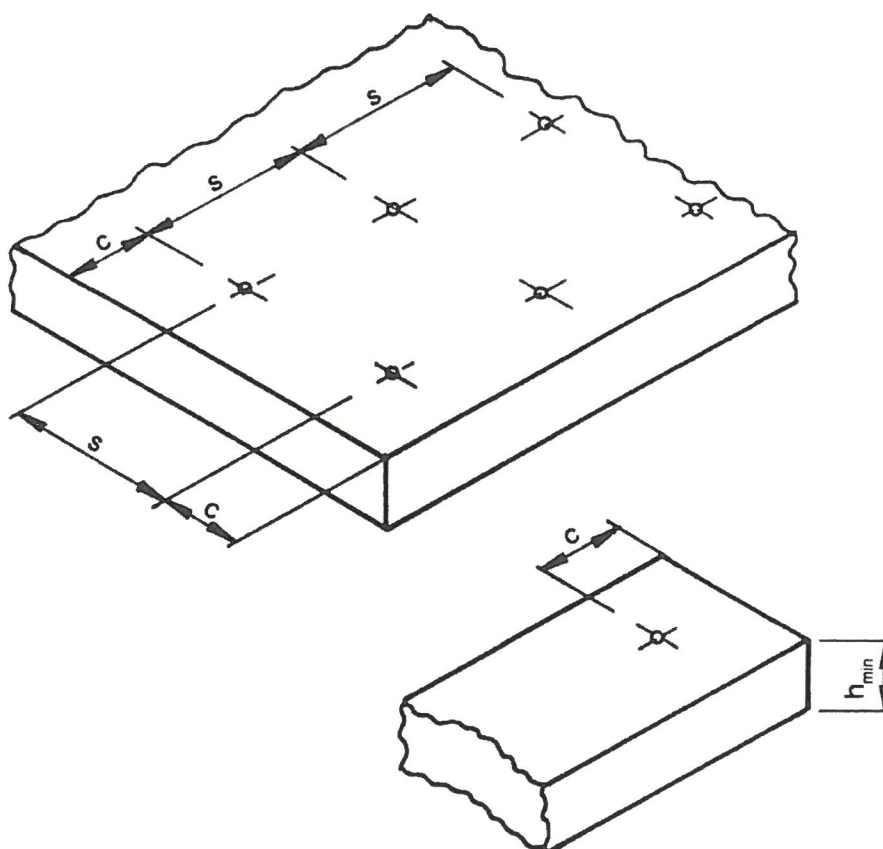


Poz.	Oznaczenie łącznika	Wymiary, mm		
		d	D	L
1	2	3	4	5
1	WOD 7,5 x 52	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	52 ± 2,0
2	WOD 7,5 x 72	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	72 ± 2,0
3	WOD 7,5 x 92	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	92 ± 2,0
4	WOD 7,5 x 112	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	112 ± 2,0
5	WOD 7,5 x 132	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	132 ± 2,0
6	WOD 7,5 x 152	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	152 ± 2,0
7	WOD 7,5 x 182	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	182 ± 2,0
8	WOD 7,5 x 202	7,5 (-0,3/+0,2)	7,7 ± 0,3	202 ± 2,0

Rys. A2. Łącznik stalowy STALCO WOD do mocowania ościeżnic okien i drzwi



Rysunek B1. Parametry montażu łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD

Poz.	Parametr	Podłoże z betonu zwykłego, cegły pełnej, ceramicznej lub silikatowej	Podłoże z pustaków ceramicznych lub silikatowych	Podłoże z autoklawizowanego betonu komórkowego
1	2	3	4	
1	Maksymalna średnica otworu d_0 równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom} , mm	6,0	6,0	– ³⁾
2	Minimalna głębokość otworu h_1 , mm	45	65	– ³⁾
3	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	40	60	60
4	Całkowita głębokość osadzenia h_{nom} , mm	40	60	60
5	Moment dokręcenia T_{inst} , Nm	– ⁴⁾	– ⁴⁾	– ⁴⁾
6	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm	80	80	80
7	Minimalny rozstaw łączników s , mm	250	250	250
8	Minimalna odległość od krawędzi podłoża c , mm	60 ¹⁾ / 150 ²⁾	150	150

¹⁾ w przypadku podłoża z betonu zwykłego
²⁾ w przypadku podłoża z cegły pełnej, ceramicznej lub silikatowej
³⁾ w przypadku betonu komórkowego należy stosować tzw. montaż bezpośredni (bez wykonywania otworu montażowego)
⁴⁾ łączniki należy wkręcać w podłoże aż do wystąpienia oporu

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych STALCO WO i STALCO WOD na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna $N_{R,k}$, $V_{R,k}$, kN
1	2	3
1	Beton zwykły, niezarysowany, klasy C20/25 + C50/60 ¹⁾	5,50
2	Cegły ceramiczne, pełne, klasy 15 ²⁾	0,75
3	Cegły ceramiczne, pełne, klasy 20 ²⁾	1,40
4	Cegły silikatowe, pełne klasy 15 ³⁾	0,75
5	Cegły silikatowe, pełne klasy 20 ³⁾	1,40
6	Pustaki ceramiczne, poryzowane, z otworami (grubość ścianki 10 mm), klasy 15 ²⁾	0,15
7	Pustaki silikatowe drażone, z otworami (grubość ścianki 40 mm), klasy 15 ³⁾	0,70
8	Autoklawizowany beton komórkowy, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,0 N/mm ² (klasy nie niższej niż 2) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 350 kg/m ³ ⁴⁾	0,20
9	Autoklawizowany beton komórkowy, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4,0 N/mm ² (klasy nie niższej niż 4) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m ³ ⁴⁾	0,40
¹⁾ wg normy PN-EN 206+A1:2016 ²⁾ wg normy PN-EN 771-1+A1:2015 ³⁾ wg normy PN-EN 771-2+A1:2015 ⁴⁾ wg normy PN-EN 771-4+A1:2015		