

Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Institucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska Ocena
Techniczna

ETA-21/0439
z dnia 1 września 2021

Cześć ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Trzpień dylatacyjny dla połączeń nośnych pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym

Producent

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
NIEMCY

Zakład produkcyjny

Schöck Bauteile GmbH, Vimbucher Strasse 2,
76534 Baden Baden, Germany

Schöck Hungaria Kft., 020/13 hrsz, 2721, Pilis, Küllerület Hungary

Niniejsza Ocena Techniczna zawiera

16 stron, w tym 11 załączniki stanowiące integralną część składową niniejszej Oceny.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wystawiona jest zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:

EAD 050019-00-0301, wydanie 06/2020

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Niniejsza Ocena Techniczna może być powielana/odtworzana, także w formie elektronicznej, wyłącznie w całości i w formie nieskróconej. Częściowe jej powielenie/odtworzenie może nastąpić wyłącznie za pisemną zgodą wystawiającej ją Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe powielenie/odtworzenie musi zostać jako takie oznaczone.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może odwołać niniejszą Europejską Ocenę Techniczną, w szczególności po powiadomieniu przez Komisję zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

Trzpień dylatacyjny typu SLD składa się z pręta o średnicy od 20 mm do 45 mm i rurki okrągłej dospawanej na prostokątnej płytce czołowej z przyspawanymi strzemiionami do zakotwienia w betonowych elementach konstrukcyjnych. Głębokość montażowa trzpienia dylatacyjnego w elemencie betonowym wynosi 5,0-krotność średnicy pręta. Wszystkie elementy trzpienia dylatacyjnego przy pokrywie betonowej wynoszącej mniej niż 30 mm są wykonane ze stali nierdzewnej o następujących numerach materiałów 1.4362, 1.4382, 1.4462, 1.4404 lub 1.4571 wg EN 10088-3.

Pręt trzpieniowy wykonany jest ze stali nierdzewnej o granicy plastyczności $f_y = 750 \text{ N/mm}^2$ dla średnicy 20 do 30 mm oraz $f_y = 690 \text{ N/mm}^2$ dla średnicy 35 do 45 mm.

Trzpień dylatacyjny typu SLD-Q składa się z kwadratowego pręta o średnicy o wymiarach 20 mm x 20 mm do 40 mm x 40 mm i rurki prostokątnej dospawanej na prostokątnej płytce czołowej z przyspawanymi strzemiionami do zakotwienia w betonowych elementach konstrukcyjnych.

Tulejka z rurką prostokątną umożliwia poziomy ruch trzpienia dylatacyjnego poprzecznie do osi trzpienia. Głębokość kotwienia trzpienia dylatacyjnego w elemencie betonowym wynosi 5,0-krotność średnicy pręta. Wszystkie elementy trzpienia dylatacyjnego przy pokrywie betonowej wynoszącej mniej niż 30 mm są wykonane ze stali nierdzewnej o następujących numerach materiałów 1.4362, 1.4382, 1.4462, 1.4404 lub 1.4571 wg EN 10088-3.

Pręt trzpieniowy wykonany jest ze stali nierdzewnej o granicy plastyczności $f_y = 750 \text{ N/mm}^2$.

Elementem składowym trzpienia dylatacyjnego może być opcjonalnie manszeta przeciwpożarowa typu SLD-BSM. Manszeta składa się z płytki przeciwpożarowej Promaseal PL o grubości 2,5 mm oraz płytki z wełny mineralnej.

W razie pożaru płytka Promaseal PL pęcznieje i zamyka szczelinę w pobliżu trzpienia dylatacyjnego, aby odizolować trzpień od płomieni.

Szczegółowy opis produktu znajduje się w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Spełnienie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać wyłącznie wtedy, gdy produkt jest używany zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi w załączniku B.

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA prowadzą do przyjęcia długości użytkowania produktu wynoszącej co najmniej 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta; są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności budowli.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i dane dotyczące metod ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność osadzenia (wymaganie podstawowe BWR 1)

Istotna właściwość	Parametr
Nośność na zniszczenie stali w stanie granicznym nośności (SGN)	$e = 7,41 \text{ mm}$
Nośność na odłupanie krawędzi betonu w SGN bez uwzględnienia ruchów bocznych trzpienia	$X_{1,1} = 0,38$
	$B_{\text{spec},1}$ [mm] patrz załącznik C1, tabela 6
	$H_{\text{spec},1}$ patrz załącznik C1, tabela 6
Nośność na odłupanie krawędzi betonu w SGN bez uwzględnienia ruchów bocznych trzpienia	$K_{1,1} = 0$
	$X_{1,2} = 0,38$
	$B_{\text{spec},2}$ [mm] patrz załącznik C1, tabela 6
Nośność na odłupanie krawędzi betonu w SGN bez uwzględnienia ruchów bocznych trzpienia	$H_{\text{spec},2}$ patrz załącznik C1, tabela 6
	$K_{1,2} = 0$
Nośność na odłupanie krawędzi betonu w stanie granicznym użyteczności	$X_2 = 0,53$
Nośność na zniszczenie stali w stanie granicznym użyteczności	$X_3 = 0,29$

3.2 Ochrona przeciwpożarowa (wymaganie podstawowe BWR 2)

Istotna właściwość	Parametr
Reakcja na ogień	Klasa A1
Odporność na działanie ognia	Patrz załącznik D1

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji właściwości użytkowych z podaniem podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD nr 050019-00-0301 obowiązuje następująca podstawa prawna: [2003/639/EC(WE)].

Należy zastosować następujące systemy: [2+], dla reakcji na ogień [4]

5 Szczegóły techniczne konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji właściwości użytkowych zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i badania trwałości parametrów, stanowią część składową planu kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

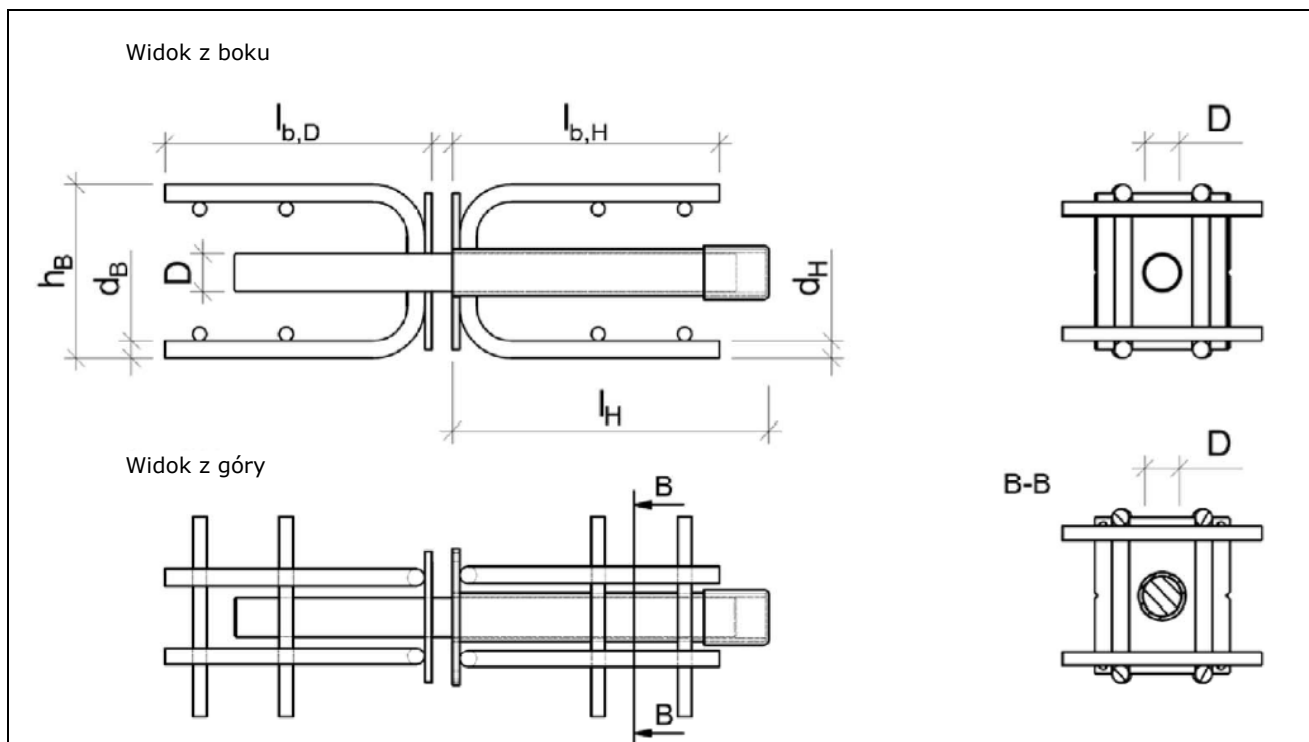
Dokumenty odniesienia

EN 13501-1: EN 2019-05	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień wyrobów budowlanych
EN 206:2013 + A1:2016	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
EN 1992-1-1:2004 + AC:2010	Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji nośnych z żelbetonu i betonu sprężonego - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
EN 02.01.1992:2004 + AC:2008	Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji nośnych z żelbetonu i betonu sprężonego - Część 1-2: Zasady ogólne - Wymiarowanie konstrukcji nośnej na wypadek pożaru
EN 1993-1-2:2010-12	Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji nośnych z żelbetonu - Część 1-2: Zasady ogólne - Wymiarowanie konstrukcji nośnej na wypadek pożaru
EN 1993-1-4:2006 + A1:2015	Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji nośnych z żelbetonu - Część 1-4: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla zastosowania stali nierdzewnych
EN 10088-3: EN 2014-12	Stale odporne na korozję - Część 3: Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia
EOTA TR 065:2019-10-31	Metody obliczeniowe dla połączeń nośnych z użyciem trzpieni dylatacyjnych

Wystawiono w Berlinie w dniu środa, 1 września 2021 roku przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierowniczka referatu

Uwierzytelnij/-a:
Schüler



Rys. 1: Trzpień dylatacyjny typu SLD

Tab. 1: Wymiary trzpienia dylatacyjnego typu SLD

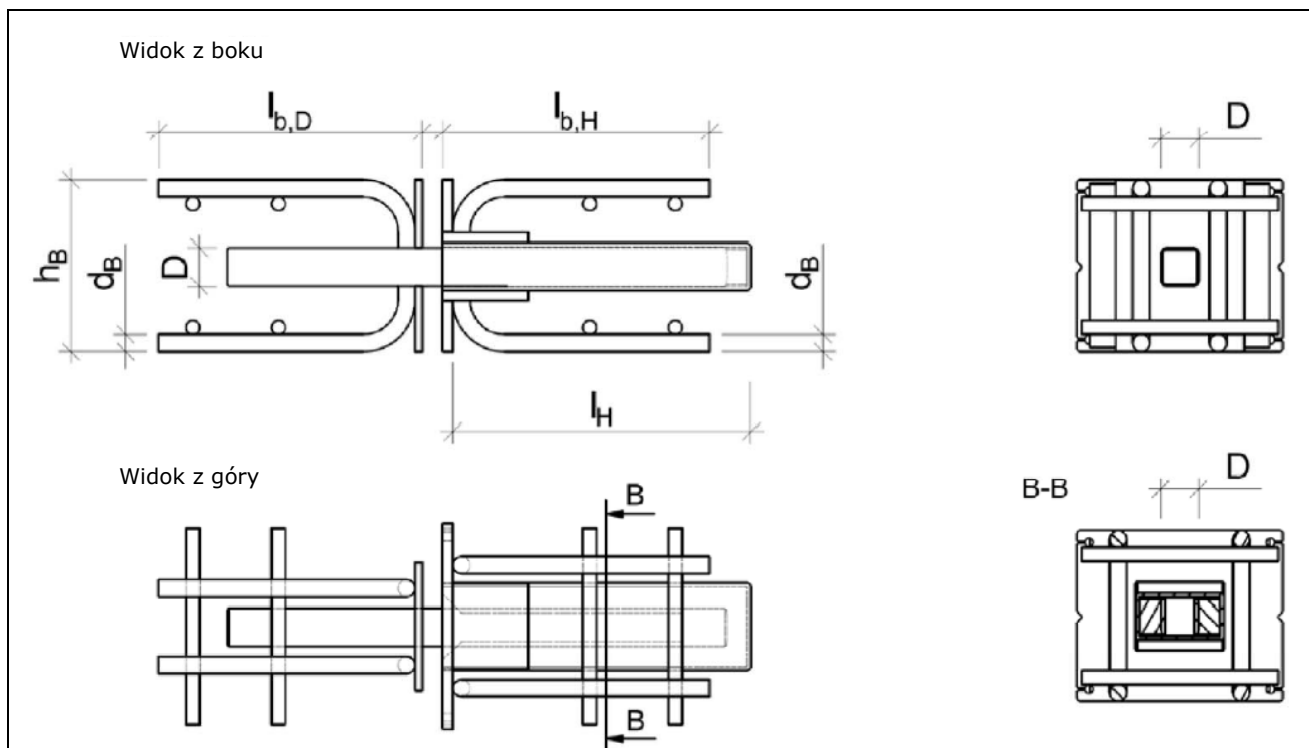
Typ trzpienia dylatacyjnego	D	n x d _B	n x d _H	h _B	l _{b,D}	l _{b,H}	l _H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SLD 200	20	2x10	2x10	100	154	154	170
SLD 220	22	2x10	2x10	100	154	154	180
SLD 250	25	2x12	2x12	120	184	184	195
SLD 270	27	2x12	2x12	130	206	206	205
SLD 300	30	2x14	2x14	140	216	216	220
SLD 350	35	4x12	4x12	170	258	258	245
SLD 400	40	2x14	2x14	200	348	348	270
SLD 450	45	4x14	4x14	230	400	400	295

Trzpień dylatacyjny typu SLD został przetestowany i oceniony dla szerokości szczelin 10 - 80 mm. Standardowy program dostaw typu SLD został opracowany dla szerokości szczelin 10 - 60 mm.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD

Opis produktu
Wymiary typu SLD

Załącznik A 1



Rys. 2: Trzpień dylatacyjny typu SLD-Q

Tab. 2: Wymiary trzpienia dylatacyjnego typu SLD-Q

Typ trzpienia dylatacyjnego	D	n x d _B	n x d _H	h _B	l _{b,D}	l _{b,H}	I _H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SLD-Q 200	20	2x10	2x10	100	154	156	170
SLD-Q 220	22	2x10	2x10	100	154	156	180
SLD-Q 250	25	2x12	4x12	120	186	188	195
SLD-Q 270	27	2x12	4x12	130	206	208	205
SLD-Q 300	30	2x14	4x12	140	216	218	220
SLD-Q 350	35	4x12	4x12	170	258	260	245
SLD-Q 400	40	4x14	4x14	200	350	350	270

Trzpień dylatacyjny typu SLD-Q został przetestowany i oceniony dla szerokości szczelin 10 - 80 mm. Standardowy program dostaw typu SLD-Q został opracowany dla szerokości szczelin 10 - 60 mm.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD-Q

Opis produktu
Wymiary typu SLD-Q

Załącznik A 2

Tab. 3: Materiały elementów składowych trzpienia dylatacyjnego typu SLD i SLD-Q

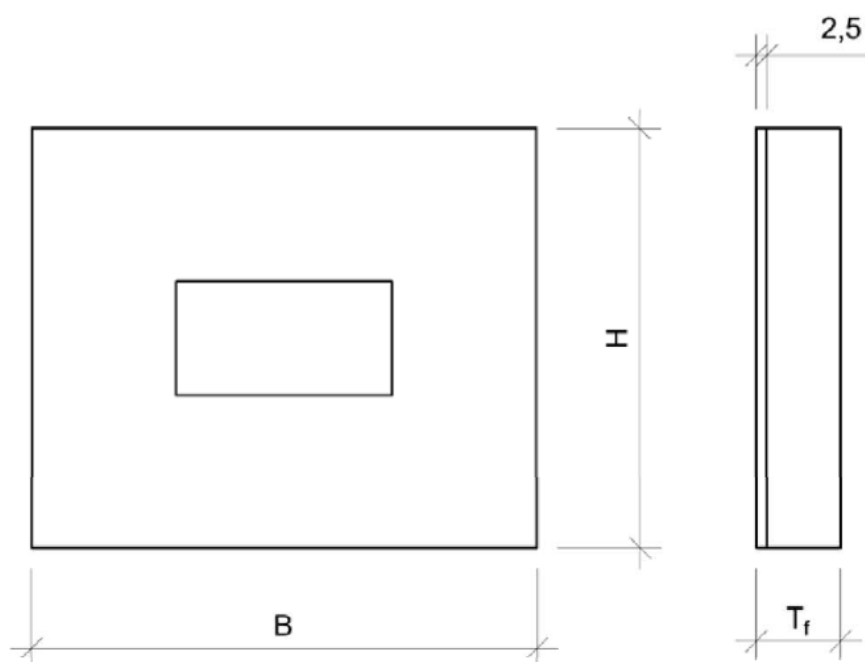
Element trzpienia	Numer materiału
Pręt trzpienia typu SLD i SLD-Q	1.4362 /1.4462*
Rurka tulejki trzpienia typu SLD i SLD-Q	1.4404 /1.4571 /1.4362 /1.4462*
Płytki czołowa trzpienia typu SLD i SLD-Q	1.4404/1.4571*
Strzemiona trzpienia typu SLD i SLD-Q	B500NR z 1.4404 /1.4571 /1.4362 /1.4462 /1.4482*
Rozdzielacz trzpienia SLD-Q	B500B

* min. klasa odporności na korozję III wg DIN EN 1993-1-4

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Opis produktu
Materiały typów SLD i SLD-Q

Załącznik A 3



Rys. 3: Wymiary manszety przeciwpożarowej SLD BSM / SLD-Q BSM

Tab. 4: Wymiary i materiały manszety przeciwpożarowej SLD BSM / SLD-Q BSM

Typ trzpienia	Materiał	H [mm]	B [mm]	Tt [mm]
SLD (-Q) 200 / 220 BSM 20	Wełna mineralna / Promaseal PL	120	150	20
SLD (-Q) 200 / 220 BSM 30	Wełna mineralna / Promaseal PL	120	150	30
SLD (-Q) 250 / 270 BSM 20	Wełna mineralna / Promaseal PL	150	170	20
SLD (-Q) 250 / 270 BSM 30	Wełna mineralna / Promaseal PL	150	170	30
SLD (-Q) 300 BSM 20	Wełna mineralna / Promaseal PL	170	190	20
SLD (-Q) 300 BSM 30	Wełna mineralna / Promaseal PL	170	190	30
SLD (-Q) 350 / 400 BSM 20	Wełna mineralna / Promaseal PL	200	250	20
SLD (-Q) 350 / 400 BSM 30	Wełna mineralna / Promaseal PL	200	250	30
SLD (-Q) 450 BSM 20	Wełna mineralna / Promaseal PL	250	250	20
SLD (-Q) 450 BSM 30	Wełna mineralna / Promaseal PL	250	250	30

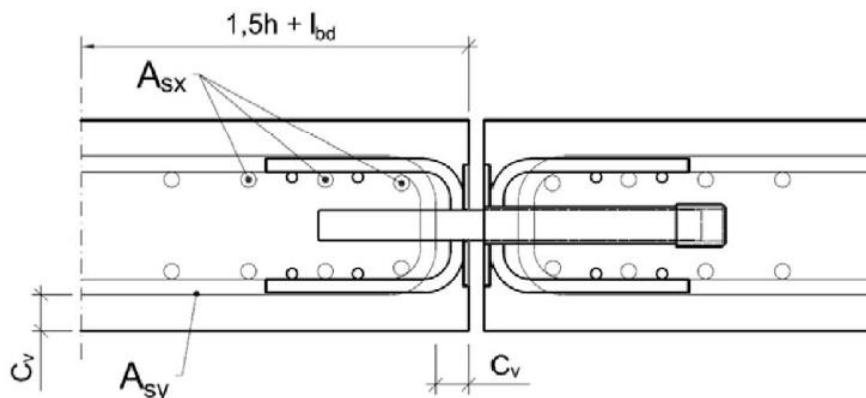
Manszeta przeciwpożarowa SLD BSM lub SLD-Q BSM jest wykonana z:

- pęczniającej płytki przeciwpożarowej 2,5 mm Promaseal® PL o grubości 2,5 mm klasy materiału budowlanego B-s1, d0 wg EN 13501 -1, wyprodukowanej przez PROMAT GmbH.
- płytki z wełny mineralnej o grubości 17,5 mm lub 27,5 mm klasy materiału budowlanego A1 wg EN 13501 -1.

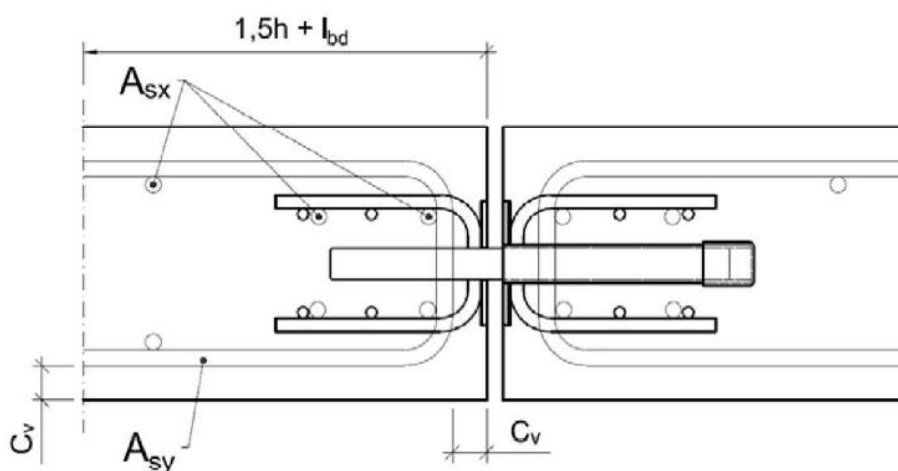
Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Opis produktu
Manszety przeciwpożarowe

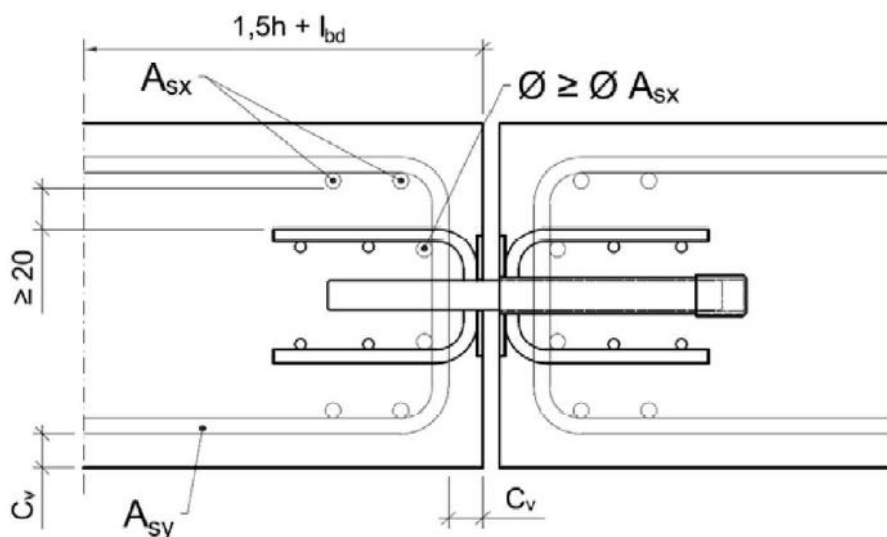
Załącznik A 4



Rys. 4: Układ zbrojenia przy minimalnej grubości płyty



Rys. 5: Układ zbrojenia przy średniej grubości płyty

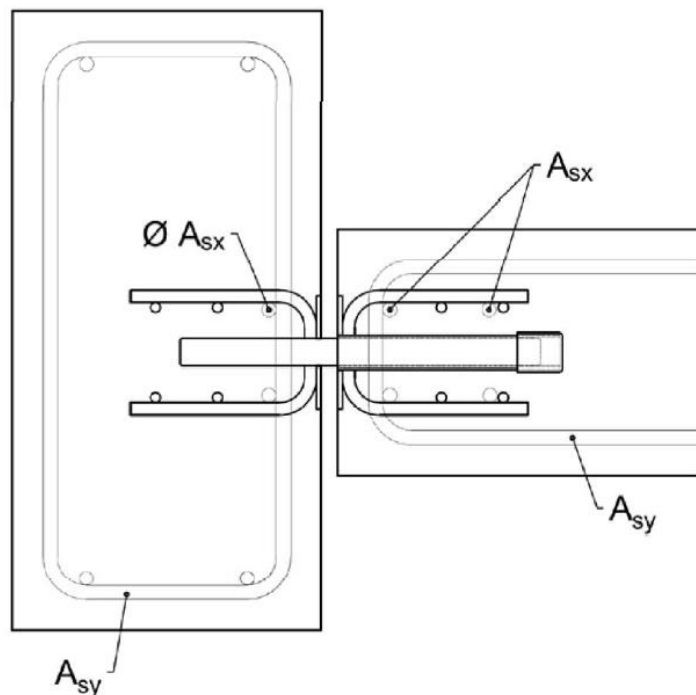


Rys. 6: Układ zbrojenia przy maksymalnej grubości płyty

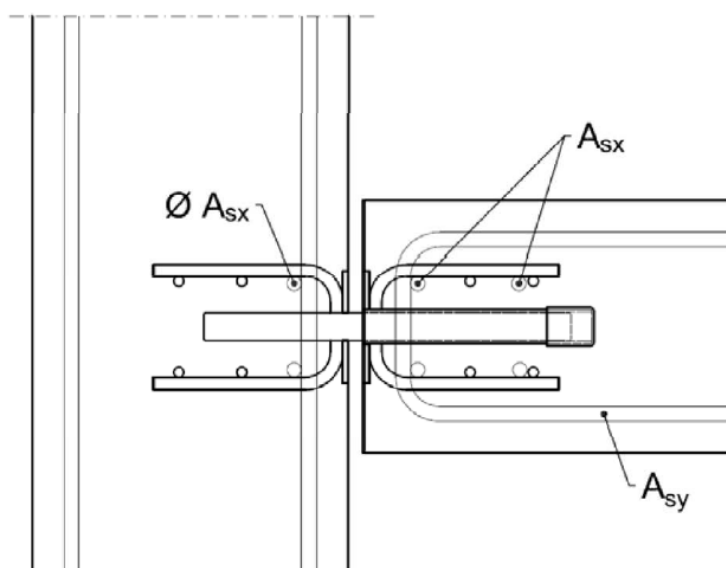
Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Zastosowanie
Układ zbrojenia

Załącznik B 1



Rys. 7: Układ zbrojenia dla połączenia podciąg-strop



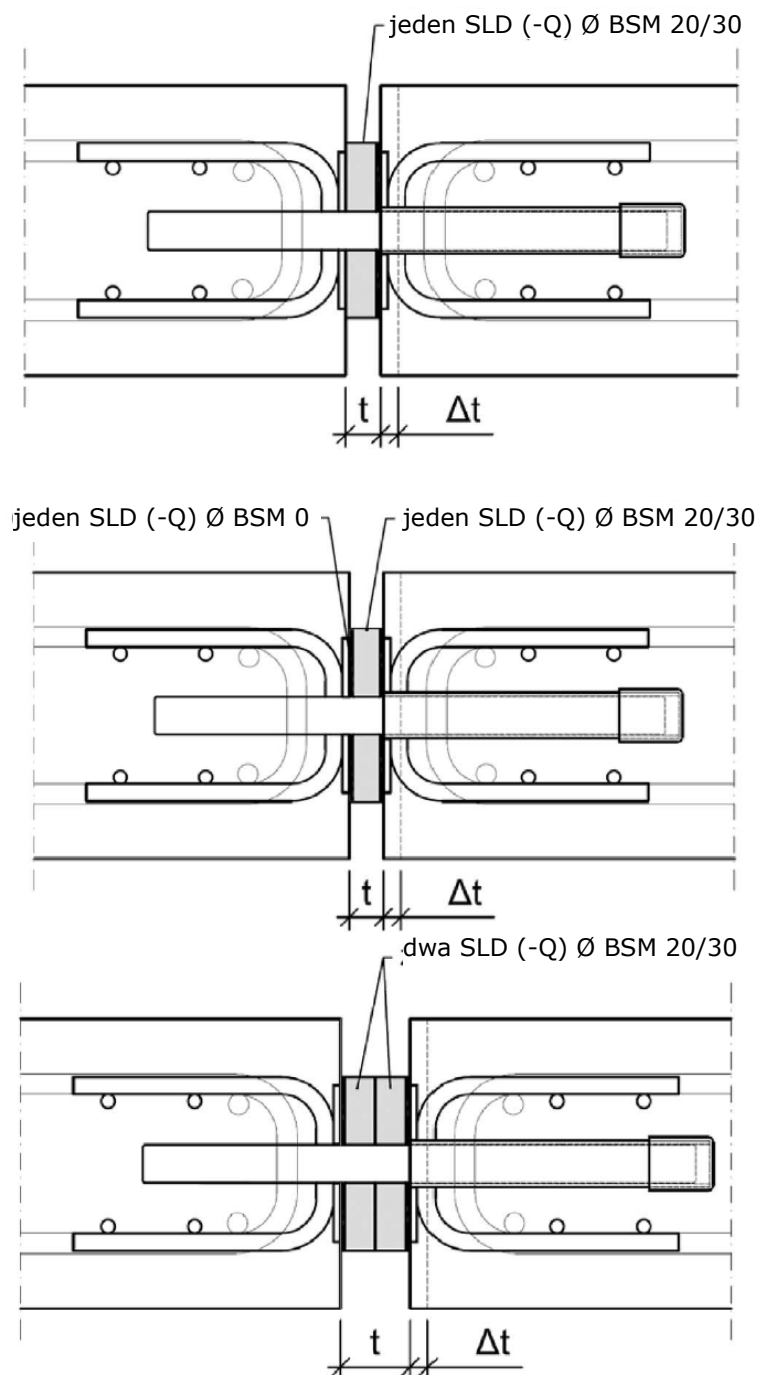
Rys. 8: Układ zbrojenia dla połączenia ściana-strop

- Zbrojenie zgodnie z obliczeniem statycznym.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Zastosowanie
Układ zbrojenia

Załącznik B 2



Rys. 9: Układ manszet przeciwpożarowych dla różnych szerokości szczelin

- Na każdą manszetę przeciwpożarową BSM może zostać zamknięta dodatkowa szerokość szczeliny Δt wynosząca 10 mm.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Zamierzone zastosowanie
Układ manszet przeciwpożarowych SLD BSM / SLD-Q BSM

Załącznik B 3

Tab. 5: Minimalna grubość płyty i ściany dla trzpienia dylatacyjnego typu SLD i SLD-Q w zależności od pokrywy betonowej

Typ trzpienia dylatacyjnego	Minimalna grubość płyty w zależności od pokrywy betonowej c_v [mm]				Minimalna grubość ścianki [mm]
	$c_v = 20$ mm	$c_v = 30$ mm	$c_v = 40$ mm	$c_v = 50$ mm	
SLD 200	150	160	180	200	190
SLD 220	150	160	180	200	200
SLD 250	160	180	200	220	215
SLD 270	170	190	210	230	226
SLD 300	180	200	220	240	240
SLD 350	210	230	250	270	278
SLD 400	240	260	280	300	368
SLD 450	270	290	310	330	420
SLD-Q 200	150	160	180	200	190
SLD-Q 220	150	160	180	200	200
SLD-Q 250	160	180	200	220	215
SLD-Q 270	170	190	210	230	228
SLD-Q 300	180	200	220	240	240
SLD-Q 350	210	230	250	270	280
SLD-Q 400	240	260	280	300	370

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Zamierzone zastosowanie
Granice zastosowania

Załącznik B 4

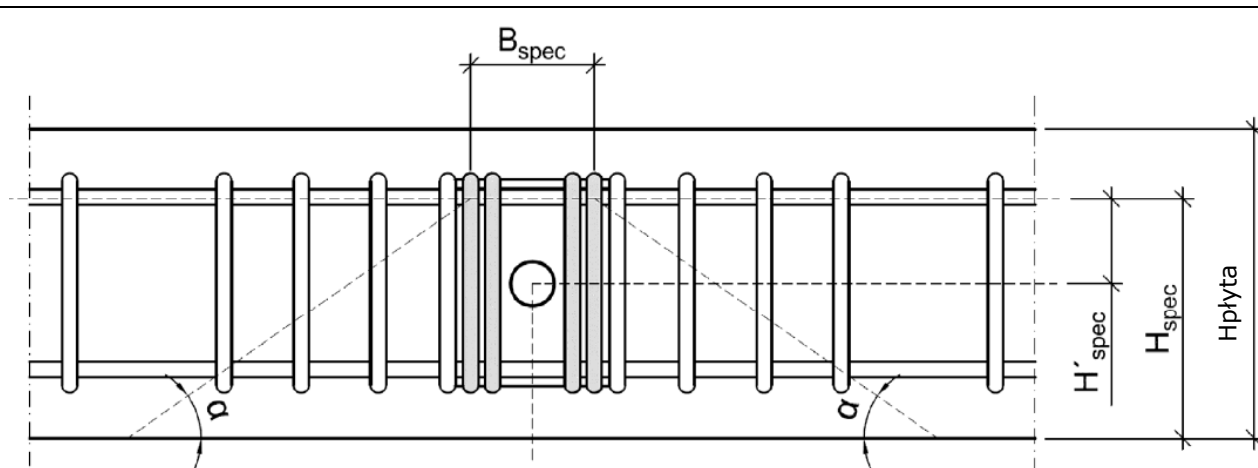
Specyfikacja:

- Trzpień przenoszą siły poprzeczne przez szczelinę dylatacyjną między betonowymi elementami konstrukcyjnymi ze zwykłego betonu zbrojonego o klasie wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg EN 206.
- Elementy betonowe o minimalnej grubości płyty $h = \max(6 d_{\text{bar}}; 150 \text{ mm})$. W przypadku prętów prostokątnych lub wydłużonych należy zastosować w kierunku obciążenia wymiar większy niż d_{bar} .
- Elementy betonowe obciążone przez oddziaływania statyczne i quasi statyczne.
- Elementy betonowe w warunkach pożaru.
- Elementy betonowe zwymiarowane według EN 1992-1-1 lub EN 1992-1 -2 oraz EOTA TR 065.
- Trzpień ze stali nierdzewnej oraz tulejki ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego stosowane są w warunkach środowiskowych wg EN 1993-1-4, tabela A.1 w zależności od klasy odporności na korozję CRC III.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacja zamierzonego zastosowania

Załącznik B 5



Rys. 10: Definicja istotnych parametrów

Tab. 6: Nośność na odłupanie krawędzi betonu w stanie granicznym nośności (parametry wyrobu dla obliczenia)

Typ trzpienia dylatacyjnego	$B_{spec, 1(2)}$	$B_{spec, 1(2)}$	$H'_{spec, 1(2)}$	$H_{spec, 1(2)}$
	Part A4	Part S		
SLD 200	42	46	40	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 220	45	48	40	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 250	49	53	48	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 270	52	55	53	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 300	56	60	56	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 350	96	97	73	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 400	68	70	86	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD 450	112	113	101	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 200	42	72	40	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 220	45	72	40	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 250	49	116	48	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 270	52	116	53	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 300	56	116	58	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 350	94	126	73	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$
SLD-Q 400	102	130	86	$H'_{spec} + 1/2 \times H_{płyta}$

- Wartości obliczeniowe nośności trzpienia mogą zostać wyznaczone według EOTA TR 065

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Właściwości
Parametry

Załącznik C 1

Odporność na działanie ognia

Właściwości użytkowe w odniesieniu do nośności w warunkach pożaru

Przy zachowaniu podanych w rozdziale 3.1 właściwości użytkowych, nośność połączenia żelbetowych elementów konstrukcyjnych przy użyciu trzpienia dylatacyjnego, zgodnie z przewidzianym zamierzonym zastosowaniem istnieje także w warunkach pożaru zgodnie z jednostkową krzywą temperaturową (ETK) przez okres 120 minut, o ile spełnione są warunki brzegowe:

- Zachowanie warunków wykonania zgodnie z załącznikiem B1 i warunków obliczeniowych zgodnie z załącznikiem C1
- Użycie i montaż manszet przeciwpożarowych zgodnie z załącznikami A4 i B2.
- Wykazanie nośności połączenia wykonanego z użyciem trzpienia dylatacyjnego w normalnych temperaturach zostało przeprowadzone zgodnie z EOTA TR 065.
- W warunkach pożaru (nadzwyczajna sytuacja obliczeniowa) należy wyznaczyć oddziaływania na podstawie potwierdzenia nośności w normalnych temperaturach, przy czym należy zastosować maksymalny współczynnik redukcji r/w zgodnie z EN 1992-1-2 lub EN 1993-1-2, każdorazowo rozdział 2.4.2 wynoszący $\eta_{fi} = 0,7$.
- Nośność żelbetowych elementów konstrukcyjnych w warunkach pożaru należy wykazać dla przewidzianego zamierzonego zastosowania.
- Pokrywa betonowa c_v wynosi co najmniej 30 mm i zachowana jest przynależna minimalna grubość płyty zgodnie z załącznikiem B3.

Trzpień dylatacyjny Schöck typu SLD i SLD-Q

Właściwości
Odporność na działanie ognia

Załącznik D 1