



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-7453/2014**

**Stalowe łączniki rozporowe
STALCO ŁSB**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Wojciecha BARANIAKA

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW I

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2014

ISBN 978-83-249-7493-1



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Upowszechniania Wiedzy
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format pdf Wydano w maju 2014 r. zam. 386/2014



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 04 71, (48 22) 825 76 55 | fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7453/2014

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

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

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

28 stycznia 2019 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Jan Bobrowicz

Warszawa, 28 stycznia 2014 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7453/2014 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7453/2007. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7453/2014 zawiera 16 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	4
3.1. Materiały	4
3.2. Wyroby	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	5
5. OCENA ZGODNOŚCI	5
5.1. Zasady ogólne	5
5.2. Wstępne badanie typu	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	6
5.4. Badania gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	8
5.8. Ocena wyników badań	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI	9
INFORMACJE DODATKOWE	10
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobaty Technicznej ITB są stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB, produkowane przez firmę STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A., ul. Torowa 41, 32-050 Skawina.

Łączniki STALCO ŁSB składają się z nagwintowanego trzpienia zakończonego stożkiem rozpierającym, pierścienia rozporowego oraz nakrętki sześciokątnej z podkładką. Asortyment i wymiary łączników ŁSB przedstawiono na rys. 1 i w tablicy 1.

Łączniki STALCO ŁSB są wykonane ze stali zwykłej, węglowej i pokryte warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm .

Wymagane właściwości techniczne łączników STALCO ŁSB podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych, w podłożu z betonu zwykłego niezbrojonego lub zbrojonego, niezarysowanego lub zarysowanego, klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska stalowe łączniki rozporowe powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2011.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników podano w tablicy 2 ÷ 5, a parametry montażowe na rys. 2 i w tablicy 6.

W celu osadzenia łącznika rozporowego wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Dokręcanie nakrętki łącznika powoduje nasuwanie się pierścienia rozporowego na stożek rozpierający, rozwarcie porozcinanego fragmentu pierścienia i powstanie trwałego zakotwienia łącznika.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do jego powierzchni. Łącznik rozporowy powinien dać się wprowadzić w wykonany w podłożu otwór lekkimi uderzeniami młotka. Montaż łącznika powinien być wykonany przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy zwracać uwagę, aby po rozprężeniu łącznika podkładka pod nakrętkę była dociśnięta do mocowanego elementu.

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych co najmniej 5.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013.

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników powinny być zgodne z rys. 1 oraz tablicą 1.

3.2.2. Nośności charakterystyczne. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicy 7 i 8.

3.2.3. Grubość powłoki cynkowej. Łączniki powinny być pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001 +Ap1:2004 lub PN-EN ISO 2081:2011.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i symbol wyrobu,
- wymiary łącznika,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7453/2014,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- minimalną głębokość zakotwienia,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7453/2014 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-7453/2014 dokonuje Producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7453/2014, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
 - wstępnego badania typu,
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu stalowych łączników rozporowych STALCO LSB obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji,

dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7453/2014. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

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

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

5.5. Częstotliwość badań

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

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych, zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w tablicy 7 i 8. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 3497:2004.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7453/2014 zastępuje Aprobate Techniczną ITB AT-15-7453/2007.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7453/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności,

wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7453/2014 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB 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 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów obiektów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7453/2014.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7453/2014 jest ważna do 28 stycznia 2019 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

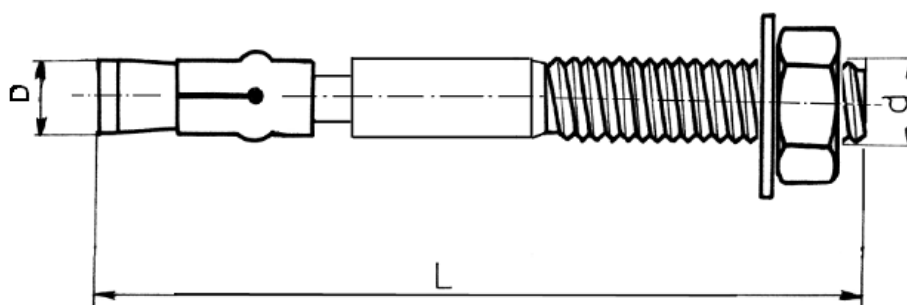
PN-EN 206-1:2003 +Ap1:2004+A1:2005+A2:2006	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001+Ap1:2004	<i>Części złączone. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozyjność metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>

Raporty z badań i oceny

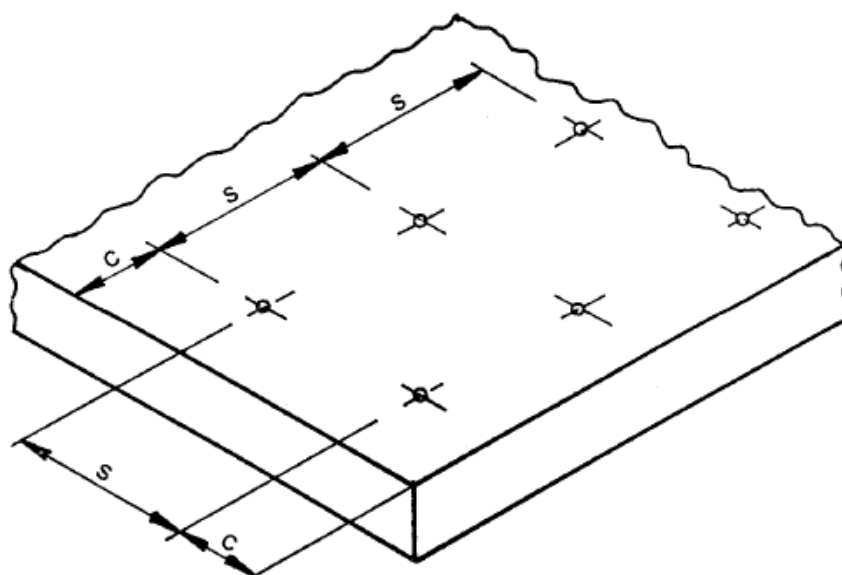
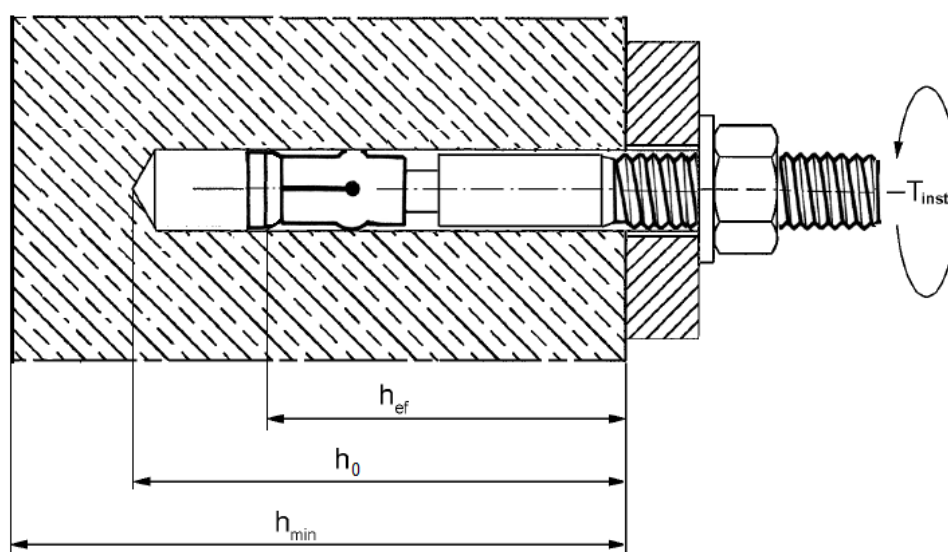
1. Raport z badań nr LOW/06/289.1/2007. Stalowe łączniki rozporowe STALCO. Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB, Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. St. Taczaka 12.
2. Raport z badań nr LOW/06/289.2/2007. Stalowe łączniki rozporowe STALCO. Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB, Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. St. Taczaka 12.
3. Raport z badań nr LOK02-02218/13/Z00OSK. Stalowe łączniki rozporowe typu ŁSB. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice, al. Korfantego 191.
4. Pismo OSK-5536R:09/DD/13 dotyczące określenia nośności na ścinanie łączników ŁSB, Zakład Elementów i Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Katowice, al. Korfantego 191.

RYSUNKI I TABLICE

	Str.
Rys. 1. Stalowy łącznik rozporowy STALCO ŁSB	12
Rys. 2. Parametry montażowe łączników rozporowych STALCO ŁSB	12
Tablica 1. Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB	13
Tablica 2. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na wrywanie	14
Tablica 3. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na wrywanie	14
Tablica 4. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na ścinanie	14
Tablica 5. Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na ścinanie	15
Tablica 6. Parametry montażowe stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB	15
Tablica 7. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na wrywanie i na ścinanie	15
Tablica 8. Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na wrywanie i na ścinanie	16



Rys. 1. Stalowy łącznik rozporowy STALCO ŁSB



s - rozstaw osiowy łączników
c - odległość łącznika od krawędzi podłoża

Rys. 2. Parametry montażowe łączników rozporowych STALCO ŁSB

Asortyment i wymiary stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB**Tablica 1**

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm		
		d	L	D
1	2	3	4	5
1	ŁSB 8 x 50	M8	50 ± 2,0	8 ± 0,15
2	ŁSB 8 x 60	M8	60 ± 2,0	8 ± 0,15
3	ŁSB 8 x 75	M8	75 ± 2,0	8 ± 0,15
4	ŁSB 8 x 80	M8	80 ± 2,0	8 ± 0,15
5	ŁSB 8 x 100	M8	100 ± 2,0	8 ± 0,15
6	ŁSB 8 x 115	M8	115 ± 2,0	8 ± 0,15
7	ŁSB 8 x 120	M8	120 ± 2,0	8 ± 0,15
8	ŁSB 8 x 160	M8	160 ± 2,0	8 ± 0,15
9	ŁSB 10 x 60	M10	60 ± 2,0	10 ± 0,20
10	ŁSB 10 x 75	M10	75 ± 2,0	10 ± 0,20
11	ŁSB 10 x 80	M10	80 ± 2,0	10 ± 0,20
12	ŁSB 10 x 90	M10	90 ± 2,0	10 ± 0,20
13	ŁSB 10 x 100	M10	100 ± 2,0	10 ± 0,20
14	ŁSB 10 x 115	M10	115 ± 2,0	10 ± 0,20
15	ŁSB 10 x 120	M10	120 ± 2,0	10 ± 0,20
16	ŁSB 10 x 140	M10	140 ± 2,0	10 ± 0,20
17	ŁSB 12 x 80	M12	80 ± 2,0	12 ± 0,20
18	ŁSB 12 x 90	M12	90 ± 2,0	12 ± 0,20
19	ŁSB 12 x 100	M12	100 ± 2,0	12 ± 0,20
20	ŁSB 12 x 110	M12	110 ± 2,0	12 ± 0,20
21	ŁSB 12 x 120	M12	120 ± 2,0	12 ± 0,20
22	ŁSB 12 x 140	M12	140 ± 2,0	12 ± 0,20
23	ŁSB 12 x 150	M12	150 ± 2,0	12 ± 0,20
24	ŁSB 12 x 180	M12	180 ± 2,0	12 ± 0,20
25	ŁSB 16 x 90	M16	90 ± 2,0	16 ± 0,20
26	ŁSB 16 x 100	M16	100 ± 2,0	16 ± 0,20
27	ŁSB 16 x 110	M16	110 ± 2,0	16 ± 0,20
28	ŁSB 16 x 125	M16	125 ± 2,0	16 ± 0,20
29	ŁSB 16 x 145	M16	145 ± 2,0	16 ± 0,20
30	ŁSB 16 x 150	M16	150 ± 2,0	16 ± 0,20
31	ŁSB 16 x 175	M16	175 ± 2,0	16 ± 0,20
32	ŁSB 16 x 180	M16	180 ± 2,0	16 ± 0,20
33	ŁSB 16 x 200	M16	200 ± 2,0	16 ± 0,20

**Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych
STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na wrywanie**

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	5,90
2	ŁSB 10 x L	50		6,72
3	ŁSB 12 x L	60		8,66
4	ŁSB 16 x L	80		11,33

¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych
STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na wrywanie**

Tablica 3

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Szerokość rys, mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5	6
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	0,50	3,65
2	ŁSB 10 x L	50			4,26
3	ŁSB 12 x L	60			5,66
4	ŁSB 16 x L	80			7,32

¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych
STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na ścinanie**

Tablica 4

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	11,90
2	ŁSB 10 x L	50		13,55
3	ŁSB 12 x L	60		17,46
4	ŁSB 16 x L	80		22,84

¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na ścinanie

Tablica 5

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Szerokość rys, mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5	6
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	0,50	7,37
2	ŁSB 10 x L	50			8,58
3	ŁSB 12 x L	60			11,41
4	ŁSB 16 x L	80			14,76
1) według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006					

Parametry montażowe stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB

Tablica 6

Poz.	Parametr montażowy	Oznaczenie gwintu łącznika			
		M8	M10	M12	M16
1	Średnica otworu d_0 , mm	8	10	12	16
2	Minimalna głębokość otworu h_0 , mm	45	55	70	90
3	Minimalna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	40	50	60	80
4	Minimalny rozstaw między łącznikami s , mm	105	120	150	180
5	Minimalna odległość od krawędzi podłoża c , mm	52,5	60	75	90
6	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm	100	120	150	200
7	Moment dokręcania T_{inst} , Nm	10	15	30	80

Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB w betonie niezarysowanym na wrywanie i na ścinanie

Tablica 7

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	14,88
2	ŁSB 10 x L	50		16,94
3	ŁSB 12 x L	60		21,83
4	ŁSB 16 x L	80		28,55
1) według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006				

**Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych
STALCO ŁSB w betonie zarysowanym na wrywanie i na ścinanie**

Tablica 8

Poz.	Oznaczenie	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rodzaj podłoża	Szerokość rys, mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6
1	ŁSB 8 x L	40	beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	0,50	9,21
2	ŁSB 10 x L	50			10,73
3	ŁSB 12 x L	60			14,26
4	ŁSB 16 x L	80			18,45
1) według normy PN-EN 206-1:2003+Ap1:2004+A1:2005+A2:2006					



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-7493-1