

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 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. Aprobac Technicznych — EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8295/2010

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

SWAL, Tomasz Żebrowski
ul. Konstruktorska 7, 02-673 Warszawa

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ŁĄCZNIKI WIERCĄCE, SAMOGWINTUJĄCE SWAL DO WYKONYWANIA ZAMOCOWAŃ W PODŁOŻU STALOWYM I DREWNIANYM

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

Termin ważności:
18 lutego 2015 r.



DYREKTOR
w/z Zastępcy Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Jan Bobrowicz
Jan Bobrowicz

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 18 lutego 2010 r.

Dokument Aprobac Technicznej ITB AT-15-8295/2010 zawiera 23 strony. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobac Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	4
3.1. Materiały	4
3.2. Łączniki.....	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	9
RYSUNKI i TABLICE.....	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobatay Technicznej są łączniki wierzące, samogwintujące SWAL, produkcji firmy SWAL, Tomasz Żebrowski, do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym lub drewnianym.

Łączniki SWAL mają postać wkrętów z łbem sześciokątnym z kołnierzem, zakończonych wiertłem. Są produkowane w odmianach SHARP (rysunek 1) i ESEX (rysunek 2). W przypadku łączników SHARP kołnierz jest prosty, a w przypadku łączników ESEX grzybkowy. Łączniki o średnicach: 4,8; 6,3 i 5,5 mm są przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym, a łączniki o średnicy 4,9 mm w podłożu drewnianym.

Wymiary łączników SHARP i ESEX podano w tablicy 1.

Łączniki SHARP i ESEX są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane powłokami ochronnymi lub są wykonywane ze stali nierdzewnej.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL są przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym lub drewnianym. Łączniki o średnicach: 4,8; 6,3 i 5,5 mm są przeznaczone do wykonywania zamocowań w elementach ze stali o parametrach wytrzymałościowych nie niższych niż w przypadku stali gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005, a łączniki o średnicy 4,9 mm do wykonywania zamocowań w elementach z drewna konstrukcyjnego klasy nie niższej niż C24 według normy PN-EN 338:2004.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki wierzące, samogwintujące SWAL wykonane ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowane oraz pokryte warstwą ochronną typu RUSPERT (DARCO) powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN 12329:2002, PN-EN ISO 12944-2:2001 oraz PN-EN 10152:2009, a łączniki wykonane ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 (A2) według normy PN-EN 10088-1:2007 powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/H-86020 odpowiednio dla stali gatunku OH18N9.

Minimalne grubości podłoża oraz maksymalne zdolności do przewiercania stali łącznikami SWAL podano w tablicy 2.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL podano w tablicach 3 ÷ 5.

Łączniki wiercące, samogwintujące SWAL powinny być stosowane zgodnie z projektem, w którym uwzględniono wymagania występujące w polskich normach i przepisach budowlanych, wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej oraz informacje Producenta dotyczące warunków wykonywania połączeń z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Łączniki wiercące, samogwintujące SWAL o oznaczeniach SHARP-R oraz ESEX-R powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy: AMS 5070:1994/RG i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 12 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN 10152:2009 oraz pokryte warstwą ochronną typu RUSPERT (DARCO), a łączniki o oznaczeniach SHARP-s oraz ESEX-s powinny być wykonane ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2007.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary łączników. Kształt i wymiary łączników SWAL powinny być zgodne z rysunkami 1 i 2 oraz z tablicą 1. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny łączników. Wygląd zewnętrzny łączników SWAL powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 26157-1:1998. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.2.

3.2.3. Czasy potrzebne do przewiercania łącznikami podłoża stalowego. Średnie czasy potrzebne do przewiercania łącznikami SWAL podłoża stalowego nie powinny być dłuższe niż czasy podane w tablicy 6. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.4.

3.2.4. Niszczące momenty dokręcenia łączników. Niszczące momenty dokręcenia łączników SWAL nie powinny być mniejsze niż momenty podane w tablicy 7. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.5

3.2.5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników Nośności charakterystyczne zamocowań łączników SWAL nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 9 ÷ 13. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.6.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość.

Na każdym opakowaniu powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- nazwa wyrobu,
- nazwa i adres Producenta,
- numer Aprobata Technicznej ITB AT-15-8295/2010,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

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

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), 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-15-8295/2010 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) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-8295/2010 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8295/2010 na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- 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:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz 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 łączników SWAL obejmuje: nośności obliczeniowe zamocowań łączników, czasy potrzebne do przewiercania łącznikami podłoża stalowego, niszczące momenty dokręcenia łączników oraz grubość powłoki cynkowej łączników ocynkowanych.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej stanowiły podstawę do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, 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 dokumentach zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8295/2010. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i w dokumentach handlowych.

5.4. Badania gotowych wyrobów

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) wyglądu zewnętrznego,
- c) grubości powłoki cynkowej łączników ocynkowanych.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie czasów potrzebnych do przewiercenia łącznikami podłoża stalowego oraz niszczących momentów dokręcenia łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania 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 okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy 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 dokładności pomiaru do 0,01 mm w przypadku elementów stalowych i do 0,1 mm w przypadku elementów z tworzyw sztucznych.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników należy wykonać wizualnie.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej łączników. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej łączników ocynkowanych należy wykonywać według norm PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 1463:2006.

5.6.4. Czasy potrzebne do przewiercania łącznikami podłoża stalowego. Sprawdzenie czasów potrzebnych do przewiercania łącznikami podłoża stalowego należy wykonywać według normy PN-EN ISO 10666:2002.

5.6.5. Sprawdzenie niszczących momentów dokręcenia łączników. Sprawdzenie niszczących momentów dokręcenia łączników należy wykonać według normy PN-EN ISO 10666:2002.

5.6.6. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w tablicach 8 + 10. 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.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane łączniki wierzące, samogwintujące SWAL 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-15-8295/2010 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników wierzących, samogwintujących SWAL 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), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania 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-15-8295/2010 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca

2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników wiercących, samogwintujących SWAL należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8295/2010.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8295/2010 ważna jest do 18 lutego 2015 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.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy związane

PN-EN 10326:2005	<i>Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 338:2004	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN 12329:2002	<i>Ochrona metali przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie i stali</i>

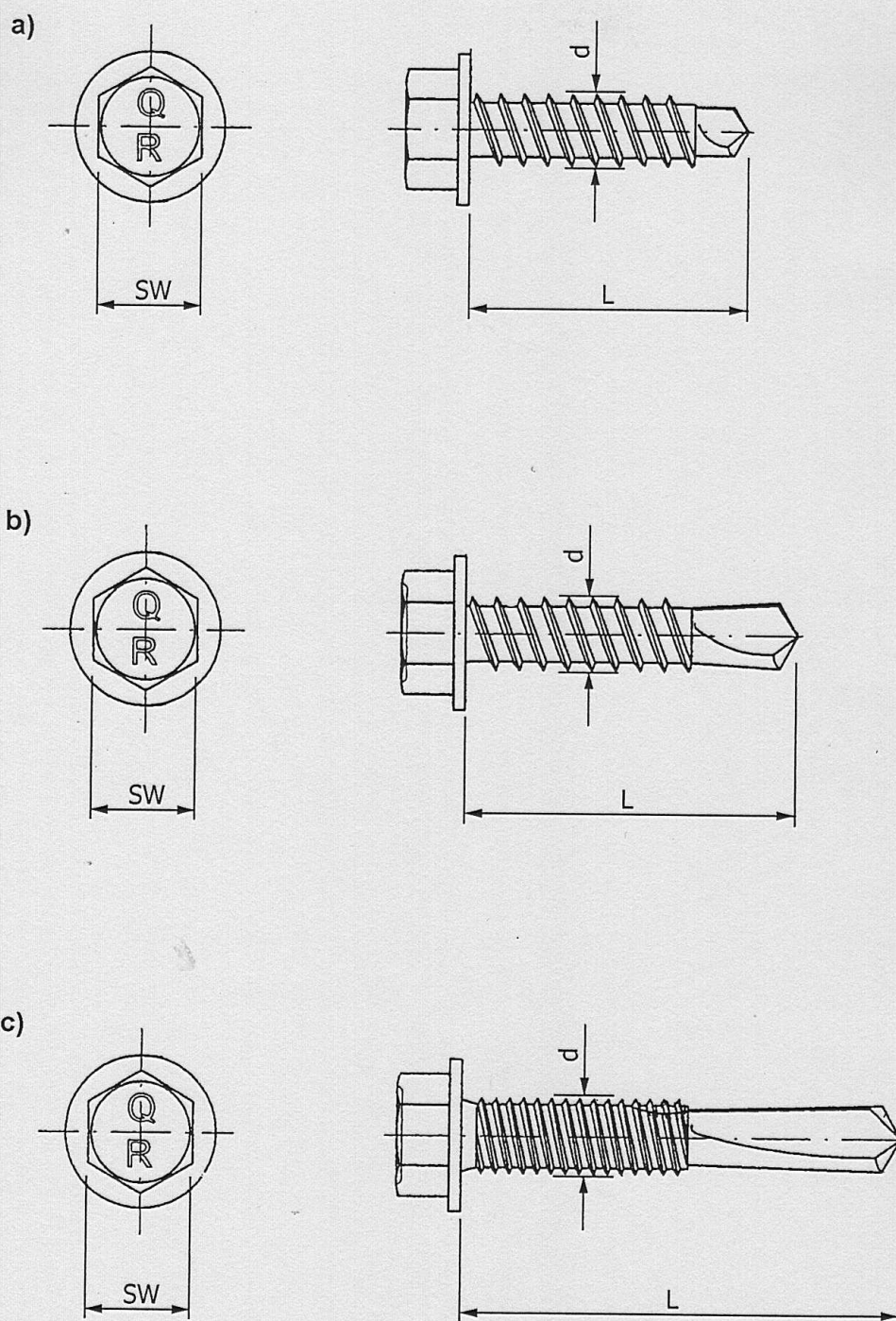
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN 10152:2009	<i>Stal niskowęglowa. Wyroby płaskie walcowane na zimno, ocynkowane elektrolitycznie</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-71/H-86020	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-EN 26157-1:1998	<i>Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego zastosowania</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 1463:2006	<i>Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłoki. Metoda mikroskopowa</i>
PN-EN ISO 10666:2002	<i>Wkręty wierzące, samogwintujące. Właściwości mechaniczne i funkcjonalne</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk</i>
PN-EN 10025:2002	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy</i>
AMS 5070:1994/RG	<i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i>

Badania i oceny

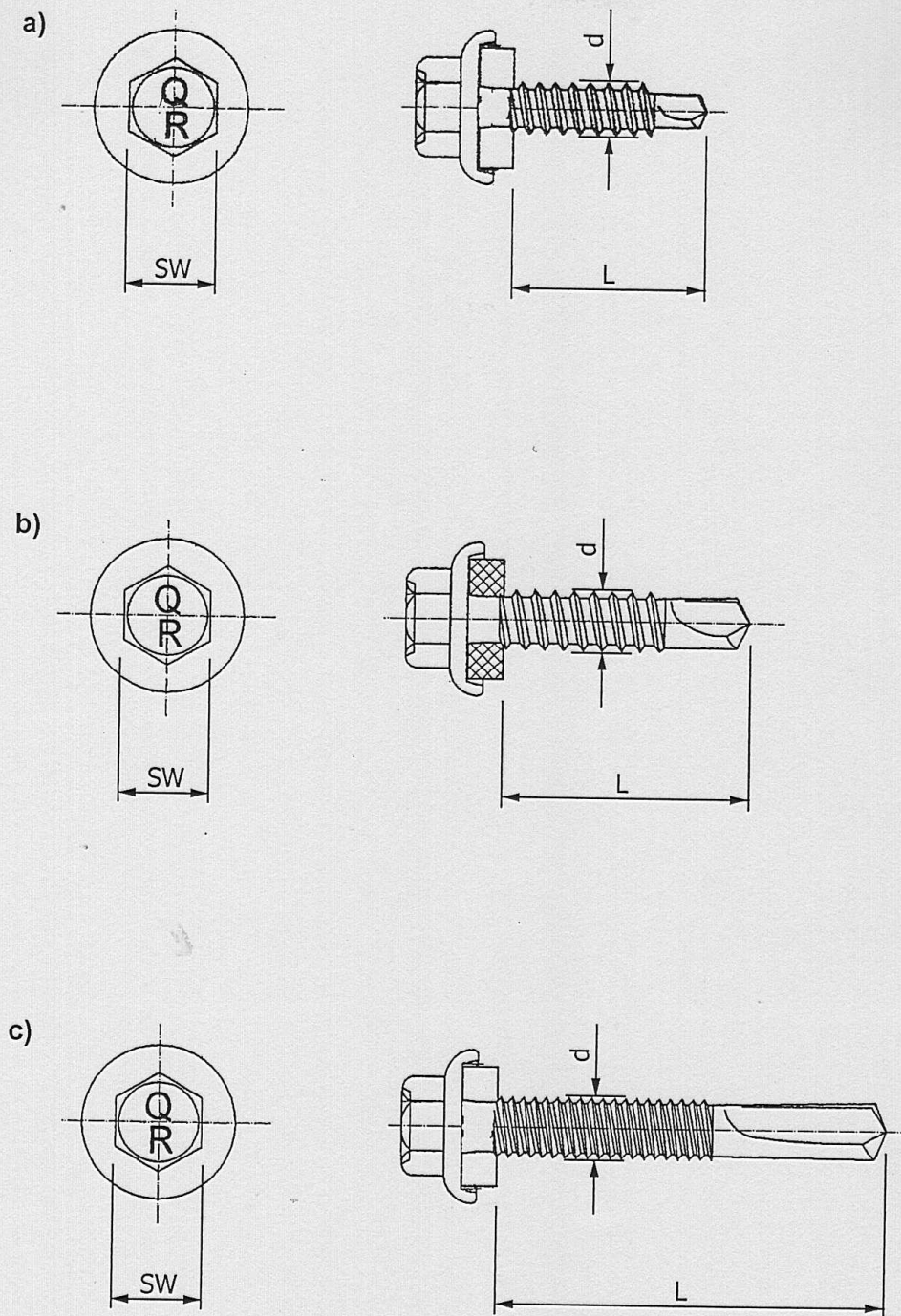
LOK-02960/A/09. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników wierzących, samogwintujących SWAL. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice, 2009 r.

RYSUNKI I TABLICE

Rysunek 1.	Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL odmiany SHARP do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym.....	12
Rysunek 2.	Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL odmiany ESEX do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym.....	13
Tablica 1.	Wymiary łączników wierzących, samogwintujących SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym.....	14
Tablica 2.	Minimalne grubości podłoża oraz maksymalne zdolności przewiercania stali łączników SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym	18
Tablica 3.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wrywanie z podłoża stalowego.....	19
Tablica 4.	Nośność obliczeniowa zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wrywanie z podłoża drewnianego	20
Tablica 5.	Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na ścinanie z podłoża stalowego	20
Tablica 6.	Średnie czasy potrzebne do przewiercania łącznikami wierzącymi, samogwintującymi SWAL podłoża stalowego	21
Tablica 7.	Niszczące momenty dokręcenia łączników wierzących, samogwintujących SWAL	21
Tablica 8.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wrywanie z podłoża stalowego.....	22
Tablica 9.	Nośność charakterystyczne zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wrywanie z podłoża drewnianego	23
Tablica 10.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na ścinanie z podłoża stalowego	23



Rysunek 1. Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL odmiany SHARP do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym
 a) łącznik SHARP-R-2 ϕ 4,8, SHARP-R-2 ϕ 4,9 lub SHARP-s-2 ϕ 4,8
 b) łącznik SHARP-R-4 ϕ 4,8, SHARP-R-5 ϕ 5,5, SHARP-R-6 ϕ 6,3, SHARP-s-4 ϕ 5,5 lub SHARP-s-6 ϕ 5,5, c) łącznik SHARP-R-12 ϕ 5,5 lub SHARP-s-12 ϕ 5,5



Rysunek 2. Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL odmiany ESEX do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym

- a) łącznik ESEX-R-2 ϕ 4,8, ESEX-R-2 ϕ 4,9 lub ESEX-s-2 ϕ 4,8
 b) łącznik ESEX-R-4 ϕ 4,8, ESEX-R-5 ϕ 5,5, ESEX-E ϕ 6,3, ESEX-s-4 ϕ 5,5 lub ESEX-s-6 ϕ 5,5, c) łącznik ESEX-R-12 ϕ 5,5 lub ESEX-s-12 ϕ 5,5

Tablica 1

Wymiary łączników wiercących, samogwintujących SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	SW, mm
1	2	3	4	5
1	SHARP-R-2φ4,8 × 16	4,8	16	8
2	SHARP-R-2φ4,8 × 19	4,8	19	8
3	SHARP-R-2φ4,8 × 20	4,8	20	8
4	SHARP-R-2φ4,8 × 22	4,8	22	8
5	SHARP-R-2φ4,8 × 25	4,8	25	8
6	SHARP-R-2φ4,8 × 30	4,8	30	8
7	SHARP-R-2φ4,8 × 35	4,8	35	8
8	SHARP-R-2φ4,9 × 28	4,9	28	8
9	SHARP-R-2φ4,9 × 35	4,9	35	8
10	SHARP-R-2φ4,9 × 50	4,9	50	8
11	SHARP-R-2φ4,9 × 55	4,9	55	8
12	SHARP-R-2φ4,9 × 60	4,9	60	8
13	SHARP-R-2φ4,9 × 70	4,9	70	8
14	SHARP-R-2φ4,9 × 80	4,9	80	8
15	SHARP-R-2φ4,9 × 90	4,9	90	8
16	SHARP-R-4φ4,8 × 16	4,8	16	8
17	SHARP-R-4φ4,8 × 20	4,8	20	8
18	SHARP-R-4φ4,8 × 25	4,8	25	8
19	SHARP-R-4φ4,8 × 32	4,8	32	8
20	SHARP-R-4φ4,8 × 38	4,8	38	8
21	SHARP-R-4φ4,8 × 40	4,8	40	8
22	SHARP-R-4φ4,8 × 45	4,8	45	8
23	SHARP-R-5φ5,5 × 19	5,5	19	8
24	SHARP-R-5φ5,5 × 22	5,5	22	8
25	SHARP-R-5φ5,5 × 25	5,5	25	8
26	SHARP-R-5φ5,5 × 28	5,5	28	8
27	SHARP-R-5φ5,5 × 32	5,5	32	8
28	SHARP-R-5φ5,5 × 38	5,5	38	8
29	SHARP-R-5φ5,5 × 45	5,5	45	8
30	SHARP-R-5φ5,5 × 50	5,5	50	8
31	SHARP-R-5φ5,5 × 65	5,5	65	8
32	SHARP-R-5φ5,5 × 70	5,5	70	8
33	SHARP-R-5φ5,5 × 80	5,5	80	8

c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	SW, mm
1	2	3	4	5
34	SHARP-R-5φ5,5 × 100	5,5	100	8
35	SHARP-R-5φ5,5 × 120	5,5	120	8
36	SHARP-R-5φ5,5 × 140	5,5	140	8
37	SHARP-R-5φ5,5 × 160	5,5	160	8
38	SHARP-R-6φ6,3 × 20	6,3	20	10
39	SHARP-R-S6φ6,3 × 22	6,3	22	10
40	SHARP-R-S6φ6,3 × 25	6,3	25	10
41	SHARP-R-6φ6,3 × 32	6,3	32	10
42	SHARP-R-6φ6,3 × 38	6,3	38	10
43	SHARP-R-6φ6,3 × 40	6,3	40	10
44	SHARP-R-6φ6,3 × 50	6,3	50	10
45	SHARP-R-6φ6,3 × 60	6,3	60	10
46	SHARP-R-6φ6,3 × 63	6,3	63	10
47	SHARP-R-6φ6,3 × 70	6,3	70	10
48	SHARP-R-6φ6,3 × 80	6,3	80	10
49	SHARP-R-12φ5,5 × 32	5,5	32	8
50	SHARP-R-12φ5,5 × 35	5,5	35	8
51	SHARP-R-12φ5,5 × 38	5,5	38	8
52	SHARP-R-12φ5,5 × 40	5,5	40	8
53	SHARP-R-12φ5,5 × 45	5,5	45	8
54	SHARP-R-12φ5,5 × 51	5,5	51	8
55	SHARP-R-12φ5,5 × 67	5,5	67	8
56	SHARP-R-12φ5,5 × 76	5,5	76	8
57	SHARP-R-12φ5,5 × 85	5,5	85	8
58	SHARP-R-12φ5,5 × 100	5,5	100	8
59	SHARP-R-12φ5,5 × 115	5,5	115	8
60	SHARP-R-12φ5,5 × 130	5,5	130	8
61	SHARP-R-12φ5,5 × 150	5,5	150	8
62	SHARP-s-2φ4,8 × 16	4,8	16	8
63	SHARP-s-2φ4,8 × 19	4,8	19	8
64	SHARP-s-2φ4,8 × 20	4,8	20	8
65	SHARP-s-2φ4,8 × 22	4,8	22	8
66	SHARP-s-2φ4,8 × 25	4,8	25	8
67	SHARP-s-2φ4,8 × 30	4,8	30	8
68	SHARP-s-2φ4,8 × 35	4,8	35	8

c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	SW, mm
1	2	3	4	5
69	SHARP-s-4φ5,5 × 25	5,5	25	8
70	SHARP-s-4φ5,5 × 28	5,5	28	8
71	SHARP-s-4φ5,5 × 32	5,5	32	8
72	SHARP-s-4φ5,5 × 38	5,5	38	8
73	SHARP-s-4φ5,5 × 50	5,5	50	8
74	SHARP-s-4φ5,5 × 58	5,5	58	8
75	SHARP-s-4φ5,5 × 65	5,5	65	8
76	SHARP-s-4φ5,5 × 80	5,5	80	8
77	SHARP-s-4φ5,5 × 100	5,5	100	8
78	SHARP-s-6φ5,5 × 26	5,5	26	8
79	SHARP-s-6φ5,5 × 32	5,5	32	8
80	SHARP-s-6φ5,5 × 38	5,5	38	8
81	SHARP-s-6φ5,5 × 50	5,5	50	8
82	SHARP-s-6φ5,5 × 65	5,5	65	8
83	SHARP-s-12φ5,5 × 38	5,5	38	8
84	SHARP-s-12φ5,5 × 50	5,5	50	8
85	SHARP-s-12φ5,5 × 65	5,5	65	8
86	SHARP-s-12φ5,5 × 80	5,5	80	8
87	SHARP-s-12φ5,5 × 100	5,5	100	8
88	ESEX-R-2φ4,8 × 16	4,8	16	8
89	ESEX-R-2φ4,8 × 19	4,8	19	8
90	ESEX-R-2φ4,8 × 20	4,8	20	8
91	ESEX-R-2φ4,8 × 22	4,8	22	8
92	ESEX-R-2φ4,8 × 25	4,8	25	8
93	ESEX-R-2φ4,8 × 30	4,8	30	8
94	ESEX-R-2φ4,8 × 35	4,8	35	8
95	ESEX-R-2φ4,9 × 28	4,9	28	8
96	ESEX-R-2φ4,9 × 35	4,9	35	8
97	ESEX-R-2φ4,9 × 50	4,9	50	8
98	ESEX-R-2φ4,9 × 55	4,9	55	8
99	ESEX-R-2φ4,9 × 60	4,9	60	8
100	ESEX-R-2φ4,9 × 70	4,9	70	8
101	ESEX-R-2φ4,9 × 80	4,9	80	8
102	ESEX-R-2φ4,9 × 90	4,9	90	8
103	ESEX-R-4φ4,8 × 16	4,8	16	8
104	ESEX-R-4φ4,8 × 20	4,8	20	8
105	ESEX-R-4φ4,8 × 25	4,8	25	8
106	ESEX-R-4φ4,8 × 32	4,8	32	8
107	ESEX-R-4φ4,8 × 38	4,8	38	8
108	ESEX-R-4φ4,8 × 40	4,8	40	8
109	ESEX-R-4φ4,8 × 45	4,8	45	8

c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	SW, mm
1	2	3	4	5
110	ESEX-R-5φ5,5× 19	5,5	19	8
111	ESEX-R-5φ5,5× 22	5,5	22	8
112	ESEX-R-5φ5,5× 25	5,5	25	8
113	ESEX-R-5φ5,5× 28	5,5	28	8
114	ESEX-R-5φ5,5× 32	5,5	32	8
115	ESEX-R-5φ5,5× 38	5,5	38	8
116	ESEX-R-5φ5,5× 45	5,5	45	8
117	ESEX-R-5φ5,5× 50	5,5	50	8
118	ESEX-R-5φ5,5× 65	5,5	65	8
119	ESEX-R-5φ5,5× 70	5,5	70	8
120	ESEX-R-5φ5,5× 80	5,5	80	8
121	ESEX-R-5φ5,5× 100	5,5	100	8
122	ESEX-R-5φ5,5× 120	5,5	120	8
123	ESEX-R-5φ5,5× 140	5,5	140	8
124	ESEX-R-5φ5,5× 160	5,5	160	8
125	ESEX-R-6φ6,3× 20	6,3	20	10
126	ESEX-R-6φ6,3× 22	6,3	22	10
127	ESEX-R-6φ6,3× 25	6,3	25	10
128	ESEX-R-6φ6,3× 32	6,3	32	10
129	ESEX-R-6φ6,3× 38	6,3	38	10
130	ESEX-R-6φ6,3× 40	6,3	40	10
131	ESEX-R-6φ6,3× 50	6,3	50	10
132	ESEX-R-6φ6,3× 60	6,3	60	10
133	ESEX-R-6φ6,3× 63	6,3	63	10
134	ESEX-R-6φ6,3× 70	6,3	70	10
135	ESEX-R-6φ6,3× 80	6,3	80	10
136	ESEX-R-12φ5,5× 32	5,5	32	8
137	ESEX-R-12φ5,5× 35	5,5	35	8
138	ESEX-R-12φ5,5× 38	5,5	38	8
139	ESEX-R-12φ5,5× 40	5,5	40	8
140	ESEX-R-12φ5,5× 45	5,5	45	8
141	ESEX-R-12φ5,5× 51	5,5	51	8
142	ESEX-R-12φ5,5× 67	5,5	67	8
143	ESEX-R-12φ5,5× 76	5,5	76	8
144	ESEX-R-12φ5,5× 85	5,5	85	8
145	ESEX-R-12φ5,5× 100	5,5	100	8
146	ESEX-R-12φ5,5× 115	5,5	115	8
147	ESEX-R-12φ5,5× 130	5,5	130	8
148	ESEX-R-12φ5,5× 150	5,5	150	8

c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika	d, mm	L, mm	SW, mm
1	2	3	4	5
149	ESEX-s-2φ4,8× 16	4,8	16	8
150	ESEX-s-2φ4,8× 19	4,8	19	8
151	ESEX-s-2φ4,8× 20	4,8	20	8
152	ESEX-s-2φ4,8× 22	4,8	22	8
153	ESEX-s-2φ4,8× 25	4,8	25	8
154	ESEX-s-2φ4,8× 30	4,8	30	8
155	ESEX-s-2φ4,8× 35	4,8	35	8
156	ESEX-s-4φ5,5× 25	5,5	25	8
157	ESEX-s-4φ5,5× 28	5,5	28	8
158	ESEX-s-4φ5,5× 32	5,5	32	8
159	ESEX-s-4φ5,5× 38	5,5	38	8
160	ESEX-s-4φ5,5× 50	5,5	50	8
161	ESEX-s-4φ5,5× 58	5,5	58	8
162	ESEX-s-4φ5,5× 65	5,5	65	8
163	ESEX-s-4φ5,5× 80	5,5	80	8
164	ESEX-s-4φ5,5× 100	5,5	100	8
165	ESEX-s-6φ5,5× 26	5,5	26	8
166	ESEX-s-6φ5,5× 32	5,5	32	8
167	ESEX-s-6φ5,5× 38	5,5	38	8
168	ESEX-s-6φ5,5× 50	5,5	50	8
169	ESEX-s-6φ5,5× 65	5,5	65	8
170	ESEX-s-12φ5,5× 38	5,5	38	8
171	ESEX-s-12φ5,5× 50	5,5	50	8
172	ESEX-s-12φ5,5× 65	5,5	65	8
173	ESEX-s-12φ5,5× 80	5,5	80	8
174	ESEX-s-12φ5,5× 100	5,5	100	8

Tablica 2

Minimalne grubości podłoża oraz maksymalne zdolności przewiercania stali łączników SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym i drewnianym

Poz.	Oznaczenie łącznika	Minimalna grubość podłoża, mm	Maksymalna zdolność przewiercania stali, mm
1	2	3	4
1	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	0,60 ⁽¹⁾	3 × 0,60
2	SHARP-R-2φ4,9 ESEX-R-2φ4,9	30 ⁽²⁾	3 × 0,60
3	SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	0,75 ⁽¹⁾	3,50
4	SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	1,00 ⁽¹⁾	5,00

c.d. Tablicy 2

Poz.	Oznaczenie łącznika	Minimalna grubość podłoża, mm	Maksymalna zdolność przewiercania stali, mm
1	2	3	4
5	SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	2,00 ⁽¹⁾	6,00
6	SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	4,00 ⁽¹⁾	12,0
7	SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	0,60 ⁽¹⁾	3 × 0,70
8	SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	0,75 ⁽¹⁾	3,50
9	SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	2,00 ⁽¹⁾	6,00
10	SHARP-s-12φ5,5 ESEX-R-s-Es12φ5,5	4,00 ⁽¹⁾	12,00

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005 przy grubości podłoża do 2 mm, a gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża powyżej 2 mm

⁽²⁾ – drewno konstrukcyjne klasy C24 według normy PN-EN 338:2004

Tablica 3

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wrywanie z podłoża stalowego

Poz.	Rodzaj podłoża łącznika	Oznaczenie łącznika	Grubość podłoża, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽¹⁾ , mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5	6
1	Stal ⁽¹⁾	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	0,75	0,75	0,37
		SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	1,25	1,25	0,90
		SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	1,50	1,50	1,00
		SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	1,50	1,50	1,05
		SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	3,00	3,00	4,21
		SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	0,75	0,75	0,39
		SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	1,50	1,50	1,55
		SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	3,00	3,00	2,32
		SHARP-s-12φ5,5 ESEX-s-12φ5,5	3,00	3,00	3,19

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005 przy grubości podłoża do 2 mm, a gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża powyżej 2 mm

Tablica 4

Nośność obliczeniowa zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wyrywanie z podłoża drewnianego

Poz.	Rodzaj podłoża	Oznaczenie łącznika	Głębokość zakotwienia, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽²⁾ , mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5	6
1	Drewno ⁽¹⁾	SHARP-R-2φ4,9 ESEX-R-2φ4,9	19,6	0,75	0,25

⁽¹⁾ – drewno konstrukcyjne klasy C24 według normy PN-EN 338:2004
⁽²⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005

Tablica 5

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na ścinanie z podłoża stalowego

Poz.	Rodzaj podłoża łącznika	Oznaczenie łącznika	Grubość podłoża, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽¹⁾ , mm	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5	6
1	Stal ⁽¹⁾	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	0,75	0,75	1,66
			1,00	1,00	2,29
			1,25	1,25	3,04
		SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	0,75	0,75	1,04
			1,25	1,25	2,32
		SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	1,25	1,25	2,58
			2,00	2,00	5,19
		SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	1,25	1,25	2,64
			2,00	2,00	5,52
		SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	3,00	3,00	5,80
		SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	0,75	0,75	1,14
			1,00	1,00	1,71
			1,25	1,25	2,71
		SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	1,25	1,25	2,47
			2,00	2,00	4,35
		SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	3,00	3,00	3,92
SHARP-s-12φ5,5 ESEX-s-12φ5,5	3,00	3,00	3,58		

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005

Tablica 6

Średnie czasy potrzebne do przewiercania łącznikami wierzącymi, samogwintującymi SWAL podłoża stalowego

Poz.	Oznaczenie łącznika	Grubość podłoża stalowego ⁽¹⁾ , mm	Średni czas przewiercania, s	Niepewność pomiaru
1	2	3	4	5
1	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	2,00	0,81	± 0,21
2	SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	3,50	2,92	± 0,11
3	SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	5,00	2,32	± 0,23
4	SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	6,00	3,66	± 0,35
5	SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	12,00	> 30,00	—
6	SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	2,00	0,54	± 0,11
7	SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	3,50	1,08	± 0,29
8	SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	6,00	2,87	± 0,19
9	SHARP-s-12φ5,5 ESEX-s-12φ5,5	12,00	> 30,00	--

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005 przy grubości podłoża do 2 mm, a gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża powyżej 2 mm

Tablica 7

Niszczące momenty dokręcenia łączników wierzących, samogwintujących SWAL

Poz.	Oznaczenie łącznika	Niszczący moment dokręcenia, Nm	Niepewność pomiaru
1	2	3	4
1	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	8,61	± 0,27
2	SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	8,61	± 0,27
3	SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	14,60	± 1,41

c.d. Tablicy 7

Poz.	Oznaczenie łącznika	Niszczący moment dokręcenia, Nm	Niepewność pomiaru
1	2	3	4
4	SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	21,10	± 0,53
5	SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	16,31	± 0,24
6	SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	5,09	± 1,49
7	SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	11,04	± 0,26
8	SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	10,97	± 0,51
9	SHARP-s-12φ5,5 ESEX-s-12φ5,5	11,68	± 2,01

Tablica 8

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL na wyrywanie z podłoża stalowego

Poz.	Rodzaj podłoża	Oznaczenie łącznika	Grubość podłoża, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽¹⁾ , mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6
1	Stal ⁽¹⁾	SHARP-R-2φ4,8 ESEX-R-2φ4,8	0,75	0,75	0,69
		SHARP-R-4φ4,8 ESEX-R-4φ4,8	1,25	1,25	1,66
		SHARP-R-5φ5,5 ESEX-R-5φ5,5	1,50	1,50	1,85
		SHARP-R-6φ6,3 ESEX-R-6φ6,3	1,50	1,50	1,94
		SHARP-R-12φ5,5 ESEX-R-12φ5,5	3,00	3,00	7,75
		SHARP-s-2φ4,8 ESEX-s-2φ4,8	0,75	0,75	0,72
		SHARP-s-4φ5,5 ESEX-s-4φ5,5	1,50	1,50	2,87
		SHARP-s-6φ5,5 ESEX-s-6φ5,5	3,00	3,00	4,28
		SHARP-s-12φ5,5 ESEX-s-12φ5,5	3,00	3,00	5,88

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005 przy grubości podłoża do 2 mm, a gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża powyżej 2 mm

Tablica 9

Nośność charakterystyczne zamocowań łączników wiercących, samogwintujących SWAL na wyrywanie z podłoża drewnianego

Poz.	Rodzaj podłoża	Oznaczenie łącznika	Głębokość zakotwienia, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽²⁾ , mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6
1	Drewno ⁽¹⁾	SHARP-R-2 ϕ 4,9 ESEX-R-2 ϕ 4,9	19,6	0,75	0,78

⁽¹⁾ – drewno konstrukcyjne klasy C24 według normy PN-EN 338:2004
⁽²⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005

Tablica 10

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wiercących, samogwintujących SWAL na ścinanie z podłoża stalowego

Poz.	Rodzaj podłoża	Oznaczenie łącznika	Grubość podłoża, mm	Grubość mocowanej blachy stalowej ⁽¹⁾ , mm	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6
1	Stal ⁽¹⁾	SHARP-R-2 ϕ 4,8 SHARP-R-2 ϕ 4,8	0,75	0,75	3,07
			1,00	1,00	4,23
			1,25	1,25	5,60
		SHARP-R-4 ϕ 4,8 SHARP-R-4 ϕ 4,8	0,75	0,75	1,92
			1,25	1,25	4,27
		SHARP-R-5 ϕ 5,5 SHARP-R-5 ϕ 5,5	1,25	1,25	4,76
			2,00	2,00	9,56
		SHARP-R-6 ϕ 6,3 SHARP-R-6 ϕ 6,3	1,25	1,25	4,86
			2,00	2,00	10,17
		SHARP-R-12 ϕ 5,5 SHARP-R-12 ϕ 5,5	3,00	3,00	10,68
		SHARP-s-2 ϕ 4,8 SHARP-s-2 ϕ 4,8	0,75	0,75	2,11
			1,00	1,00	3,15
			1,25	1,25	5,00
		SHARP-s-4 ϕ 5,5 SHARP-s-4 ϕ 5,5	1,25	1,25	4,55
			2,00	2,00	8,02
		SHARP-s-6 ϕ 5,5 SHARP-s-6 ϕ 5,5	3,00	3,00	7,23
SHARP-s-12 ϕ 5,5 SHARP-s-12 ϕ 5,5	3,00	3,00	6,60		

⁽¹⁾ – stal gatunku S280GD według normy PN-EN 10326:2005