



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8295/2016

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**SWAL, Tomasz Żebrowski**  
**ul. Działkowa 2, 02-234 Warszawa**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Łączniki wiercące, samogwintujące**  
**SWAL**  
**do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
31 marca 2021 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*dr inż. Marcin M. Kruk*

Warszawa, 31 marca 2016 r.

## 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 .....	4
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 .....	6
5.5. Częstotliwość badań .....	7
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	7
5.8. Ocena wyników badań .....	7
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	8
INFORMACJE DODATKOWE .....	9
RYSUNKI I TABLICA .....	10

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

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

Łączniki SWAL mają postać wkrętów z łbem sześciokątnym z kołnierzem, zakończonych wiertłem. Są produkowane w odmianach ESEX — rysunki 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 i 17, SHARP — rysunki 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 i 18 oraz STARX — rysunek 19. Mogą być stosowane bez podkładek lub z podkładkami stalowymi o średnicy 14 mm i 16 mm wykonanymi ze stali zwykłej, węglowej z ocynkiem (oznaczenie c) lub ze stali nierdzewnej (oznaczenie s), z nawulkanizowanymi uszczelkami z EPDM.

Wymiary łączników SWAL podano na rysunkach 1 ÷ 19.

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

Wymagane właściwości techniczne łączników SWAL podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL są przeznaczone do łączenia blach stalowych oraz do mocowania blach stalowych do podłoża ze stali o parametrach wytrzymałościowych nie niższych niż podane w tablicach na rysunkach 1 ÷ 19.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki wierzące, samogwintujące SWAL wykonane ze stali zwykłej, węglowej i ocynkowane oraz pokryte warstwą ochronną typu RUSPERT (DACRO) powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN ISO 12944-2:2001 oraz PN-EN ISO 9223:2012, a łączniki wykonane ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 (A2) według norm PN-EN 10088-1:2014 i PN EN 3506-1:2009 powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/H-86020 odpowiednio dla stali gatunku OH18N9.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników wierzących, samogwintujących SWAL podano w tablicach na rysunkach 1 ÷ 19. W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych należy podzielić nośności charakterystyczne przez współczynnik  $\gamma_M = 1,33$ .

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL powinny być stosowane zgodnie z projektem opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobatay Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania połączeń z zastosowaniem ww. łączników.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL o oznaczeniach SHARP-R, ESEX-R oraz STARX powinny być wykonywane 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 ISO 4042:2004 oraz warstwą ochronną typu RUSPERT (DACRO), a łączniki o oznaczeniach SHARP-S oraz ESEX-S powinny być wykonywane ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301 (A2) według norm PN-EN 10088-1:2014 oraz PN-EN ISO 3506-1:2009.

#### 3.2. Łączniki

**3.2.1. Kształt i wymiary łączników.** Kształt i wymiary łączników SWAL powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 19, z zachowaniem tolerancji wymiarów zgodnie z normą PN-EN 22768-1:1999, w klasie tolerancji *m*.

**3.2.2. Wygląd zewnętrzny łączników.** Wygląd zewnętrzny łączników SWAL powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 26157-1:1998.

**3.2.3. Niszczące momenty dokręcania łączników.** Niszczące momenty dokręcania łączników SWAL nie powinny być mniejsze niż momenty podane w tabelicy 1.

**3.2.4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników SWAL nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach na rysunkach 1 ÷ 19.

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki wierzące, samogwintujące SWAL powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8295/2016,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- 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).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

## 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-15-8295/2016 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-15-8295/2016 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8295/2016 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 według 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 wiercących, samogwintujących SWAL obejmuje nośności charakterystyczne zamocowań łączników, niszczące momenty dokręcania i grubość powłoki cynkowej.

Badania, które w procedurze aprobowanej 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 surowców oraz 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-15-8295/2016. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają 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 okresowe.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) wyglądu zewnętrznego łączników,
- c) grubości powłoki cynkowej łączników ocynkowanych.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników oraz niszczących momentów dokręcania.

## 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 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 wymaganej dokładności pomiaru.

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

**5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej.** Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej łączników ocynkowanych należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998.

**5.6.4. Sprawdzenie niszczonego momentu dokręcania.** Sprawdzenie niszczonego momentu dokręcania należy wykonać według normy PN-EN ISO 10666:2002.

**5.6.5. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.** Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach na rysunkach 1 ÷ 19. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczonej, 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 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-15-8295/2016 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8295/2010.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8295/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników wiercących, samogwintujących SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym 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-15-8295/2016 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 (test 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 od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników wiercących, samogwintujących SWAL do wykonywania zamocowań w podłożu stalowym, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8295/2016.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8295/2016 jest ważna do 31 marca 2021 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 ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub 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 ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Właściwości mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-H-86020:1971	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-EN ISO 4042:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</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 10666:2002	<i>Wkręty wierzące samogwintujące. Własności mechaniczne i funkcjonalne</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN 10346:2011	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10025-1:2007	<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>

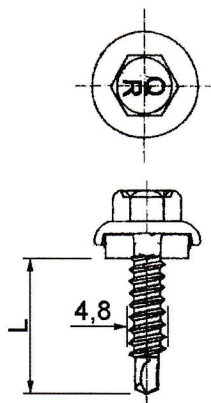
### Badania i oceny

- 1) 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.
- 2) LOK02-02792/14/Z00OSK. Raport z badań i informacje dodatkowe dotyczące łączników wierzących, samogwintujących SWAL do montażu blach. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2015 r.



## RYSUNKI I TABLICA

<b>Rysunek 1.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 2 $\phi$ 4,8 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	11
<b>Rysunek 2.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 2 $\phi$ 4,8 c14 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	12
<b>Rysunek 3.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 4 $\phi$ 4,8 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	13
<b>Rysunek 4.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 4 $\phi$ 4,8 c14 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	14
<b>Rysunek 5.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 5 $\phi$ 5,5 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	15
<b>Rysunek 6.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 5 $\phi$ 5,5 c16 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	16
<b>Rysunek 7.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 6 $\phi$ 6,3 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	17
<b>Rysunek 8.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 6 $\phi$ 6,3 c16 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	18
<b>Rysunek 9.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 12 $\phi$ 5,5 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	19
<b>Rysunek 10.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 12 $\phi$ 5,5 c16 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	20
<b>Rysunek 11.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 2 $\phi$ 4,8 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	21
<b>Rysunek 12.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 2 $\phi$ 4,8 s14 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	22
<b>Rysunek 13.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 4 $\phi$ 5,5 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	23
<b>Rysunek 14.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 4 $\phi$ 5,5 s14 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	24
<b>Rysunek 15.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 6 $\phi$ 5,5 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	25
<b>Rysunek 16.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 6 $\phi$ 5,5 s16 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	26
<b>Rysunek 17.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 12 $\phi$ 5,5 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	27
<b>Rysunek 18.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 12 $\phi$ 5,5 s16 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	28
<b>Rysunek 19.</b> Łącznik SWAL o oznaczeniu STARX-1 $\phi$ 4,2 — wymiary i nośności charakterystyczne .....	29
<b>Tablica 1</b> Parametry montażowe łączników SWAL .....	30

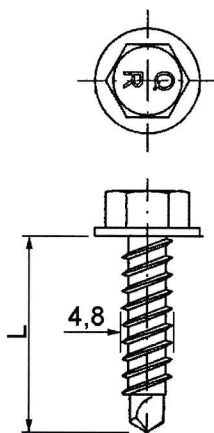


L = 16, 19, 20, 22, 25, 30, 35 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-R 2 φ4,8						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	0,90	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
4				0,88	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
6		na wrywanie, kN	0,50	0,47	0,56	0,61	0,61	0,61	
7			0,63	0,47	0,56	0,72	0,79	0,87	
8			0,75	0,47	0,56	0,72	0,79	0,98	
9			0,88	0,47	0,56	0,72	0,79	0,98	
10			≥ 1,00	0,47	0,56	0,72	0,79	0,98	

<sup>1)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 1.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 2 φ4,8  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

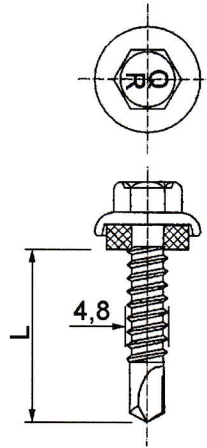


L = 16, 19, 20, 22, 25, 30, 35, 50 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-R 2 φ4,8 c14						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	0,90	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
4				0,88	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	0,47	0,56	0,72	0,79	1,03
7				0,63	0,47	0,56	0,72	0,79	1,03
8				0,75	0,47	0,56	0,72	0,79	1,03
9				0,88	0,47	0,56	0,72	0,79	1,03
10				≥ 1,00	0,47	0,56	0,72	0,79	1,03

<sup>1)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

Rysunek 2. Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 2 φ4,8 c14  
— wymiary i nośności charakterystyczne



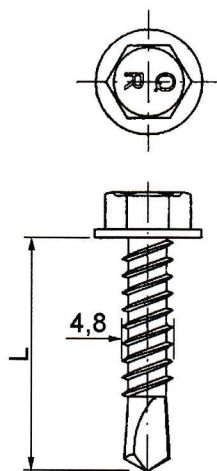
L = 16, 20, 25, 32, 38, 40, 45 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-R 4 $\phi$ 4,8						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				$\geq 1,00$	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
8				0,75	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
9				0,88	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10				$\geq 1,00$	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

<sup>1)</sup> – przy grubości  $\leq 2,0$  mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości  $> 2,0$  mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 3.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 4  $\phi$ 4,8  
— wymiary i nośności charakterystyczne



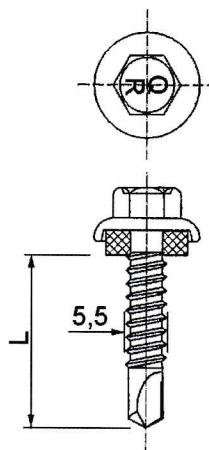
L = 16, 20, 25, 32, 38, 40, 45 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-R 4 $\phi$ 4,8 c14						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				$\geq 1,00$	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	1,15	1,53	1,98	1,98	1,98
7				0,63	1,15	1,53	1,98	1,98	1,98
8				0,75	1,15	1,53	1,98	1,98	1,98
9				0,88	1,15	1,53	1,98	1,98	1,98
10				$\geq 1,00$	1,15	1,53	1,98	1,98	1,98

<sup>1)</sup> – przy grubości  $\leq 2,0$  mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości  $> 2,0$  mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

Rysunek 4. Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 4  $\phi$ 4,8 c14  
— wymiary i nośności charakterystyczne



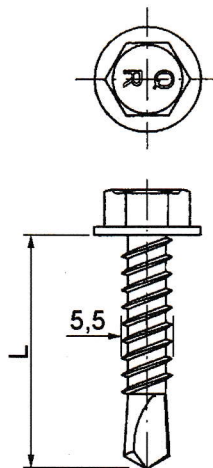
L = 19, 22, 25, 28, 32, 38, 45, 50, 65, 70, 80, 100, 120, 140, 160 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-R 5 φ5,5						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	2,50		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
8				0,75	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
9				0,88	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10				≥ 1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

<sup>1)</sup> – przy grubości ≤ 2,0 mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości > 2,0 mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 5.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 5 φ5,5  
— wymiary i nośności charakterystyczne



L = 19, 22, 25, 28, 32, 38, 45, 50, 63, 65, 70, 75, 80, 100, 120, 140, 160 mm

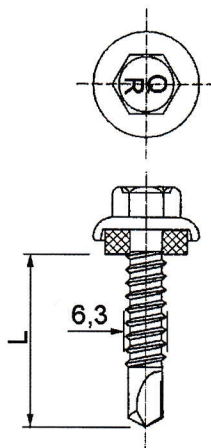
Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-R 5 φ5,5 c16						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	2,50		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6		na wrywanie, kN	0,50	1,07	1,68	1,91	2,62	2,62	
7			0,63	1,07	1,68	1,91	2,97	2,97	
8			0,75	1,07	1,68	1,91	2,97	2,97	
9			0,88	1,07	1,68	1,91	2,97	2,97	
10			≥ 1,00	1,07	1,68	1,91	2,97	2,97	

<sup>1)</sup> – przy grubości ≤ 2,0 mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości > 2,0 mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 6.** Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 5 φ5,5 c16  
— wymiary i nośności charakterystyczne



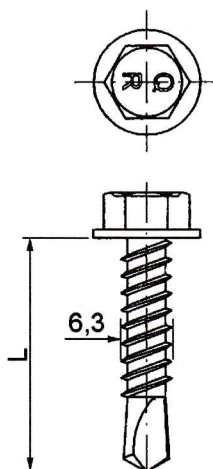


L = 20, 22, 25, 32, 38, 40, 50, 60, 63, 70, 80 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-R 6 φ6,3						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		3,00	4,00	5,00	—	—		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	—	—
2				0,63	1,09	1,09	1,09	—	—
3				0,75	1,61	1,61	1,61	—	—
4				0,88	1,61	1,61	1,61	—	—
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	—	—
6			na wrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	—	—
7				0,63	0,87	0,87	0,87	—	—
8				0,75	0,98	0,98	0,98	—	—
9				0,88	0,98	0,98	0,98	—	—
10				≥ 1,00	0,98	0,98	0,98	—	—

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 7.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 6 φ6,3  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

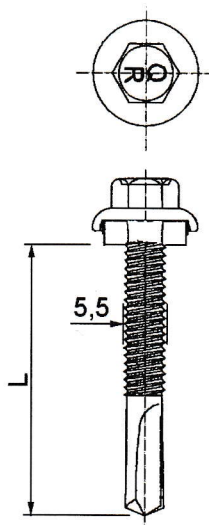


L = 20, 22, 25, 32, 38, 40, 50, 60, 63, 70, 80 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-R 6 φ6,3 c16						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		3,00	4,00	5,00	—	—		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	—	—
2				0,63	1,09	1,09	1,09	—	—
3				0,75	1,61	1,61	1,61	—	—
4				0,88	1,61	1,61	1,61	—	—
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	—	—
6			na wrywanie, kN	0,50	2,62	2,62	2,62	—	—
7				0,63	3,46	3,46	3,46	—	—
8				0,75	4,18	4,18	4,18	—	—
9				0,88	4,18	4,18	4,18	—	—
10				≥ 1,00	4,18	4,18	4,18	—	—

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 8.** Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 6 φ6,3 c16  
— wymiary i nośności charakterystyczne

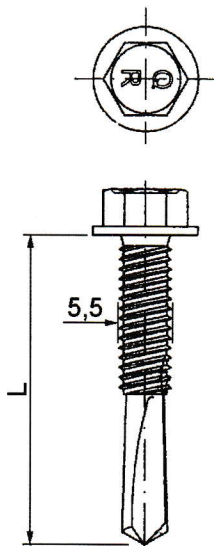


L = 32, 35, 38, 40, 45, 51, 67, 76, 85, 100, 115, 130, 150 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-R 12 $\phi$ 5,5						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				$\geq 1,00$	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wyrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
8				0,75	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
9				0,88	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10				$\geq 1,00$	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 9.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-R 12  $\phi$ 5,5  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

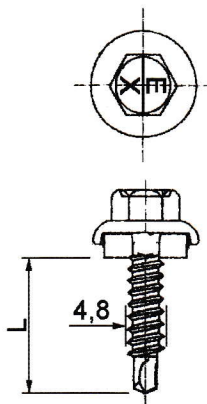


L = 32, 35, 38, 40, 45, 51, 67, 76, 85, 100, 115, 130, 150 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-R 12 $\phi$ 5,5 c16					
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>					
	Grubość podłoża, mm		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61
5				$\geq 1,00$	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	2,62	2,62	2,62	2,62
7				0,63	3,46	3,46	3,46	3,46
8				0,75	3,69	3,69	3,69	3,69
9				0,88	3,69	3,69	3,69	3,69
10				$\geq 1,00$	3,69	3,69	3,69	3,69

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 10.** Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-R 12  $\phi$ 5,5 c16  
— wymiary i nośności charakterystyczne

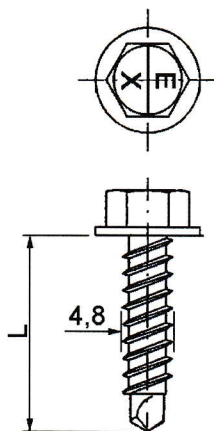


L = 16, 19, 20, 22, 25, 30, 35 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika			ESEX-S 2 φ4,8					
	Podłoże			stal <sup>1)</sup>					
	Grubość podłoża, mm			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	0,90	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
4				0,88	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	0,90	1,09	1,61	1,61	1,61
6			na wyrywanie, kN	0,50	0,38	0,48	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,38	0,48	0,65	0,87	0,87
8				0,75	0,38	0,48	0,65	0,88	0,98
9				0,88	0,38	0,48	0,65	0,88	0,98
10				≥ 1,00	0,38	0,48	0,65	0,88	0,98

<sup>1)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 11.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 2 φ4,8  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

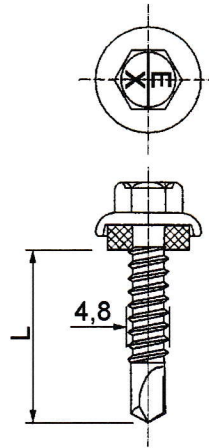


L = 16, 19, 20, 22, 25, 30, 35, 50 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-S 2 φ4,8 s14					
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>					
	Grubość podłoża, mm		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	0,90	1,09	1,09	1,09
3				0,75	0,90	1,09	1,61	1,61
4				0,88	0,90	1,09	1,61	1,61
5				≥ 1,00	0,90	1,09	1,61	1,61
6		na wrywanie, kN	0,50	0,38	0,48	0,65	0,88	1,05
7			0,63	0,38	0,48	0,65	0,88	1,05
8			0,75	0,38	0,48	0,65	0,88	1,05
9			0,88	0,38	0,48	0,65	0,88	1,05
10			≥ 1,00	0,38	0,48	0,65	0,88	1,05

<sup>1)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

Rysunek 12. Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 2 φ4,8 s14  
— wymiary i nośności charakterystyczne



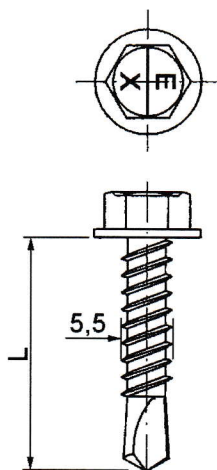
L = 25, 28, 32, 38, 50, 58, 65, 80, 100 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-S 4 φ5,5						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
8				0,75	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
9				0,88	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10				≥ 1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

<sup>1)</sup> – przy grubości ≤ 2,0 mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości > 2,0 mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 13.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 4 φ5,5  
— wymiary i nośności charakterystyczne



L = 20, 25, 28, 32, 38, 50, 58, 65, 80, 100 mm

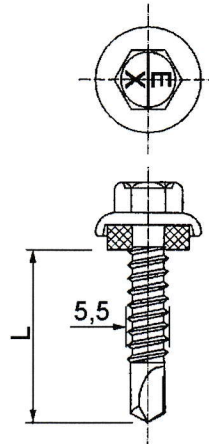
Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-S 4 φ5,5 s16						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	0,98	1,47	1,65	1,65	1,65
7				0,63	0,98	1,47	1,65	1,65	1,65
8				0,75	0,98	1,47	1,65	1,65	1,65
9				0,88	0,98	1,47	1,65	1,65	1,65
10				≥ 1,00	0,98	1,47	1,65	1,65	1,65

<sup>1)</sup> – przy grubości ≤ 2,0 mm stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011, a przy grubości > 2,0 mm stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

Rysunek 14. Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 4 φ5,5 s14  
— wymiary i nośności charakterystyczne



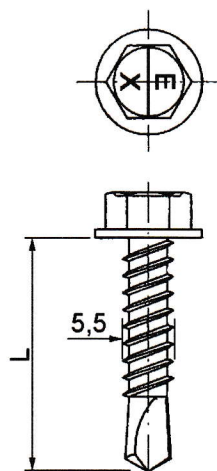


L = 26, 32, 38, 50, 65 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-S 6 φ5,5						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		3,00	4,00	5,00	—	—		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	—	—
2				0,63	1,09	1,09	1,09	—	—
3				0,75	1,61	1,61	1,61	—	—
4				0,88	1,61	1,61	1,61	—	—
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	—	—
6			na wrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	—	—
7				0,63	0,87	0,87	0,87	—	—
8				0,75	0,98	0,98	0,98	—	—
9				0,88	0,98	0,98	0,98	—	—
10				≥ 1,00	0,98	0,98	0,98	—	—

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

Rysunek 15. Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 6 φ5,5  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

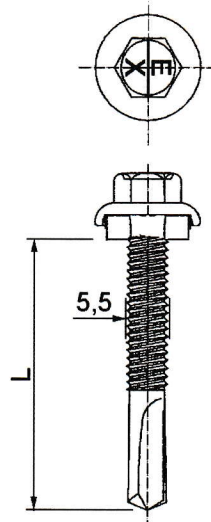


L = 26, 32, 38, 50, 65 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-S 6 φ5,5 s16						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		3,00	4,00	5,00	—	—		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	—	—
2				0,63	1,09	1,09	1,09	—	—
3				0,75	1,61	1,61	1,61	—	—
4				0,88	1,61	1,61	1,61	—	—
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	—	—
6			na wrywanie, kN	0,50	2,62	2,62	2,62	—	—
7				0,63	3,46	3,46	3,46	—	—
8				0,75	4,18	4,18	4,18	—	—
9				0,88	4,18	4,18	4,18	—	—
10				≥ 1,00	4,18	4,18	4,18	—	—

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 16.** Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 6 φ5,5 s16  
— wymiary i nośności charakterystyczne

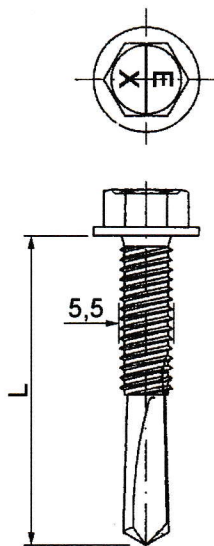


L = 38, 50, 65, 80, 100 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		ESEX-S 12 φ5,5						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				≥ 1,00	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wyrywanie, kN	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
7				0,63	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
8				0,75	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
9				0,88	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10				≥ 1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 17.** Łącznik SWAL o oznaczeniu ESEX-S 12 φ5,5  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

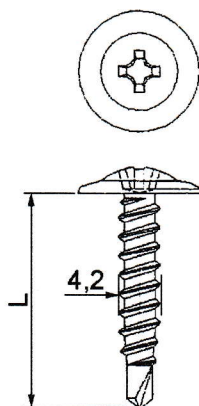


L = 32, 38, 50, 65, 80, 100 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		SHARP-S 12 $\phi$ 5,5 s16						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
2				0,63	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
3				0,75	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
4				0,88	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
5				$\geq 1,00$	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
6			na wrywanie, kN	0,50	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
7				0,63	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46
8				0,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
9				0,88	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
10				$\geq 1,00$	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75

<sup>1)</sup> – stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 18.** Łącznik SWAL o oznaczeniu SHARP-S 12  $\phi$ 5,5 s16  
— wymiary i nośności charakterystyczne



L = 16 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika		STARX-1 φ4,2						
	Podłoże		stal <sup>1)</sup>						
	Grubość podłoża, mm		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00		
1	Grubość mocowanej blachy <sup>2)</sup> , mm	Nośność charakterystyczna	na ścinanie, kN	0,50	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
2				0,63	0,42	0,59	0,59	0,59	0,59
3				0,75	0,42	0,59	0,67	0,67	0,67
4				0,88	0,42	0,59	0,67	0,69	0,69
5				≥ 1,00	0,42	0,59	0,67	0,69	0,76
6			na wrywanie, kN	0,50	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
7				0,63	0,42	0,59	0,59	0,59	0,59
8				0,75	0,42	0,59	0,67	0,67	0,67
9				0,88	0,42	0,59	0,67	0,69	0,69
10				≥ 1,00	0,42	0,59	0,67	0,69	0,76

<sup>1)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2011  
<sup>2)</sup> – stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD wg normy PN-EN 10346:2011

**Rysunek 19.** Łącznik SWAL o oznaczeniu STARX-1 φ4,2  
 — wymiary i nośności charakterystyczne

Tablica 1

## Parametry montażowe łączników SWAL

Poz.	Parametr	Oznaczenie łącznika <sup>1)</sup>							
		ER2 SHR2 ER4 SHR4 <sup>2)</sup>	ER5 SHR5	ER6 SHR6	ER12 SHR12	ES2 SHS2 ES4 SHS4 <sup>3)</sup>	ES6 SHS6	ES12 SHS12	ST
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Średnica gwintu d, mm	4,8	5,5	6,3	5,5	4,8	5,5	5,5	4,2
2	Minimalna grubość podłoża t <sub>m,n</sub> , mm	0,5 (1,0)	1,0	3,0	4,0	0,5 (1,0)	3,0	4,0	0,5
3	Maksymalna przewiercalność Σt, mm	2,0 (4,0)	5,0	6,0	12,0	2,0 (4,0)	6,0	12,0	2,0
4	Niszczący moment dokręcania M <sub>s,m</sub> , Nm	9,30	12,89	21,23	18,38	14,10	15,11	24,01	6,25

<sup>1)</sup> – skrótowe oznaczenie łączników, w których litera E oznacza łącznik ESEX, a litera S — łącznik SHARP

<sup>2)</sup> – pierwsza wartość dotyczy łączników ER2 i SHR2, a druga wartość — łączników ER4 i SHR4

<sup>3)</sup> – pierwsza wartość dotyczy łączników ES2 i SHS2, a druga wartość — łączników ES4 i SHS4