

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 Aprobát Technicznych w Budownictwie - UEAtc

Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych - EOTA

+Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7866/2008

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:

**fischerpolska Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 2, 30-716 KRAKÓW**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe
typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC,
WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD, SX, SX-L, FUR, FURK,
SXS, SHR, M-S, SROE, SR, URZ, U, UN, N**

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

Termin ważności:
22 grudnia 2013 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 22 grudnia 2008 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7866/2008 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej COBR „Metalplast” AT-06-0502/2002. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7866/2008 zawiera 34 strony. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub rozpowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

	str.
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	6
5.1. Zasady ogólne	6
5.2. Wstępne badanie typu	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	7
5.4. Badanie kontrolne gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań kontrolnych gotowych wyrobów	8
5.6. Metody badań	8
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	9
7. TERMINWAŻNOŚĆ	10
INFORMACJE DODATKOWE	11
RYSUNKI I TABLICE	12

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobataj Technicznej są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD, SX, SX-L, FUR, FURK, SXS, SHR, M-S, SROE, SR, URZ, U, UN, N, do montażowych zamocowań wielopunktowych, produkowane przez firmy:

- FISCHERWERKE Artur Fischer GmbH & Co. KG, D-7244 Tumlingen/ Waldachtal (oznaczone marką producenta – Fischer albo UPAT),
- BTV Bautechnik Vertriebs – GmbH Gartenstraße 42/1, 72764 Reutigen (oznaczone marką producenta – CASTO).

Upoważnionym przedstawicielem producentów w Polsce jest firma fischerpolska Sp. z o.o. Kraków, ul. Albatrosów 2.

Łączniki składają się z metalowego elementu rozporowego w postaci stalowych wkrętów, śrub lub nagwintowanych trzpieni i tworzywowej tulei. Tworzywowa tuleja jest rozprężana na skutek wkręcania lub wbijania stalowego elementu rozporowego, który dociska tuleję do ścianki otworu wywierconego w podłożu.

Stalowe elementy rozporowe łączników wykonane są ze zwykłej stali, węglowej i pokrywane elektrolityczną powłoką cynkową oraz konwersyjną powłoką chromianową. Tuleje łączników wykonane są z poliamidu.

Łączniki objęte niniejszą aprobatą przedstawiono na rysunkach od 1 do 13.

Wymiary poszczególnych łączników podano w tablicach od 1 do 16, a rodzaje elementów rozporowych w tablicy 17.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tworzywowo-metalowe łączniki przeznaczone są do wykonywania montażowych zamocowań wielopunktowych w następujących podłożach:

- betonie zwykłym wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005,
- betonie komórkowym wg normy PN-EN 771-4:2004,

- w murze z cegły ceramicznej pełnej wg normy PN-EN 771-1:2006,
- w murze z pustaka ceramicznego szczelinowego wg normy PN-EN 771-1:2006.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN ISO 12944-2:2001 lub PN-EN 12500:2002.

Łączniki objęte niniejszą aprobatą powinny być stosowane w zamocowaniach wielopunktowych. W zamocowaniach tych zakłada się, że w przypadku nadmiernego poślizgu lub uszkodzenia jednego łącznika, obciążenie może być przeniesione na łączniki sąsiednie bez wyraźnego naruszenia wymagań dotyczących okresu użytkowania i stanów granicznych nośności. Wykonanie mocowania elementu tylko jednym łącznikiem jest możliwe jedynie w wyjątkowych przypadkach.

Nośności obliczeniowe tworzywowo-metalowych łączników przedstawiono w tablicach 18 do 26, a parametry montażowe w tablicy 27.

Tworzywowo-metalowe łączniki powinny być stosowane zgodnie z projektem, w którym uwzględniono wymagania występujące w Polskich Normach i przepisach budowlanych, wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej ITB oraz informacje Producenta dotyczące warunków wykonania połączeń z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleje łączników objętych niniejszą Aprobata Techniczną, powinny być wykonane z poliamidu pierwotnego PA6 wg normy PN-EN ISO 1874-1:2004, charakteryzującego się temperaturą mięknięcia Vicata, wg normy PN-EN ISO 306:2006, nie niższą niż 175 VST.

Elementy rozporowe łączników w postaci wkrętów nagwintowanych i trzpieni powinny być wykonane ze zwykłej stali węglowej, charakteryzującej się wytrzymałością R_m nie niższą niż 550 MPa, natomiast w postaci śrub z łbem sześciokątnym, w klasie własności mechanicznych 8.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2001.

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników powinny być zgodne z rysunkami 1 + 13. Odchyłki wymiarów liniowych i kątowych nietolerowanych powinny odpowiadać klasie m (średnice) lub c (długości) według normy PN-EN 22768-1:1999. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.1.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny powierzchni. Powierzchnie łączników powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań, zadziorów oraz bez wypukłości lub wklęsłości. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.2.

3.2.3. Nośności charakterystyczne. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 28 do 36. Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.3.

3.2.4. Odporność korozyjna. Stalowe elementy rozporowe łączników powinny być pokryte elektrolityczną powłoką cynkową i konwersyjną powłoką chromianową o łącznej grubości nie mniejszej niż 16 μm , spełniającą wymagania określone w normie PN-EN 12329:2002.

Metodę sprawdzenia podano w p. 5.6.4.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki objęte niniejszą Aprobata Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości. Do opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7866/2008,
- 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 sposobów 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-15-7866/2008 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 wyrobu objętego Aprobata Techniczną ITB AT-15-7866/2008 dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-7866/2008 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 tworzywowo-metalowych łączników obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tych łączników oraz łączną grubość powłoki cynkowej i konwersyjnej powłoki chromianowej stalowych elementów rozporowych.

Badania, które w procedurze aprobowej były podstawą 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 sprawdzenie materiałów, a w szczególności własności tworzyw sztucznych zgodnie z normami PN-EN ISO 11357-1:2002 lub PN-EN ISO 306:2006,
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 zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7866/2008. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane.

Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i 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 łączników obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) łącznej grubości powłoki cynkowej i konwersyjnej powłoki chromianowej na elementach rozporowych łącznika.

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

5.5. Częstotliwość badań kontrolnych gotowych wyrobów

Badania bieżącego 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 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzać według normy PN-EN 13018:2004 za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,1 mm w przypadku tulei tworzywowych i do 0,01 mm w przypadku metalowych elementów rozporowych.

Kształt, wymiar i odchyłki powinny spełniać wymagania p. 3.2.1.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowej oraz metalowych elementów rozporowych należy wykonywać wizualnie.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.2.2.

5.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników rozporowych. Sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników należy przeprowadzać na łącznikach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach 28 do 36. W przypadku sprawdzenia nośności łącznika typu SROE, należy ciągnąć za ucho haka, będącego elementem rozporowym łącznika.

Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.6.4. Sprawdzenie odporności korozyjnej. Sprawdzenie łącznej grubości powłoki cynkowej oraz konwersyjnej powłoki chromianowej stalowych elementów rozporowych

łączników należy wykonywać według norm: PN-EN ISO 2178:1998, PN-H-04623:1986 i PN-EN ISO 3497:2004.

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami p. 3.2.4.

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7866/2008 zastępuje Aprobata Techniczną COBR „Metalplast” AT-06-0502/2002.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7866/2008 jest dokumentem stwierdzającym przydatność tworzywowo-metalowych łączników rozporowych typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD, SX, SX-L, FUR, FURK, SXS, SHR, M-S, SROE, SR, URZ, U, UN, N, 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 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-15-7866/2008 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 obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej 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 + zmiany – Dz. U. Nr 33/2004, poz. 286). 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 tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 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 stosowania w budownictwie tworzywowo-metalowych łączników rozporowych należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7866/2008.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7866/2008 ważna jest do 22 grudnia 2013 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	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-4:2004	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 12329:2002	<i>Ochrona metali przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali</i>
PN-EN 12500:2002	<i>Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery</i>
PN-EN 13018:2004	<i>Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 306:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia według VICATA (VST)</i>
PN-EN ISO 898-1:2001	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 1874-1:2004	<i>Tworzywa sztuczne. Poliamidy (PA) do formowania i wytlaczania. Część 1: Oznaczenie</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 11357-1:2002	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</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-H-04623:1986

Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi

PN-N-03010:1983

*Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek***Raporty z badań i oceny**

Raport z badań nr LOW/007.1/2007 „Łączniki tworzywowo-metalowe FISCHER, UPAT i CASTO”, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. St. Taczaka 12.

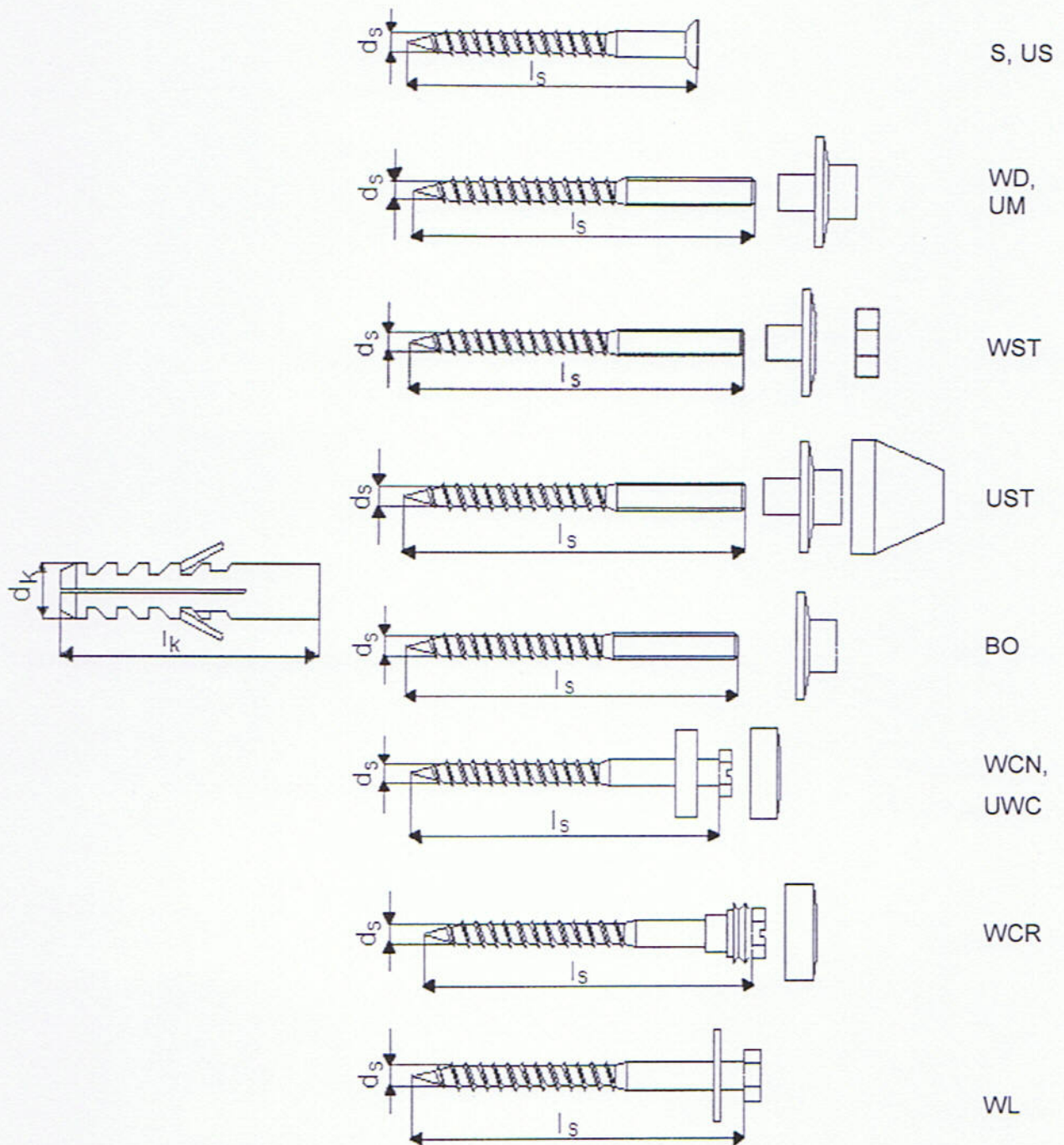
Raport z badań nr LOW-051.1/2008 „Łączniki tworzywowo-metalowe FISCHER, UPAT i CASTO” (uzupełnienie badań objętych Raportem LOW-007.1/2007), Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. St. Taczaka 12.

RYSUNKI I TABLICE

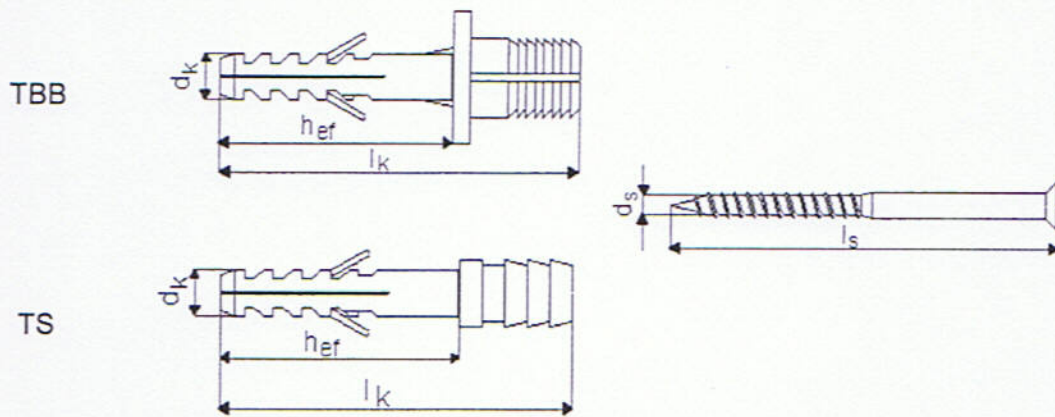
	Str.
Rysunek 1. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL.....	15
Rysunek 2. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów TBB i TS	16
Rysunek 3. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SJ.....	16
Rysunek 4. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu M-S.....	16
Rysunek 5. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów SR i URZ oraz SROE.....	17
Rysunek 6. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SRD.....	17
Rysunek 7. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów SX i SX-L.....	17
Rysunek 8. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SXS	17
Rysunek 9. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu N.....	18
Rysunek 10. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów FURK i FUR.....	18
Rysunek 11. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SHR.....	18
Rysunek 12. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu U.....	18
Rysunek 13. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu UN	19

Tablica 1.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów S i US	19
Tablica 2.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów WCN i UWC, WCR, WL	19
Tablica 3.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów WD, i UM, WST, UST, BO	20
Tablica 4.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SHR	20
Tablica 5.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów TBB i TS	21
Tablica 6.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SJ	21
Tablica 7.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L	21
Tablica 8.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu M-S	22
Tablica 9.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SXS	22
Tablica 10.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SRD	22
Tablica 11.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów SROE, SR i URZ	23
Tablica 12.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu FUR	23
Tablica 13.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu FURK	24
Tablica 14.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu U	24
Tablica 15.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu UN	25
Tablica 16.	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu N	25
Tablica 17.	Rodzaje elementów rozporowych	25
Tablica 18.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD	26
Tablica 19.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L	27
Tablica 20.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów FUR i FURK	27
Tablica 21.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SXS	28
Tablica 22.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SHR	28
Tablica 23.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu M-S	28

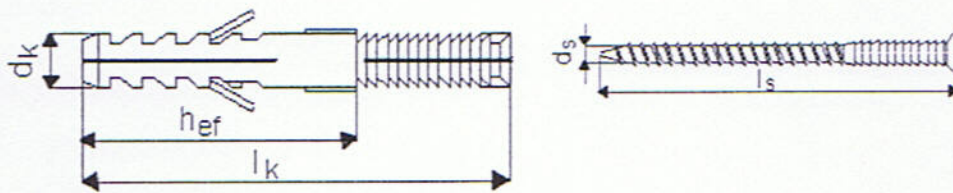
Tablica 24.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SROE, SR i URZ	29
Tablica 25.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu U ..	31
Tablica 26.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów UN i N.....	29
Tablica 27.	Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych.....	29
Tablica 28.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD.....	31
Tablica 29.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L.....	32
Tablica 30.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów FUR i FURK	32
Tablica 31.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SXS	33
Tablica 32.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SHR	33
Tablica 33.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu M-S	33
Tablica 34.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SROE, SR i URZ	34
Tablica 35.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów U	34
Tablica 36.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów UN i N.....	34



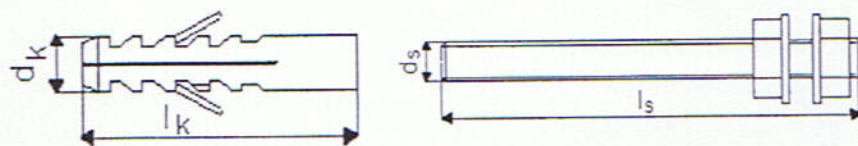
Rys. 1. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL



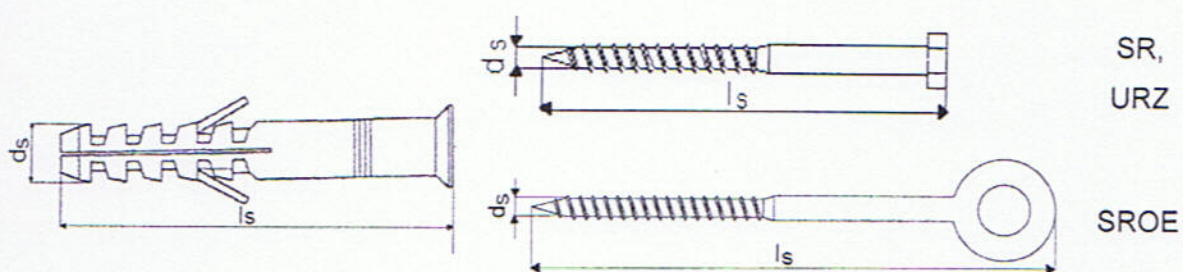
Rys. 2. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów TBB i TS



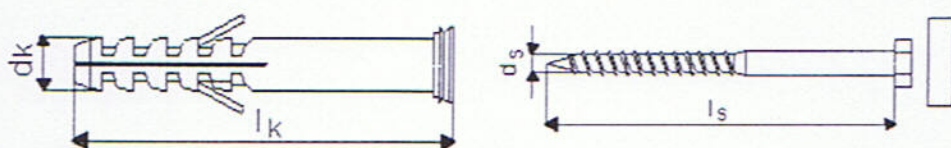
Rys. 3. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SJ



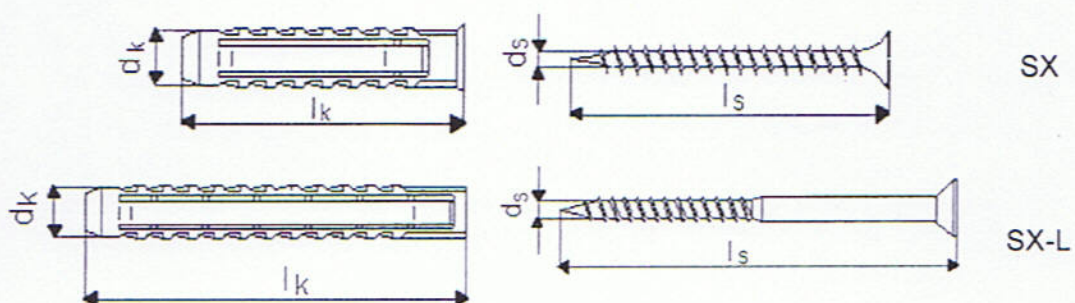
Rys. 4. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu M-S



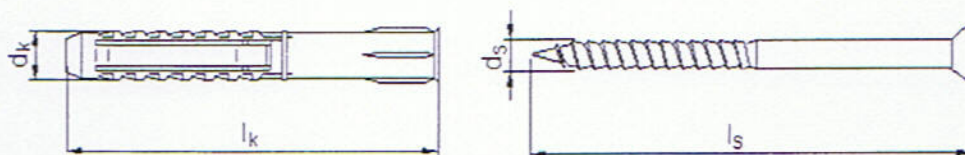
Rys. 5. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów SR i URZ oraz SROE



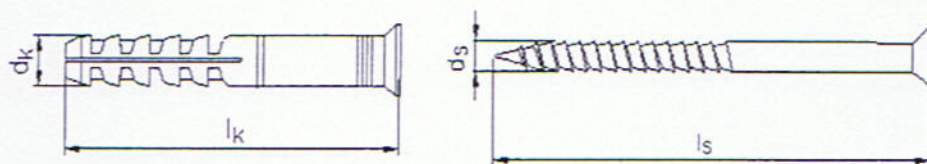
Rys 6. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SRD



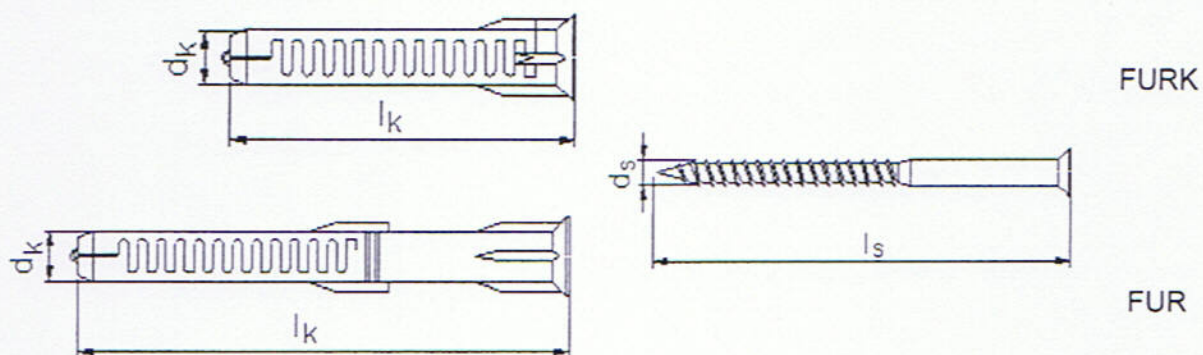
Rys. 7. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów SX i SX-L



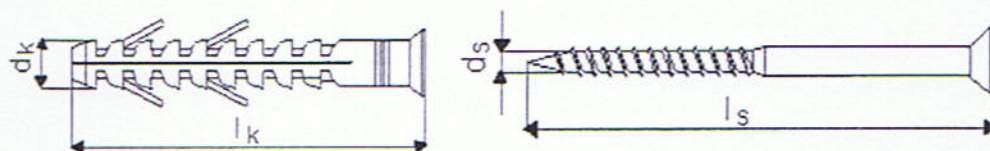
Rys. 8. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SXS



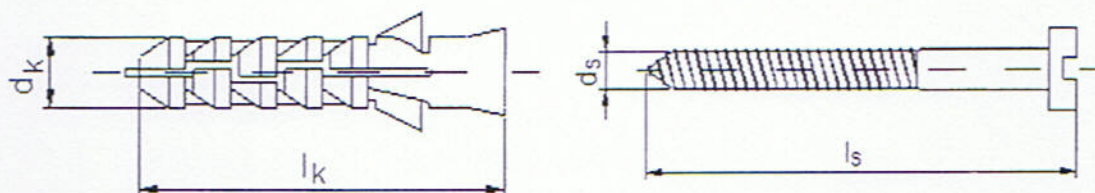
Rys. 9. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu N



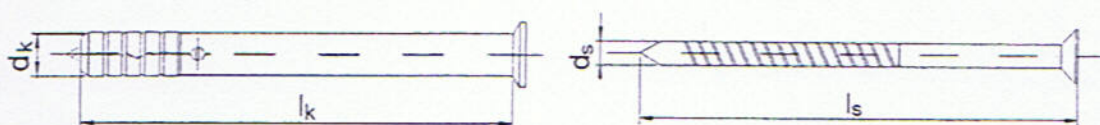
Rys. 10. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typów FURK i FUR



Rys. 11. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu SHR



Rys. 12. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu U



Rys. 13. Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy typu UN

 Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów S i US¹⁾

Tablica 1

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	S 4x20/US 4x20	4	20	2+3	30	SZ, S
2.	S 5x25/US 5x 5	5	25	3+4	35	SZ, S
3.	S 6x30/US 6x30	6	30	4+5	50	SZ, DS, S
4.	S 8x40/US 8x40	8	40	4,5+6	60	SZ, DS, S
5.	S 10x50/US 10x50	10	50	6+8	80+120	SZ, DS, S
6.	S 12x60/US 12x60	12	60	8+10	80	SZ, DS
7.	S 14x70/US 14x70	14	70	10+12	100	DS
8.	S 16x80/US 16x80	16	80	12	100	DS

¹⁾oznaczenie stosowane w marce CASTO

 Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów WCN i UWC¹⁾, WCR, WL

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	WCN 8x40	8	40	6	70	DS.
2.	UWC 8x40	8	40	6	85	DS.
3.	WCR 8x40	8	40	6	70	DS
4.	WCR 8x60	8	60	6	65	DS
5.	WCR 8x80	8	80	6	85	DS
6.	WL 10x50	10	50	7+8	60+70	DS
7.	WL 12x60	12	60	10	70	DS

¹⁾oznaczenie stosowane w marce CASTO

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów WD i UM¹⁾, WST, UST, BO
Tablica 3

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	WD 10x50/UM 10x50	10	50	8	90+110	STS
2.	WD 14x75	14	75	10	120+140	STS
3.	UM 14x70	14	70	10	120	STS
4.	WST 14x75	14	75	10+12	140+180	STS
5.	UST 14x75	14	75	10	120	STS
6.	BO 14x75	14	75	10	120	STS
7.	UST 10x70	10	70	8	110	STS

¹⁾oznaczenie stosowane w marce CASTO

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SHR
Tablica 4

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SHR 8x80	8	80	6	85	SZ, S
2.	SHR 8x100	8	100	6	105	SZ, S
3.	SHR 8x120	8	120	6	125	SZ, S
4.	SHR 10x80	10	80	7	85	SHT, SS
5.	SHR 10x100	10	100	7	105	SHT, SS
6.	SHR 10x115	10	115	7	120	SHT, SS
7.	SHR 10x135	10	135	7	140	SHT, SS
8.	SHR 10x160	10	160	7	165	SHT, SS
9.	SHR 10x185	10	185	7	190	SHT, SS
10.	SHR 10x230	10	230	7	235	SHT, SS
11.	SHR 14x100	14	100	10	105, 160	SHT, SS, GS
12.	SHR 14x135	14	135	10	140, 160	SHT, SS, GS
13.	SHR 14x160	14	160	10	165	SHT, SS
14.	SHR 14x185	14	185	10	190	SHT, SS
15.	SHR 14x230	14	230	10	235	SHT, SS
16.	SHR 14x260	14	260	10	265	SHT, SS
17.	SHR 14x290	14	290	10	295	SHT, SS
18.	SHR 14x320	14	320	10	325	SHT, SS
19.	SHR 14x360	14	360	10	365	SHT, SS
20.	SHR 16x100	16	100	12	105, 100	GS, MS
21.	SHR 16x135	16	135	12	140	GS, MS
22.	SHR 16x160	16	160	12	165, 160	GS, MS

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów TBB i TS
Tablica 5

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	TBB 8X65	8	65	5,5	70	SZ
2.	TS 8X65	8	65	5,5	70	SZ

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SJ
Tablica 6

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SJ 10x76	10	76	6	110	JS

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L
Tablica 7

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SX 4x20	4	20	2+3	30	SZ, S
2.	SX 5x25	5	25	3+4	40	SZ, S
3.	SX 6x30	6	30	4+5	40	SZ, DS, S
4.	SX-L 6x50	6	50	4+5	60	SZ, DS, S
5.	SX 8x40	8	40	4,5+6	60	SZ, DS, S
6.	SX-L 8x65	8	65	4,5+6	75	SZ, DS, S
7.	SX 8x50 R	8	50	4,5+6	60	SZ, DS, S
8.	SX 8x50	8	50	4,5+6	50	SZ, DS, S
9.	SX 10x50	10	50	6+8	80	SZ, DS, S, SHT, SS
10.	SX 10x80	10	80	6+8	100	SZ, DS, S, SHT, SS
11.	SX 12x60	12	60	6+8	80	DS, SHT, SS
12.	SX 14x70	15	70	10+12	100	DS, SHT, SS
13.	SX 16x80	17	80	12	100	DS

R- bez kołnierza

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu M-S
Tablica 8

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	M-S 6x40	8	40	6	60	MG
2.	M-S 8x50	10	50	8	105	MG
3.	M-S 10x70	14	70	10	100	MG
4.	M-S 12x80	16	80	12	105	MG

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SXS
Tablica 9

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SXS 10x60	10	60	7	69	USR
2.	SXS 10x80	10	80	7	87, 89	TR, USR, SSR
3.	SXS 10x100	10	100	7	107, 109	TR, USR, SSR
4.	SXS 10x120	10	120	7	127, 129	TR, USR, SSR
5.	SXS 10x140	10	140	7	147, 149	TR, USR, SSR
6.	SXS 10x160	10	160	7	167, 169	TR, USR, SSR
7.	SXS 10x180	10	180	7	187, 189	TR, USR, SSR
8.	SXS 10x200	10	200	7	207, 209	TR, USR, SSR
9.	SXS 10x230	10	230	7	237, 239	TR, USR, SSR
10.	SXS 10x260	10	260	7	267, 269	TR, USR, SSR

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu SRD
Tablica 10

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SRD 8x60	8	60	6	65	DS

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typów SROE, SR i URZ¹⁾
Tablica 11

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d _k	l _k	d _s	l _s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	SROE 14x70	14	70	12	135	GS
2.	SROE 14x100	14	100	12	120	GS
3.	SROE 14x135	14	135	12	160	GS
4.	SROE 14x185	14	185	12	190+230	GS
5.	SEOE14x250	14	250	12	300+350	GS
6.	SR 14x90/URZ 14x90	14	90	10	95	SS
7.	SR 14x135/URZ 14x135	14	135	10	140	SS
8.	SR 14x160/URZ 14x160	14	160	10	165	SS
9.	SR 14x185/URZ 14x185	14	185	10	190	SS
10.	SR 14x200/URZ 14x200	14	200	10	205	SS
11.	SR 14x230/URZ 14x230	14	230	10	235	SS
12.	SR 14x260/URZ 14x260	14	260	10	265	SS
13.	SR 14x290//URZ 14x290	14	290	10	295	SS
14.	SR 14x320/URZ 14x320	14	320	10	325	SS
15.	SR 14x360/URZ 14x360	14	360	10	365	SS

¹⁾ oznaczenie stosowane w marce UPAT

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu FUR
Tablica 12

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d _k	l _k	d _s	l _s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	FUR 8x80	8	80	6	85	SS, SHT
2.	FUR 8x100	8	100	6	105	SS, SHT
3.	FUR 8x120	8	120	6	125	SS, SHT
4.	FUR 10x80	10	80	7	85	SS, SHT
5.	FUR 10x100	10	100	7	105	SS, SHT
6.	FUR 10x115	10	115	7	120	SS, SHT
7.	FUR 10x135	10	135	7	140	SS, SHT
8.	FUR 10x160	10	160	7	165	SS, SHT
9.	FUR 10x185	10	185	7	190	SS, SHT
10.	FUR 10x200	10	200	7	205	SS, SHT
11.	FUR 10x230	10	230	7	235	SS, SHT

ciąg dalszy tablicy 12

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
12.	FUR 14x100	14	100	10	115	FSS, SHT
13.	FUR 14x140	14	140	10	150	FSS
14.	FUR 14x165	14	165	10	175	FSS
15.	FUR 14x180	14	180	10	190	FSS
16.	FUR 14x210	14	210	10	220	FSS
17.	FUR 14x240	14	240	10	250	FSS
18.	FUR 14x270	14	270	10	280	FSS

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu FURK

Tablica 13

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	FURK 10x60	10	60	6+8	65	SZ, DS, SS, S
2.	FURK 10x75	10	75	6+8	80	SZ, DS, SS, S

¹⁾ oznaczenie stosowane w marce UPAT

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu U

Tablica 14

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	U 8x40	8	40	4,5+6	60	DS, HS
2.	U 10x50	10	50	6+8	70	DS, HS
3.	U 12x60	12	60	8+10	80	DS, HS
4.	U 14x70	14	70	8+10	95	DS, HS, SS

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu UN
Tablica 15

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	UN 8x57 ZK ¹⁾	8	57	4,5+6	65	DS, SZ
2.	UN 8x75 SK ²⁾	8	75	4,5+6	85	DS, SZ
3.	UN 8x100 SK ²⁾	8	100	4,5+6	110	DS, SZ
4.	UN 8x120 SK ²⁾	8	120	4,5+6	130	DS, SZ

¹⁾ ZK – tuleja z kołnierzem cylindrycznym

²⁾ SK – tuleja z kołnierzem stożkowym

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników typu N
Tablica 16

Poz.	Oznaczenie	Wymiary, mm				Rodzaj elementu rozporowego
		d_k	l_k	d_s	l_s	
1	2	3	4	5	6	7
1.	N 10x100	10	100	7	110	Z
2.	N 10x135	10	135	7	145	Z
3.	N 10x160	10	160	7	170	Z
4.	N 10 x 230	10	230	6+7	240	Z

Rodzaje elementów rozporowych
Tablica 17

Poz.	Nazwa	Oznaczenie	Stosowany do łączników
1	2	3	4
1.	Wkręt do drewna z łbem stożkowym	SZ	S, TBB, TS, SHX, FURK, FUR, UN, SHR, SX, UN
2.	Wkręt do drewna z łbem sześciokątnym	DS	WCN, WCR, WL, SR, SRD, U
3.	Wkręt do drewna z łbem walcowym	HS	U
4.	Wkręt do płyt wiórowych z łbem stożkowym	S	SX, SX-L, FURK
5.	Wkręt do drewna dwustronny, z gwintami do drewna i metrycznym	STS	WD, UM, WST, UST, BO, UM
6.	Wkręt do drewna do montażu dystansowego	JS	SJ
7.	Trzpień z gwintem metrycznym na całej długości	MG	M-S
8.	Wkręt do drewna zakończony hakiem oczkowym	GS	SROE, SHR
9.	Wkręt do wbijania z łbem stożkowym	Z	SXS, N, UN

ciąg dalszy tablicy 17

Poz.	Nazwa	Oznaczenie	Stosowany do łączników
1	2	3	4
10.	Śruba z gwintem metrycznym z łbem sześciokątnym	MS	SHR
11.	Wkręt „bezpieczny Fischera” z łbem sześciokątnym	SS	U, SR, SHR, FUR, FURK
12.	Wkręt „bezpieczny Fischera” z łbem stożkowym i gniazdem Torx	SHT	FUR, SHR
13.	Wkręt „bezpieczny Fischera” z łbem sześciokątnym z kołnierzem	FSS	FUR, SHR
14.	Wkręt CO-NR [®] z łbem stożkowym z gniazdem Torx	TR	SXS
15.	Wkręt CO-NR [®] z łbem sześciokątnym i kołnierzem	USR	SXS
16.	Wkręt CO-NR [®] z łbem sześciokątnym	SSR	SXS

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD

Tablica 18

Poz.	Oznaczenie		Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			Elementy rozporowe	
	typ	wymiar, mm	rodzaj podłoża			rodzaj	średnica, mm
			beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	S/US/WD/UM/ WST/UST/BO/ WSN/UWC/ WCR/WL/TBB/ TS/SJ/SRD	4 x l _k	0,29	-	0,26	SZ	3,0
2.		5 x l _k	0,31	-	0,30	SZ	4,0
3.		6 x l _k	0,62	0,20	0,48	SZ	5,0
4.		8 x l _k	2,12	0,36	0,67	DS	6,0
5.		10 x l _k	2,67	0,52	-	DS, DZ	8,0
6.		12 x l _k	5,54	0,91	-	DS, DZ	10,0
7.		14 x l _k	6,13	1,14	-	DS	12,0
8.		16 x l _k	5,97	-	-	DS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L
Tablica 19

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	SX 4 x l _k	0,38	-	0,29	-	SZ	3,0
2.	SX 5 x l _k	0,42	0,20	0,33	0,23	SZ	4,0
3.	SX 6 x l _k /SX-L 6 x l _k	0,66	0,21/0,32	0,67	0,27/0,46	SZ	5,0
4.	SX 8 x l _k	2,85	0,54	0,84	0,48	DS	6,0
5.	SX 10 x l _k	5,24	0,91	1,41	0,72	DS	8,0
6.	SX 12 x l _k	6,87	1,02	2,13	0,78	DS	10,0
7.	SX 14 x l _k	7,74	1,67	2,69	0,87	DS	12,0
8.	SX 16 x l _k	6,20	1,67	3,21	1,03	DS, DZ	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów FUR i FURK
Tablica 20

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	FUR 8x l _k / FUR 8x l _k	4,04	0,81	2,37	0,78	SS	6,0
2.	FUR 10x l _k /FUR 10x l _k	4,29	0,96	2,49	0,77	SS	7,0
3.	FUR 14x l _k /FURK14 x l _k	11,02	1,58	5,22	0,99	SS	10,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SXS
Tablica 21

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża			rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾		
1	2	3	4	5	6	7
1.	SXS 10 x l _k	6,99	1,20	1,54	TR, USR	7,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SHR
Tablica 22

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton komórkowy ²⁾	puszak ceramiczny ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	SHR 8 x l _k	0,72	0,72	SS	6,0
2.	SHR 10 x l _k	1,47	0,91	SS, FSS	7,0
3.	SHR 14 x l _k	1,35	0,69	SS	10,0
4.	SHR 16 x l _k	-	0,81	GS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

³⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu M-S
Tablica 23

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN	Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża	rodzaj	średnica, mm
		beton komórkowy ²⁾		
1	2	3	4	5
1.	M-S 6 x l _k	0,54	MG	6,0
2.	M-S 8 x l _k	0,92	MG	8,0
3.	M-S 10 x l _k	1,05	MG	10,0
4.	M-S 12 x l _k	1,26	MG	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników
typów SROE, SR i URZ**

Tablica 24

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	SROE 14x l_k / SR 14 x l_k /URZ 14 x l_k	7,50	1,48	4,19	0,63	GS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu U

Tablica 25

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	U 8 x l_k	2,38	0,57	DS.	6,0
2.	U 10 x l_k	2,88	0,67	DS.	6,0
3.	U 12 x l_k	5,94	0,97	DS.	8,0
4.	U 14 x l_k	7,74	1,08	SS	10,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

**Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników
typów UN i N**

Tablica 26

Poz.	Oznaczenie	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ³⁾	beton komórkowy ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	UN 8 x l_k	1,25	0,25	Z	5,0
2.	UN 10 x l_k	1,14	0,47	Z	7,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych

Tablica 27

Poz.	Oznaczenie	Średnica otworu d_o , mm	Min. głębokość kotwienia h_{ef} , mm	Min. głębokość otworu h_1 , mm	Max. grubość mocowania elementu t_{fix} , mm
1.	2	3	4	5	6
1.	S 4x20/US 4x2, SX 4x20	4	20	25	-
2.	S 5x25/US 5x25, SX 5x20	5	25	35	-
3.	S 6x36/US 6x36	6	30	40	-
4.	S 8x40/US 8x40, WCN 8x40/UWCx40	8	40	55	-
5.	TBB 8x65, TS 8x65, WCR 8x60	8	55	40	-
6.	S 10/US 10x50, WL 10, WD 10/UM 10x50, SX 10x50, U 10x50	10	50	70	-
7.	S 12x60/US 12x60, WL 12x60, SX 12x60, U 12x60	12	60	80	-
8.	S 14x75/US 14x75, WD 14x75, WST 14x75, UST 14x75, BO 14x75, UST 14x75	14	75	90	-
9.	S 16x80/US 16x80, SX16	16	80	100	-
10.	SX 6x30	6	30	40	-
11.	SX-L 6x50	6	50	60	-
12.	SX 8x50, M-S 8x50,	8	50	60	30
13.	SX 10x80, SXS 10x80	10	80	100	65
14.	SX 14x70, SROE 14x70, U 14x70	14	70	90	-
15.	SXS 10x60	10	50	60	10
16.	SXS 10x100, x140, x180, x200, x230, x260	10	50	60	50, 70, 90, 130, 150, 180, 210
17.	SHR 8x80, SHR 8x100, SHR 8x120	8	80	90	10, 20, 40
18.	SHR 10x80, x100, x115, x135, x160, x185, x230	10	70	90	10, 30, 45, 65, 90, 115, 160
19.	SHR 14x100, x135, x135, x160, x185, x230, x260, x290, x320, x360	14	90	90	10, 45, 70, 95, 140, 170, 200, 230, 270
20.	SHR 16x100, SHR 16x135, SHR 16x160	16	90	110	10, 45, 70
21.	M-S 6x40	6	40	50	-
22.	M-S 10x70	10	70	90	-
23.	M-S 12x80	12	80	100	-
24.	SROE 14x100, x135, x185, x250	14	70	110, 145, 195 260	30, 65, 110, 180
25.	SR 14x90/URZ 14x90, x 135, x 160, x 185, x200, x230, x260, x290, x 320, x360	14	70	90	20, 65, 90, 115, 130, 160, 190, 220, 250, 290

ciąg dalszy tablicy 27

Poz.	Oznaczenie	Średnica otworu do, mm	Min. głębokość kotwienia hef, mm	Min. głębokość otworu h1, mm	Max. grubość mocowania elementu tfix, mm
1.	2	3	4	5	6
26.	FUR 8x80, FUR 8x100, 10 FUR 8x120	8	70	80	10, 30, 50
27.	FUR 10x80, x100, x115, x135, x160, x18105, x200, x230	10	70	90	10, 30, 45, 65, 90, 115, 130, 160
28.	FUR 14x100, x140, x165, x180, x20810, x240, x270	14	70	90	30, 70, 95, 112, 140, 170, 200
29.	FURK 10x60, FURK 10x75	10	50	70, 85	10, 25
30.	N 10x100, N 10x135, N 10x160, N 10x230	10	50	65	50, 85, 110, 180
31.	UN 8x57 ZK	8	45	67	12
32.	UN 8x75 SK, UN 8x100 SK, UN 8x120 SK	8	45	85, 110, 130	30, 60, 80

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów S, US, WD, UM, WST, UST, BO, WCN, UWC, WCR, WL, TBB, TS, SJ, SRD

Tablica 28

Poz.	Oznaczenie		Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN			Elementy rozporowe	
	typ	wymiar, mm	rodzaj podłoża			rodzaj	średnica, mm
			beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	S/US/WD/UM/ WST/UST/BO/ WCN/UWC/ WCR/WL/TBB/ TS/SJ/SRD	4 x l _k	0,58	-	0,51	SZ	3,0
2.		5 x l _k	0,61	-	0,60	SZ	4,0
3.		6 x l _k	1,23	0,40	0,96	SZ	5,0
4.		8 x l _k	4,23	0,69	1,34	DS	6,0
5.		10 x l _k	5,33	1,04	-	DS, DZ	8,0
6.		12 x l _k	11,07	1,82	-	DS, DZ	10,0
7.		14 x l _k	12,27	2,17	-	DS	12,0
8.		16 x l _k	11,93	-	-	DS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SX i SX-L

Tablica 29

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	SX 4 x l _k	0,75	-	0,58	-	SZ	3,0
2.	SX 5 x l _k	0,84	0,39	0,66	0,46	SZ	4,0
3.	SX 6 x l _k /SX-L 6 x l _k	1,32	0,41/0,64	1,34	0,54/0,92	SZ	5,0
4.	SX 8 x l _k	5,70	1,03	1,67	0,97	DS	6,0
5.	SX 10 x l _k	10,47	1,73	2,83	1,45	DS	8,0
6.	SX 12 x l _k	13,74	1,93	4,25	1,55	DS	10,0
7.	SX 14 x l _k	15,47	3,18	5,38	1,74	DS	12,0
8.	SX 16 x l _k	12,41	3,34	6,41	2,05	DS, DZ	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów FUR i FURK

Tablica 30

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		Rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	FUR 8x l _k / FURK 8 x l _k	8,09	1,61	4,74	1,57	SS	6,0
2.	FUR10x l _k / FURK 10 x l _k	8,58	1,91	4,99	1,54	SS	7,0
3.	FUR14x l _k / FURK 14 x l _k	22,05	3,16	10,44	1,99	SS	10,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SXS

Tablica 31

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN			Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża			rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾		
1	2	3	4	5	6	7
1.	SXS 10 x l _k	13,28	2,41	3,09	TR, USR	7,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu SHR

Tablica 32

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton komórkowy ²⁾	puszak ceramiczny ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	SHR 8 x l _k	1,41	1,44	SS	6,0
2.	SHR 10 x l _k	2,28	1,83	SS, FSS	7,0
3.	SHR 14 x l _k	2,57	1,38	SS	10,0
4.	SHR 16 x l _k	-	1,62	GS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

³⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typu M-S

Tablica 33

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN	Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża	rodzaj	średnica, mm
1	2	3	4	5
1.	M-S 6 x l _k	1,08	MG	6,0
2.	M-S 8 x l _k	1,83	MG	8,0
3.	M-S 10 x l _k	2,10	MG	10,0
4.	M-S 12 x l _k	2,52	MG	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów SROE, SR i URZ

Tablica 34

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN				Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża				rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾	cegła pełna ⁴⁾	pustak ceramiczny ⁵⁾		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	SROE 14x l_k / SR 14 x l_k /URZ 14 x l_k	15,0	2,97	8,38	1,25	GS	12,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

⁴⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

⁵⁾ klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów U

Tablica 35

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	U 8 x l_k	4,77	1,08	DS	6,0
2.	U 10 x l_k	5,76	1,28	DS	8,0
3.	U 12 x l_k	11,89	1,84	DS	10,0
4.	U 14 x l_k	15,48	2,05	SS	10,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia h_{ef}

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników typów UN i N

Tablica 36

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna ¹⁾ , kN		Elementy rozporowe	
		rodzaj podłoża		rodzaj	średnica, mm
		beton zwykły ²⁾	beton komórkowy ³⁾		
1	2	3	4	5	6
1.	UN 8 x l_k	2,50	0,48	Z	5,0
2.	UN 10 x l_k	2,28	0,90	Z	7,0

¹⁾ nośność przy wrywaniu osiowym i ścinaniu, dla min. głębokości kotwienia $h_{ef,10}$

²⁾ klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004/A1:2005

³⁾ klasy 3 wg normy PN-EN 771-4:2006