



®  
Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy  
Przemysłu Elementów Wyposażenia Budownictwa  
„METALPLAST”

61-819 Poznań ul. Taczaka 12

tel. (0-61) 853 76 29

fax (0-61) 853 78 33

<http://www.metalplast-cobr.pl>

e-mail: sekretariat@metalplast-cobr.pl

Członek Związku Polskich Producentów Zamków i Okuć zrzeszonego w Europejskim Stowarzyszeniu Związków Producentów Zamków i Okuć ARGE

## APROBATA TECHNICZNA COBR „METALPLAST” AT-06-0502/2002

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 1998 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz.679), i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 roku (Dz. U. Nr 8, poz. 71) w wyniku postępowania aprobowanego przeprowadzonego w Centralnym Ośrodku Badawczo - Rozwojowym PEWB „Metalplast” w Poznaniu na wniosek:

**Construbau Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Albatrosów 2**  
**30-716 Kraków**

**stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu pod nazwą:**

### **Złącza rozporowe tworzywowo-metalowe FISCHER**

w zakresie i na zasadach określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej.

Aprobata Techniczna zawiera łącznie **44** strony i jest ważna wyłącznie w całości\*.  
Aprobata Techniczna jest dokumentem stwierdzającym przydatność wyrobu do stosowania w budownictwie (dokument odniesienia).

*Dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania wyrobu w budownictwie następuje na podstawie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wydanych w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami.*

Aprobata Techniczna  
COBR „Metalplast” AT-06-0502/2002  
jest ważna do **04.04.2007 r.**



Dyrektor  
COBR PEWB „Metalplast”

mgr Jerzy Pisarek

Poznań, 05.04.2002 r.

\* Dopuszcza się w celach wyłącznie promocyjnych wykorzystanie reprodukcji niniejszej strony Aprobaty Technicznej przez producenta lub dystrybutora. Reprodukacja nie zastępuje Aprobaty Technicznej, ważnej tylko w całości.

## 1 PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

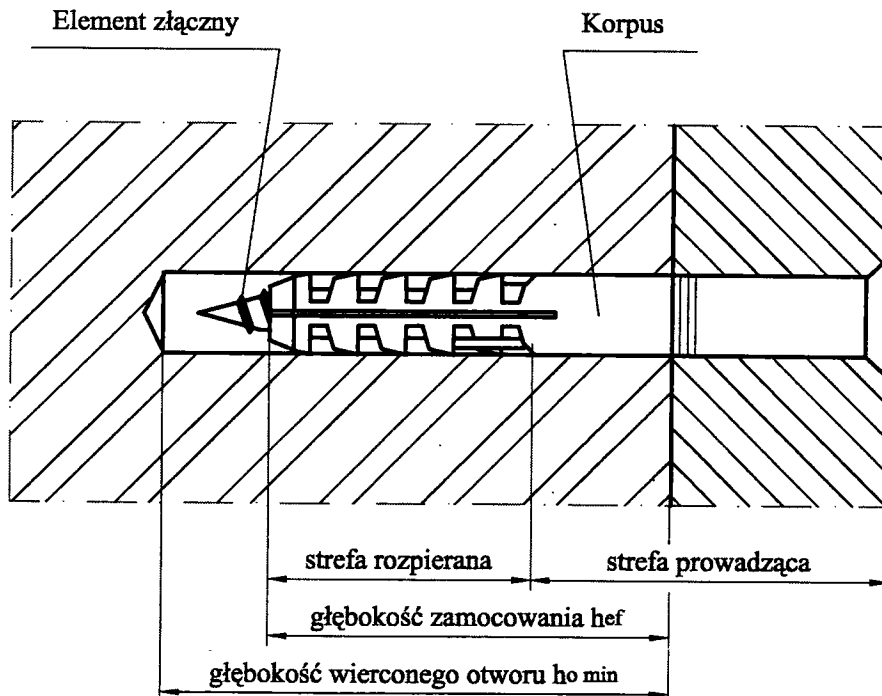
Przedmiotem Aprobatay Technicznej są ZŁĄCZA ROZPOROWE TWORZYWOWO-METALOWE FISCHER, produkowane przez FISCHERWERKE Artur Fischer GmbH & Co. KG, D-7244 Tumlingen / Waldachtal.

### 1.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA WYROBÓW

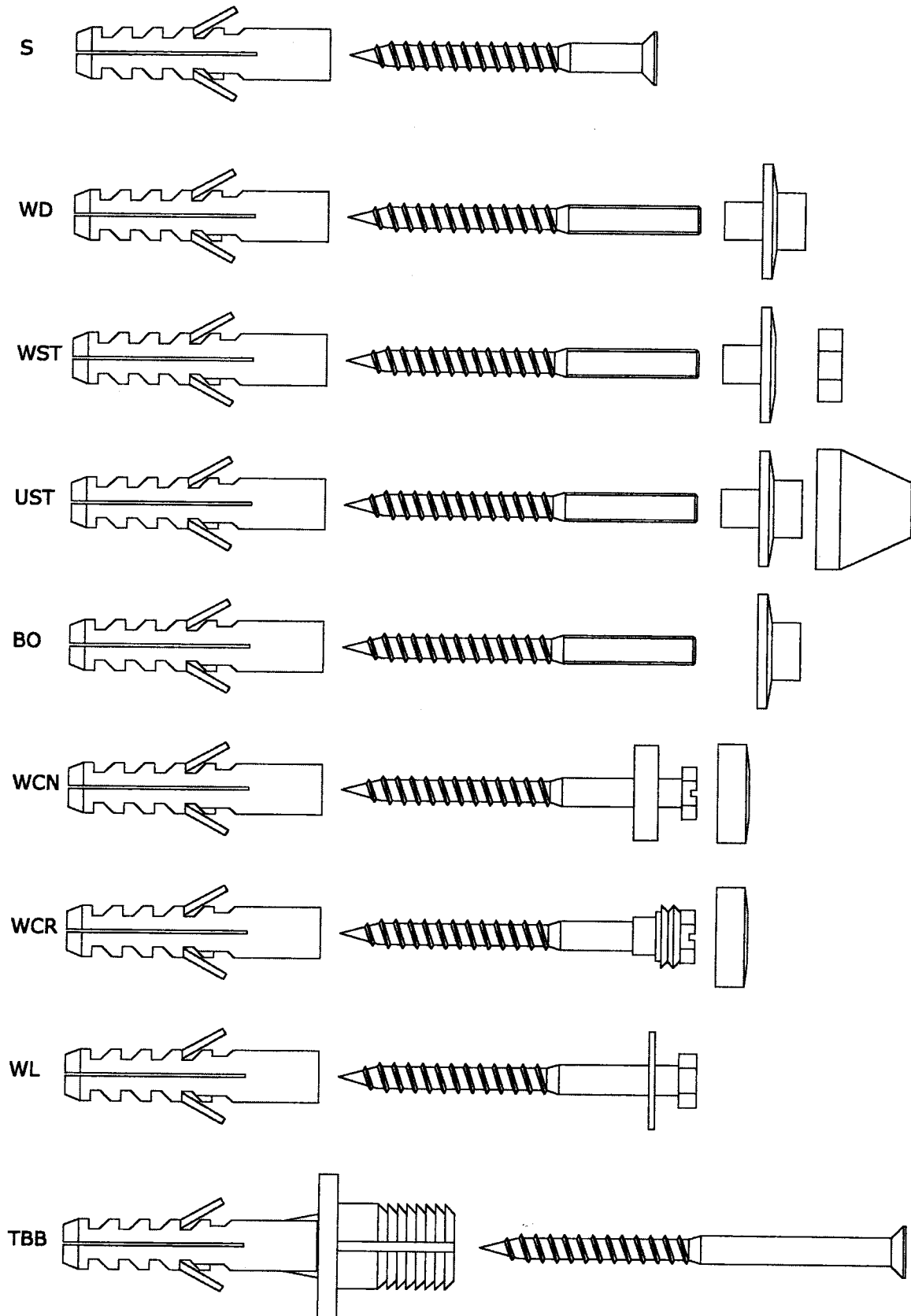
Złącza rozporowe tworzywowo-metalowe składają się z korpusów i ewentualnie dodatkowych części, ułatwiających mocowanie, wykonanych z poliamidu oraz części złącznych, wykonanych ze stali węglowej, pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową, stali nierdzewnej lub mosiądzu.

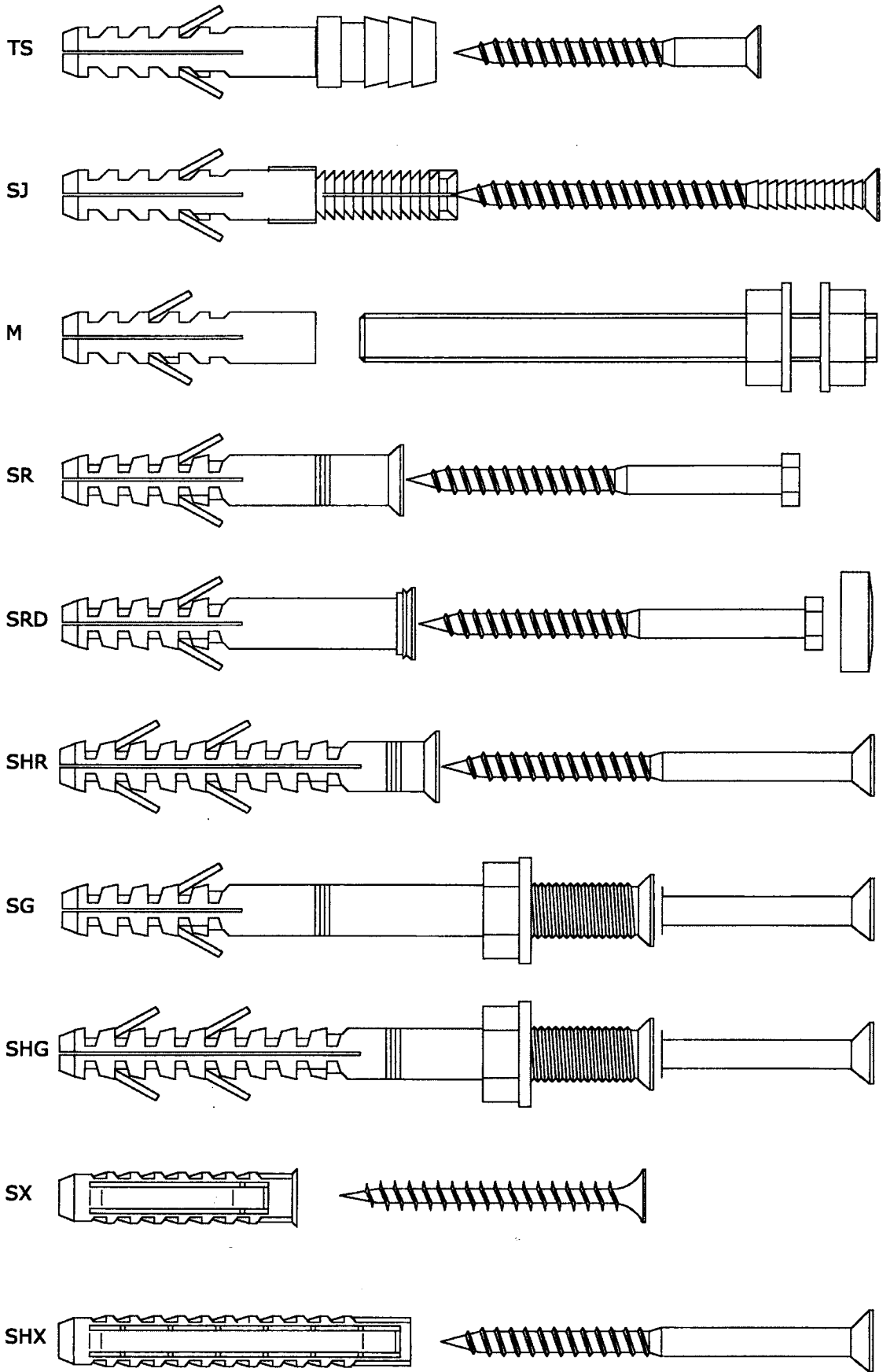
Korpus złącza rozporowego składa się ze strefy prowadzącej i strefy rozpieranej. Rozpieranie korpusu następuje bezpośrednio przez wkręcenie lub wbicie (typ N) części złącznej albo za pośrednictwem stożkowej tulei (typ M i FS).

Rozwiązania konstrukcji złączy rozporowych tworzywowo-metalowych przedstawiono na rysunkach 2÷4, a przykład mocowania przy użyciu złącza rozporowego tworzywowo-metalowego na rysunku 1.

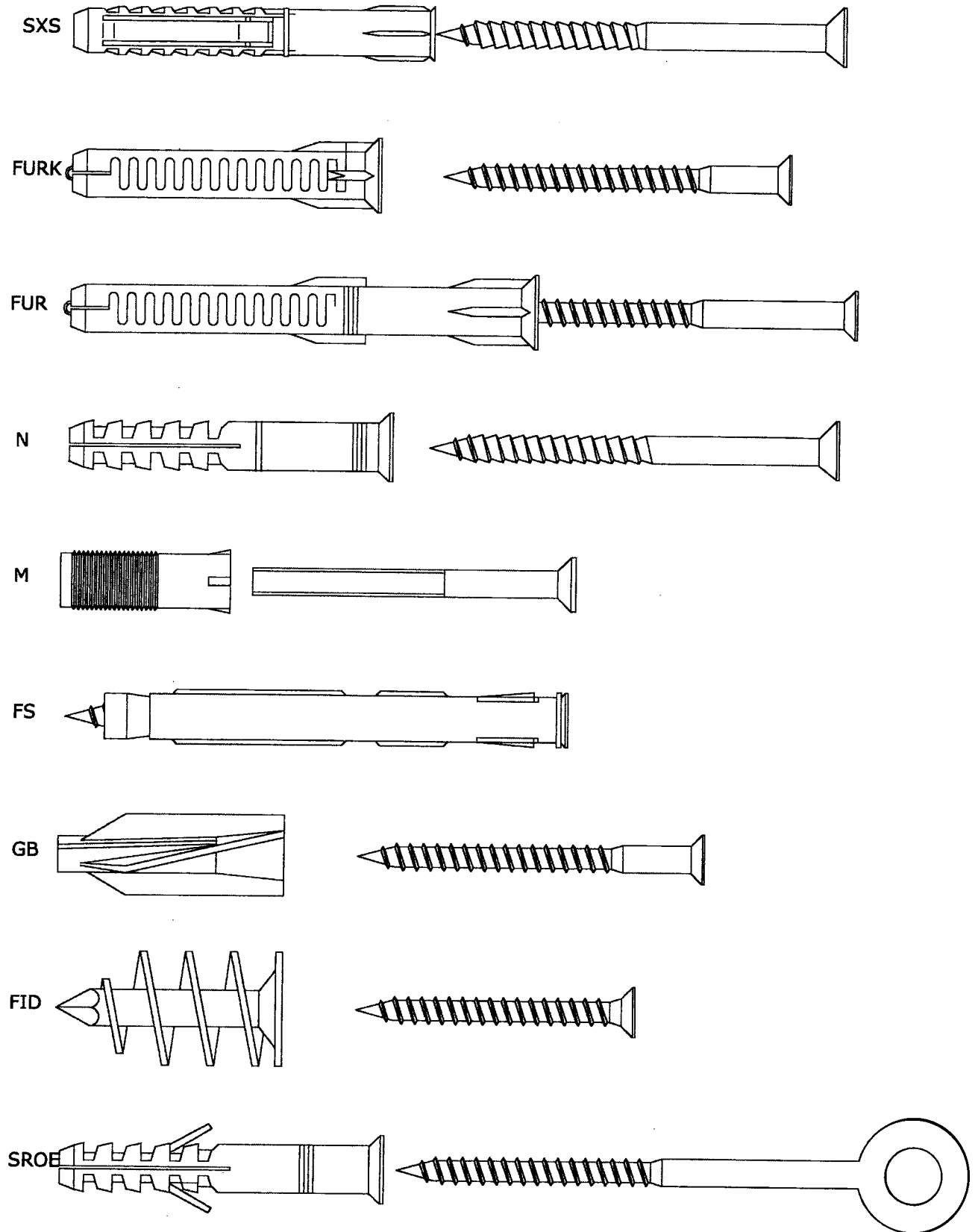


Rysunek 1

*Rysunek 2*



Rysunek 3

*Rysunek 4*

## 1.2 NAZWY I OKREŚLENIA

### 1.2.1 Złącze rozporowe tworzywowo-metalowe

Złącze rozporowe tworzywowo-metalowe, zwane dalej złączem rozporowym, jest wyrobem mocującym elementy wykończeniowe obiektu budowlanego lub jego wyposażenia do podłoża budowlanego, wykonanego z betonu, kamienia, cegły pełnej i podobnych materiałów. Część złącza rozporowego, wykonana z tworzywa sztucznego, osadzana jest w otworze podłoża i rozpierana gwintem części złączej lub stożkową tuleją.

### 1.2.2 Montaż wtykowy

Montaż polegający na wierceniu otworu w podłożu, osadzeniu korpusu złącza rozporowego, przyłożeniu do podłoża mocowanego elementu i zamocowaniu za pomocą części złączej.

### 1.2.3. Montaż przetykowy

Montaż polegający na przyłożeniu do podłoża mocowanego elementu, wierceniu otworu w podłożu przez element, osadzeniu korpusu złącza rozporowego i zamocowaniu za pomocą części złączej.

### 1.2.4 Montaż dystansowy

Montaż polegający na zamocowaniu elementu w określonym odstępnie od podłoża.

### 1.2.5 Pozostałe określenia

Wg PN-EN 292-1:2000, PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 1891:1999 i PN-ISO 6707-1:1994.

## 1.3 PODZIAŁ I OZNACZENIA

### 1.3.1 Typy złączy rozporowych

W zależności od ukształtowania korpusów i występowania dodatkowych elementów, złącza rozporowe dzieli się na następujące typy:

**S** – korpus w kształcie walcowej tulei, podzielonej na segmenty pięcioma parami poprzecznych rowków, z parą wąsów blokujących i krótką strefą prowadzącą,

**WCN** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do mocowania sedesów,

**WD** – korpus jak typu S z dodatkowymi elementami do mocowania umywalek i pisuarów,

**WST** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do mocowania umywalek,

**UST** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do pisuarów,

**BO** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do mocowania bojlerów,

**SDWCR** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do mocowania sedesów,

**WL** – korpus jak typu S, z dodatkowymi elementami do mocowania wyposażenia sanitariatów,

**TBB** – korpus jak typu S, z wydłużoną strefą prowadzącą do mocowania stopni schodów,

- TS** – korpus jak typu S, z wydłużoną strefą prowadzącą do mocowania ogranicznika ruchu drzwi,
- SJ** – korpus jak typu S, do montażu dystansowego, z dodatkowym elementem,
- MS** – korpus jak typu S, z otworem przystosowanym do wkręcania gwintu metrycznego,
- SR** – korpus w kształcie walcowej tulei, podzielonej na segmenty, pięcioma parami poprzecznych rowków, o zmniejszającej się głębokości, z parą wąsów blokujących i wydłużoną strefą prowadzącą,
- SROE** – korpus jak typu SR, przystosowany do rozpierania wkrętem oczkowym do rusztowań,
- SRD** – korpus jak typu SR, z kołnierzem do mocowania sedesów,
- SHR** – korpus jak typu SR, z wydłużoną strefą rozpieraną, podzieloną dziewięcioma parami poprzecznych rowków i dwoma parami wąsów blokujących
- SG** – korpus jak typu SR, do montażu dystansowego, z gwintem na strefie prowadzącej i nakrętką,
- SHG** – korpus jak typu SHR, do montażu dystansowego, z gwintem na strefie prowadzącej i nakrętką,
- SX** – korpus w kształcie walcowej tulei, z krótką strefą prowadzącą, z dwoma gładkimi powierzchniami i dwoma powierzchniami podzielonymi na segmenty, siedmioma parami poprzecznych rowków w strefie rozpieranej,
- SXL** – korpus jak typu SX, z wydłużoną strefą rozpieraną, podzieloną dwunastoma parami poprzecznych rowków,
- SXS** – korpus jak typu SX, z wydłużoną strefą prowadzącą, z dziewięcioma parami poprzecznych rowków w strefie rozpieranej,
- FUR** – korpus z wydłużoną strefą prowadzącą, ze strefą rozpieraną podzieloną na dwie części szczelinami, w kształcie meandra, tworzącymi po kilkanaście grzebieniowych występów,
- FURK** – korpus jak typu FUR, z krótką strefą prowadzącą,
- N** – korpus w kształcie walcowej tulei, ze strefą rozpieraną podzieloną na segmenty czterema parami płytkich pierścieniowych rowków, z wydłużoną strefą prowadzącą, przystosowany do wbijania elementu złącznego,
- ND** – korpus jak typu N, z podkładką uszczelniającą,
- M** – korpus w kształcie walcowej tulei z obwodowymi, gęsto rozmieszczonymi występami, z wciśniętym mosiężnym stożkiem rozpierającym, z krótką strefą prowadzącą,
- FS** – korpus w kształcie walcowej tulei z dwoma podłużnymi wycięciami prowadzącymi tworzywowy stożek rozpierający, z wydłużoną strefą prowadzącą,
- GB** – korpus ze strefą rozpieraną posiadającą cztery szerokie żebra, biegnące wzdłuż linii śrubowej o dużym skoku.
- FID** – korpus wykonany w kształcie wkrętu, o cienkim rdzeniu i dużej powierzchni zwojów.

### 1.3.2 Kształty kołnierzy korpusów

W zależności od uformowania kołnierza korpusu wyróżnia się kształty kołnierzy korpusów:

– bez wyróżnienia, kołnierz ze stożkową powierzchnią oporową,

**F** – kołnierz z płaską powierzchnią oporową,

**Z** – kołnierz o kształcie cylindrycznym.

### 1.3.3 Wielkości korpusów

W zależności od średnicy części rozpieranej i długości korpusu złącza rozporowego, rozróżnia się wielkości wymienione w tablicach 2÷20, kol. 2.

### 1.3.4 Postacie części złącznych

W zależności od kształtu użytej części złącznej, wyróżnia się następujące postaci:

**SZ** – wkręt do drewna z łbem stożkowym,

**DS** – wkręt do drewna z łbem sześciokątnym,

**HS** – wkręt do drewna z łbem walcowym,

**WH** – wkręt do drewna zakończony hakiem prostym,

**GS** – wkręt do drewna zakończony hakiem oczkowym,

**JS** – wkręt do drewna do montażu dystansowego,

**STS** – wkręt do drewna dwustronny, z gwintami do drewna i metrycznym,

**S** – wkręt do płyt wiórowych z łbem stożkowym,

**SHT (T, TF)** – wkręt „bezpieczny fischera” z łbem stożkowym, z gniazdem Torx,

**LZ** – wkręt „bezpieczny fischera” z łbem stożkowym, z gniazdem krzyżowym,

**SS** – wkręt „bezpieczny fischera” z łbem sześciokątnym,

**FSS** – wkręt „bezpieczny fischera” z łbem sześciokątnym z kołnierzem,

**Z** – wkręt do wbijania z łbem stożkowym, z gniazdem krzyżowym,

**D** – wkręt do wbijania z łbem stożkowym, z podkładką uszczelniającą

**M** – wkręt dwustronny z gwintami do wbijania i metrycznym,

**TR** – wkręt CO-NA<sup>®</sup> z łbem stożkowym z gniazdem Torx,

**SSR** – wkręt CO-NA<sup>®</sup> z łbem sześciokątnym,

**USR** – wkręt CO-NA<sup>®</sup> z łbem sześciokątnym z kołnierzem,

**MS** – śruba z gwintem metrycznym z łbem sześciokątnym,

**MG** – trzpień z gwintem metrycznym na całej długości,

**N** – trzpień walcowy z łbem stożkowym, z tworzywa sztucznego.

### 1.3.5 Wielkości części złącznych

W zależności od średnicy części gwintowanej i długości, rozróżnia się wielkości części złącznych wymienione w tablicach 2÷20, kol. 4.

### 1.3.5 Rodzaje materiałów części złącznych

Rozróżnia się następujące rodzaje materiałów części złącznych:

- bez oznakownia ze stali węglowej, pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową,
- A2** – ze stali nierdzewnej A2 wg PN-EN ISO 3506-1:2000,
- A4** – ze stali nierdzewnej A4 wg PN-EN ISO 3506-1:2000,
- Ms** – z mosiądzu (do korpusów typu WCN, WCR i WL).
- Al** – z aluminium,
- N** – z tworzywa sztucznego.

### 1.3.6 Przykład oznaczenia

Przykład oznaczenia złącza rozporowego tworzywowo-metalowego z korpusem przystosowanym do wbijania elementu złącznego (**N**), posiadającym kołnierz z płaską powierzchnią oporową (**F**), o średnicy korpusu  $d_k=8$  mm i długości  $l_k=80$  mm (**8x80**), z wkrętem do wbijania z łbem stożkowym jako częścią złączną (**Z**), o średnicy  $d_s=5$  mm i długości  $l_s=85$  mm (**5x85**), wykonanym ze stali nierdzewnej A2 (**A2**):

**ZŁĄCZE ROZPOROWE NF 8x80-Z 5x80-A2 AT-06-0502/2002**

### 1.3.7 Symbole klasyfikacyjne:

- SWW: 1365-42
- PKWiU: 25.23.15-50.82

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

### 2.1 PRZEZNACZENIE

Złącza rozporowe tworzywowo-metalowe przeznaczone są do zamocowań mechanicznych elementów wykończeniowych lub wyposażenia w różnego rodzaju podłożach budowlanych, w budownictwie powszechnym.

### 2.2 ZAKRES STOSOWANIA

Złącza rozporowe mogą być osadzone w następujących podłożach:

- beton zwykły klasy B  $\geq$  15 wg PN-88/B-06250,
- kamień naturalny,
- cegła pełna wypalana z gliny – zwykła, klasy nie mniejszej niż 7,5 wg PN-B-12050:1996,
- cegła pełna silikatowa wg PN-B-12066:1998/Az2:2000,
- prefabrykat budowlany z betonu komórkowego marki 2,0÷4,0 wg PN-B-19301:1997,
- pustak ceramiczny ścienny klasy nie mniejszej niż 10 wg PN-B-12055/A1:1998.
- bloki drażnione silikatowe wg PN-B-12066:1998/Az2:2000.

Zakres podłoży do poszczególnych typów korpusów przedstawiono w tabelicy 1.

*Tablica 1*

Typ korpusu złącza rozporowego	Beton zwykły	Kamień naturalny	Cegła pełna ceramiczna	Cegła pełna silikatowa	Beton komórkowy	Pustak ceramiczny	Pustak silikatowy
<b>S, WD, WST, UST, BO, WCN, SDWCR, WL, SJ</b>	•	•	•	•	•	○	○
<b>SRD</b>	•	•	•	•	•	○	○
<b>TBB</b>	•	•	•	•			
<b>TS</b>	•	•	•				
<b>MS</b>	•	•	•	•	•	○	○
<b>SR</b>	•	•	•	•	○	○	○
<b>SHR</b>					•	•	•
<b>SG</b>	•	•	•	•	•	•	•
<b>SHG</b>	•	•	•	•	•	•	•
<b>SX, SXL</b>	•	•	•	•	•	•	•
<b>SXS</b>	•	•	•	•	○	○	○
<b>FURK</b>	•	•	•	•	○	•	•
<b>FUR</b>	•	•	•	•	○	•	•
<b>N</b>	•	•	•	•	○	○	○
<b>M</b>	•	•	•	•	○		
<b>FS</b>	•	•	•	•	○	•	•
<b>GB</b>					•		
<b>FID<sup>1)</sup></b>							
<b>SROE</b>	•	•	•	•	○	○	○

<sup>1)</sup> – do podłoży z płyt ze spienionego polistyrenu lub poliuretanu

• – nadaje się w pełni, ○ – nadaje się pod określonymi warunkami

Złącza rozporowe mogą być stosowane do zamocowań podlegających obciążeniom statycznym, przenoszącym małe i średnie obciążenia przy pracach instalacyjnych i wykończeniowych. Złącza rozporowe można osadzać w strefie ściskanej podłoża, wolnej od rys i pęknięć. W przypadku osadzania złączy rozporowych w murze z pustaków ceramicznych, strefa rozpierana korpusu powinna być mocowana przynajmniej w jednej ścianie, usytuowanej równolegle do powierzchni licowej ściany.

## **2.3 WARUNKI STOSOWANIA**

**2.3.1** Złącza rozporowe z częściami złącznymi wykonanymi ze stali węglowej, pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową, mogą być stosowane w środowiskach jak dla klasy 2 wg PN-EN 1670:2000 (o umiarkowanym działaniu korozyjnym - oznaczenie symbolem „U” – wg PN-71/H-04651). W innych przypadkach powinna być zbadana przydatność złączy rozporowych do stosowania w danym środowisku lub należy stosować części złączne wykonane ze stali nierdzewnej.

**2.3.2** Złącza rozporowe przenoszą określone w niniejszej Aprobacie Technicznej obciążenia, jeżeli temperatura otoczenia zawiera się w granicach od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ .

**2.3.3** Grubość podłoża powinna wynosić, co najmniej dwie głębokości osadzenia złącza rozporowego. Otwór pod złącze rozporowe powinien być wykonany jako nieprzelotowy. W innych przypadkach należy liczyć się z obniżeniem wytrzymałości połączenia.

**2.3.4** W celu uniknięcia uszkodzenia podłoża, złącza rozporowe mogą być stosowane przy zachowaniu dopuszczalnej minimalnej odległości osadzenia od krawędzi podłoża oraz dopuszczalnej minimalnej odległości pomiędzy poszczególnymi złączami rozporowymi. Należy unikać osadzania złączy rozporowych w spoinach, gdyż nie gwarantuje to pewności zamocowań (brak ścisłego określenia wytrzymałości spoiny).

## **2.4 OSADZANIE ZŁĄCZY ROZPOROWYCH**

Osadzanie złączy rozporowych w podłożu powinno odbywać się przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją.

Otwory pod złącza rozporowe powinny być wiercone prostopadle do powierzchni podłoża, na głębokość określoną dla danego rodzaju złącza rozporowego wg tablic 2÷20, przy użyciu wiertła do wiercenia udarowego w materiałach ceramicznych.

Średnica części roboczej wiertła powinna być zgodna ze średnicą określoną w tablicach 2÷20, a jej maksymalna wartość nie powinna przekraczać, odpowiednio 4,35; 5,35; 6,4; 7,4; 8,45; 10,45; 12,5; 14,5; 16,5 i 20,55 mm. Wiercenie w betonie komórkowym i pustaku ceramicznym należy wykonywać tylko ruchem obrotowym (bez udaru). Po wierceniu otwory powinny być starannie oczyszczone z urobku za pomocą szczotki i sprężonego powietrza.

W przypadku nieudanego wiercenia np. po napotkaniu zbrojenia lub pustki w podłożu, należy wykonać nowy otwór w odległości nie mniejszej niż głębokość wykonanego otworu. Odległość tą można zmniejszyć pod warunkiem wypełnienia nieudanego otworu zaprawą o dużej wytrzymałości.

Złącza rozporowe należy osadzać na głębokość określoną w tablicach 2÷20, tak aby przy montażu wtykowym cały korpus był zagłębiony w otworze, a przy montażu przetykowym grubość mocowanego elementu nie przekraczała dopuszczalnej wartości dla danego złącza rozporowego. Część złączną należy wkręcić tak głęboko, aby jej gwint wystawał, co najmniej, o jedną średnicę poza korpus. W czasie osadzania temperatura podłoża nie może być niższa niż 0°C.

Korpus złącza rozporowego może być użyty do montażu tylko jeden raz.

## **2.5 WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA**

**2.5.1** W celu spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania, przy projektowaniu zamocowań z zastosowaniem złączy rozporowych wg niniejszej Aprobaty Technicznej, architekt i projektant powinni przestrzegać postanowień § 203, § 204, § 291, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. Nr 15/99 poz. 140) oraz z § 32 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844).

**2.5.2** Przy projektowaniu powinny być pod uwagę postanowienia dotyczące zagrożeń bezpieczeństwa zawarte w PN-EN 292-1:2000, PN-EN 292-2:2000, PN-EN 1050:1999 oraz w Dokumencie interpretacyjnym do Dyrektywy 89/106/EEC, dotyczącej wyrobów budowlanych Wymaganie podstawowe nr 1 „Nośność i stateczność”.

**2.5.3** Nośności obliczeniowe złączy rozporowych wg p. 3.5 i tablic 22÷34.

**2.5.4** Przy projektowaniu połączeń, dla których są zachowane rozstawy pomiędzy złączami rozporowymi  $s_{cr}$  i odległości od krawędzi  $c_{cr}$ , można przyjmować nośności obliczeniowe  $F_{Rd}^0$  złączy rozporowych bez modyfikacji. Jeżeli rzeczywiste wartości rozstawu złączy rozporowych i ich odległości od krawędzi są mniejsze od wartości  $s_{cr}$  i  $c_{cr}$  a większe od wartości  $s_{min}$  i  $c_{min}$  podanym w Aprobacie Technicznej, to nośności obliczeniowe należy zmniejszyć, zgodnie z ETAG nr 001 „Wytyczne do europejskich aprobat technicznych”, Załącznik C, metoda projektowania B.

## 2.6 INFORMACJE PRODUCENTA

Producent zobowiązany jest do udostępniania danych dotyczących doboru złączy rozporowych w zależności od wymaganej wytrzymałości, warunków stosowania i montażu.

Ponadto wszystkie dane do montażu powinny być wyraźnie podane na opakowaniu lub załączonej ulotce instrukcji, z zaleceniem zamieszczania ilustracji.

Dokumentacja towarzysząca powinna zawierać dane wynikające z Przewodnika ISO/IEC nr 14 „Informacja o wyrobie przeznaczona dla konsumenta”.

W szczególności producent zobowiązany jest dostarczać użytkownikom i sprzedawcom właściwą i pełną informację, umożliwiającą im ocenę zagrożeń związanych z produktem w czasie normalnego lub możliwego do przewidzenia sposobu i okresu jego używania.

Informacje powinny zawierać, co najmniej dane dotyczące:

- średnicy wiertła do wiercenia otworu pod korpus złącza rozporowego -  $d_o$ ,
- minimalnej głębokości otworu pod korpus złącza rozporowego –  $h_{o\ min}$ ,
- minimalnej głębokości zamocowania -  $h_{ef}$ ,
- maksymalnej grubości mocowanego przedmiotu w zależności od długości elementu łączącego (montaż wtykowy) lub długości korpusu (montaż wtykowy)
- wymaganego momentu dokręcania elementu łączącego,
- minimalnej i nominalnej odległości osadzenia złącza rozporowego od krawędzi –  $c_{cr}/c_{min}$ ,
- minimalnej i nominalnej odległości osadzenia złącza rozporowego od innych złączy –  $s_{cr}/s_{min}$ .

## **3 WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE**

### **3.1 MATERIAŁY**

#### **3.1.1 Postanowienia ogólne**

Materiały, z których wykonane są elementy złączy rozporowych powinny być zgodne z materiałami określonymi w Aprobacie Technicznej, przy czym ich parametry i właściwości techniczne powinny zapewniać bezpieczną eksploatację przez cały okres użytkowania, bez pogorszenia parametrów określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej, a użyte części złączne powinny spełniać wymagania Polskich Norm lub Aprobat Technicznych.

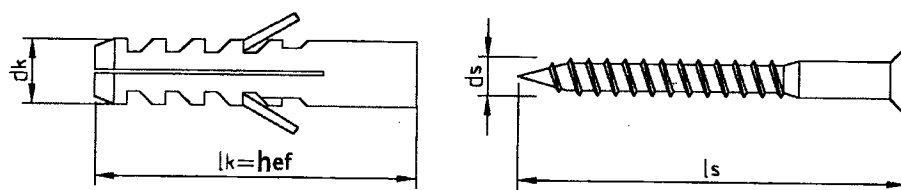
#### **3.1.2 Materiały podstawowych części**

Korpusy złączy rozporowych należy wykonywać z tworzywa poliamidowego o symbolu PA 6. Części złączne (śruby, wkręty, trzpienie gwintowane i nakrętki) należy wykonywać ze stali węglowej w klasie własności mechanicznych, co najmniej 5.8. wg PN-EN ISO 898-1:2001 i PN-82/M-82054.09, stali nierdzewnych rodzaju A2 w klasie 50 lub rodzaju A4 w klasie 70 wg PN-EN ISO 3506-1:2000 oraz mosiądzu CU2 lub CU3 o własnościach mechanicznych wg PN-EN 28839:1999 tablica 2.

### **3.2 Wymiary**

Wymiary korpusów i części złącznych złączy rozporowych powinny być zgodne z Aprobata Techniczną. Wymiary śrub ze łbem sześciokątnym powinny być zgodne z PN-EN 24016:1998, wymiary wkrętów do drewna ze łbem sześciokątnym z PN-85/M-82501, a ze łbem stożkowym z PN-85/M-82503. Wymiary pozostałych części złącznych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta, przy czym wymiary gwintów metrycznych powinny być zgodne z PN-83/M-02013, a gwintów do drewna z PN-84/M-82509.

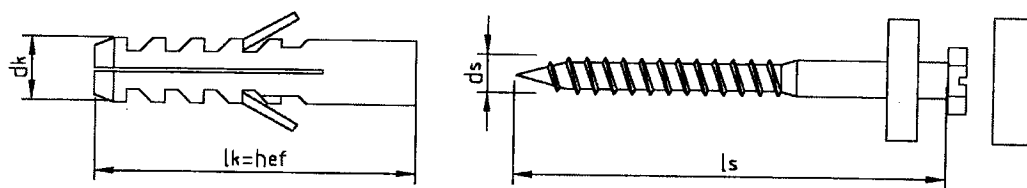
Charakterystyczne wymiary złączy rozporowych przedstawiono na rysunkach 5÷23 i odpowiednio w tablicach 2÷20.



Rysunek 5

Tablica 2. Wymiary złączy rozporowych typu S

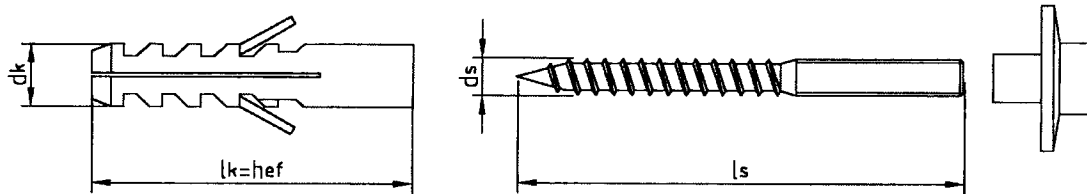
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ min [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o \text{ min}}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
S	4x20	SZ, S	2÷3x30	20	4	25
S	5x25	SZ, S	3÷4x35	25	5	35
S	6x30	SZ, DS, S	4÷5x40	30	6	40
S	7x30	SZ, DS, S	4÷5,5x40	30	7	40
S	8x40	SZ, DS, S	4,5÷6x50	40	8	55
S	10x50	SZ, DS, S, (GS)	6÷8x60, (8x80, 8x100, 8x120)	50	10	70
S	12x60	SZ, DS	8÷10x75	60	12	80
S	14x75	DS	10÷12x90	75	14	90
S	16x80	DS	12x100	80	16	100
S	20x90	DS	16x110	90	20	120



Rysunek 6

Tablica 3. Wymiary złączy rozporowych typu WCN, SDWCR i WL

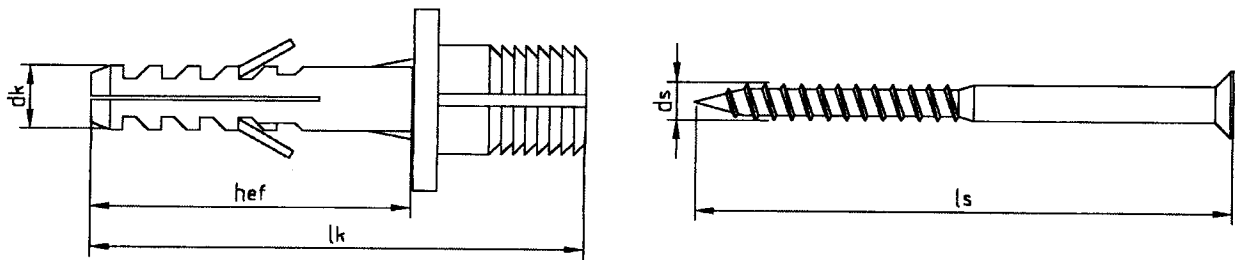
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o \text{ min}}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
WCN	8x40	DS	6x70	40	8	55
WCR	8x40	DS	6x70	40	8	55
WL	10x50	DS	7x60, 8x70	50	10	70
WL	12x60	DS	10x70	60	12	80



Rysunek 7

Tablica 4. Wymiary złączy rozporowych typu WD, WST, UST i BO

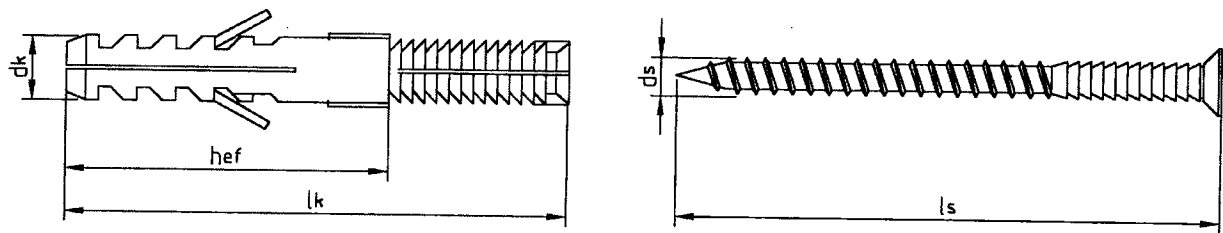
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o \min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
WD	10x50	STS	8x90/M8, 8x110/M8	50	10	70
WD	14x75	STS	10x120/M10, 10x140/M10	75	14	90
WST	14x75	STS	10x140/M10, 12x150/M12, 12x180/M12	75	14	90
UST	14x75	STS	10x120	75	14	90
BO	14x75	STS	10x120	75	14	90



Rysunek 8

Tablica 5. Wymiary złączy rozporowych typu TBB i TS

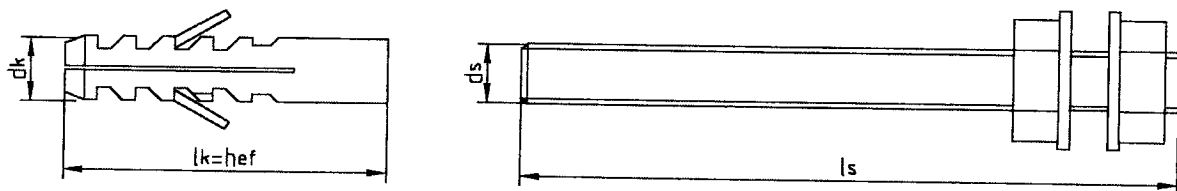
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o \min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
TBB	8x65	SZ	5,5x70	40	8	55
TS	8x65	SZ	5,5x70	40	8	55



Rysunek 9

Tablica 6. Wymiary złączy rozporowych typu SJ

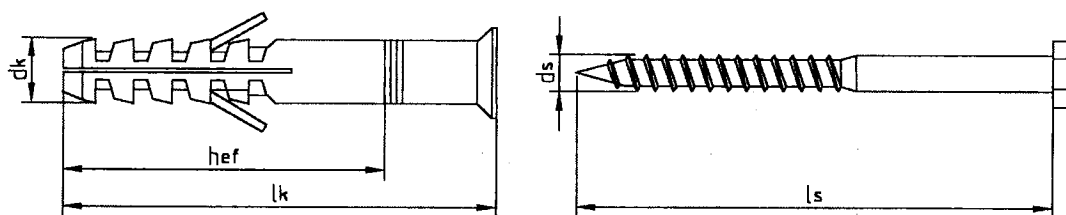
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SJ	10x75	JS	6x110	50	20÷25	10	115



Rysunek 10

Tablica 7. Wymiary złączy rozporowych typu MS

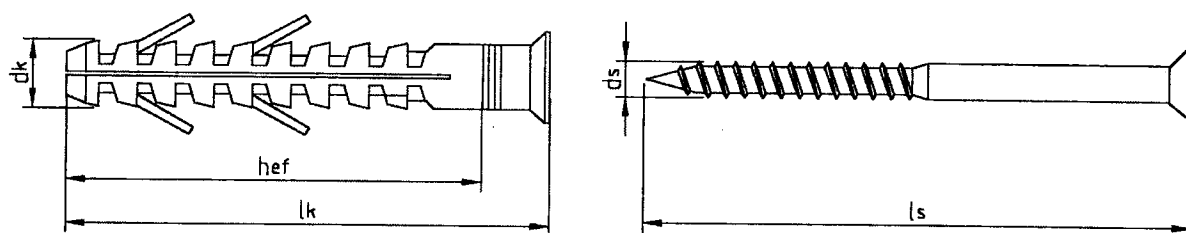
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_{s\ min}$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
MS	8x40	MG	M6x60	40	8	55
MS	10x50	MG	M8x75	50	10	70
MS	14x70	MG	M10x100	70	14	90
MS	16x80	MG	M12x110	80	16	100



Rysunek 11

Tablica 8. Wymiary złączy rozporowych typu SRD, SR i SROE

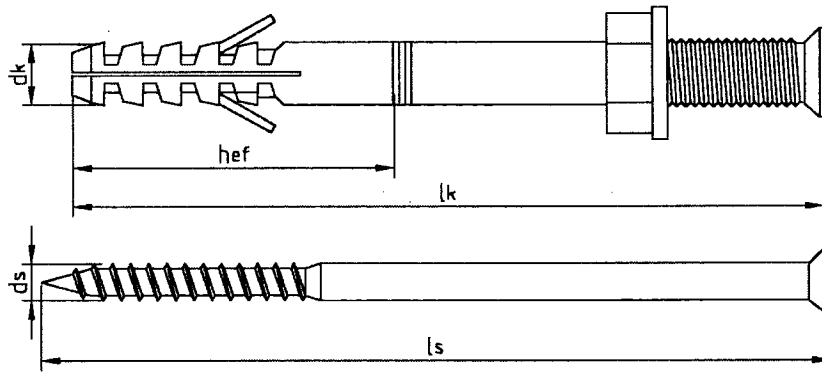
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{0 min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SRD	8x60	DS	6x65	40	20	8	55
SR	6x35	SZ, S	3,5÷4,5x40	30	5	6	40
SR	6x50	SZ, S	3,5÷4,5x55	30	20	6	40
SR	6x60	SZ, S	3,5÷4,5x65	30	30	6	40
SR	8x60	WH	5,8x80	50	20	8	60
SR	8x60	SZ, S, T	5,5x65, 6x65	50	10	8	60
SR	8x80	SZ, S, T	5,5x85, 6x85	50	30	8	60
SR	8x100	T	6x105	50	50	8	60
SR	10x60	T, SS	7x65	50	10	10	70
SR	10x70	T, SS	7x75	50	20	10	70
SR	10x80	T SS	7x85	50	30	10	70
SR	10x100	T SS	7x105	50	50	10	70
SR	10x115	T SS	7x120	50	65	10	70
SR	10x135	T SS	7x140	50	85	10	70
SR	10x160	T SS	7x165	50	110	10	70
SR	10x185	T SS	7x190	50	135	10	70
SR	10x230	T SS	7x235	50	180	10	70
SR	12x70	SS	10x75	60	10	12	80
SR	12x100	T, (GS) SS	10x105, (10x160)	60	40	12	80
SR	12x135	T, (GS) SS	10x140, (10x160)	60	75	12	80
SR	14x90	T SS	10x95	70	20	14	90
SR	14x135	T SS	10x140	70	65	14	90
SR	14x160	T SS	10x165	70	90	14	90
SR	14x185	T SS	10x190	70	115	14	90
SR	14x200	T SS	10x205	70	130	14	90
SR	14x230	T SS	10x235	70	160	14	90
SR	14x260	T SS	10x265	70	190	14	90
SR	14x290	T SS	10x295	70	220	14	90
SR	14x320	T SS	10x325	70	250	14	90
SR	14x360	T SS	10x365	70	290	14	90
SROE	14x70	GS	12x90	70	-	14	80
SROE	14x100	GS	12x120	70	30	14	110
SROE	14x135	GS	12x160	70	65	14	145
SROE	14x185	GS	12x190÷230	70	110	14	195
SROE	14x250	GS	12x300÷350	70	180	14	260



Rysunek 12

Tablica 9. Wymiary złącz rozporowych typu SHR

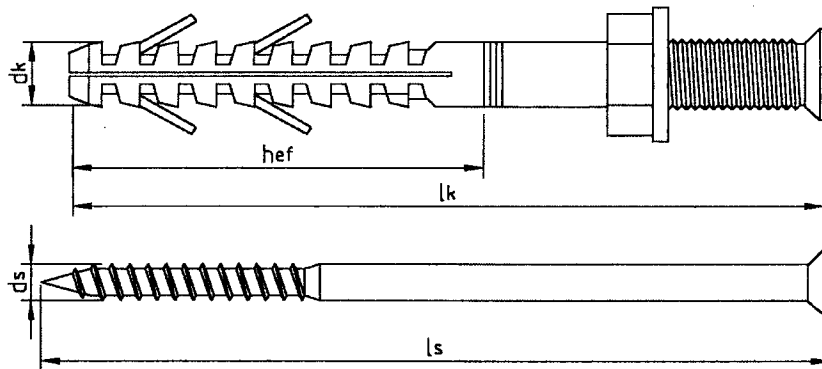
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fx}$	Średnica wiertła $d_0$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{0, min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SHR	8x80	SZ, S	6x85	80	1	8	90
SHR	8x100	SZ, S	6x105	80	20	8	90
SHR	8x120	SZ, S	6x125	80	40	8	90
SHR	10x80	T, SS	7x85	70	10	10	90
SHR	10x100	T, SS	7x105	70	30	10	90
SHR	10x115	T, SS	7x120	70	45	10	90
SHR	10x135	T, SS	7x140	70	65	10	90
SHR	10x160	T, SS	7x165	70	90	10	90
SHR	10x185	T, SS	7x190	70	115	10	90
SHR	10x230	T, SS	7x235	70	160	10	90
SHR	14x100	T, SS, (GS)	10x105, (10x160)	90	10	14	90
SHR	14x135	T, SS, (GS)	10x140, (10x160)	90	45	14	90
SHR	14x160	T, SS	10x165	90	70	14	90
SHR	14x185	T, SS	10x190	90	95	14	90
SHR	14x230	T, SS	10x235	90	140	14	90
SHR	14x260	T, SS	10x265	90	170	14	90
SHR	14x290	T, SS	10x295	90	200	14	90
SHR	14x320	T, SS	10x325	90	230	14	90
SHR	14x360	T, SS	10x365	90	270	14	90
SHR	16x100	GS, (MS)	12x105, (M12x100)	90	10	16	110
SHR	16x135	GS, (MS)	12x140, (M12x140)	90	45	16	110
SHR	16x160	GS, (MS)	12x165, (M12x160)	90	70	16	110



Rysunek 13

Tablica 10. Wymiary złączy rozporowych typu SG

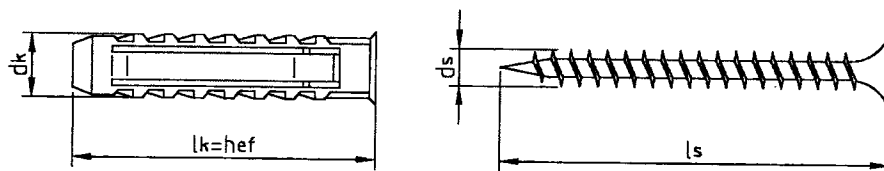
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SG	10x135	SHT, SS	7x140	50	85	10	60
SG	14x135	SHT, SS	10x140	70	65	14	80
SG	14x160	SHT, SS	10x165	70	90	14	80
SG	14x185	SHT, SS	10x190	70	115	14	80
SG	14x230	SHT, SS	10x235	70	160	14	80
SG	14x260	SHT, SS	10x265	70	190	14	80
SG	14x290	SHT, SS	10x295	70	220	14	80



Rysunek 14

Tablica 11. Wymiary złączy rozporowych typu SHG

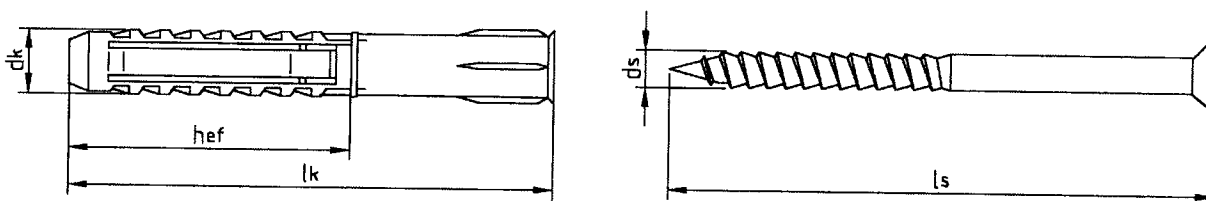
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SHG	14x160	SHT, SS	10x165	90	70	14	100
SHG	14x185	SHT, SS	10x190	90	95	14	100
SHG	14x230	SHT, SS	10x235	90	140	14	100
SHG	14x290	SHT, SS	10x295	90	200	14	100



Rysunek 15

Tablica 12. Wymiary złączy rozporowych typu SX i SXL

Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
SX	4x20	SZ, S	2÷3x30	20	4	25
SX	5x25	SZ, S	3÷4x35	25	5	35
SX	6x30	SZ, DS, S	4÷5x40	30	6	40
SXL	6x50	SZ, DS, S	4÷5x60	50	6	60
SX	8x40	SZ, DS, S	4,5÷6x50	40	8	50
SXL	8x65	SZ, DS., S	4,5÷6x75	75	8	75
SX	10x50	SZ, DS, S, (SHT, SS)	6÷8x60	50	10	70
SX	12x60	DS, (SHT, SS)	8÷10x75 (10x95)	60	12	80
SX	14x70	DS., (SHT, SS)	10÷12x85 (10x95)	70	14	90
SX	16x80	DS	12x100	80	16	100

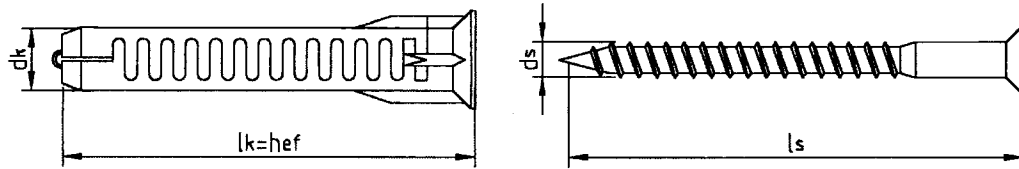


Rysunek 16

Tablica 13. Wymiary złączy rozporowych typu SXS

Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
SXS	10x60	USR	7x69	50 (40) <sup>10</sup>	10	10	60
SXS	10x80	TR, SSR, USR	7x87, 7x89	50 (40) <sup>10</sup>	30	10	60
SXS	10x100	TR, SSR, USR	7x107, 7x109	50 (40) <sup>10</sup>	50	10	60
SXS	10x120	TR, SSR, USR	7x127, 7x129	50 (40) <sup>10</sup>	70	10	60
SXS	10x140	TR, SSR, USR	7x147, 7x149	50 (40) <sup>10</sup>	90	10	60
SXS	10x160	TR, SSR, USR	7x167, 7x169	50 (40) <sup>10</sup>	110	10	60
SXS	10x180	TR, SSR, USR	7x187, 7x189	50 (40) <sup>10</sup>	130	10	60
SXS	10x200	TR, SSR, USR	7x207, 7x209	50 (40) <sup>10</sup>	150	10	60
SXS	10x230	TR, SSR, USR	7x237, 7x239	50 (40) <sup>10</sup>	180	10	60
SXS	10x260	TR, SSR, USR	7x267, 7x269	50 (40) <sup>10</sup>	210	10	60

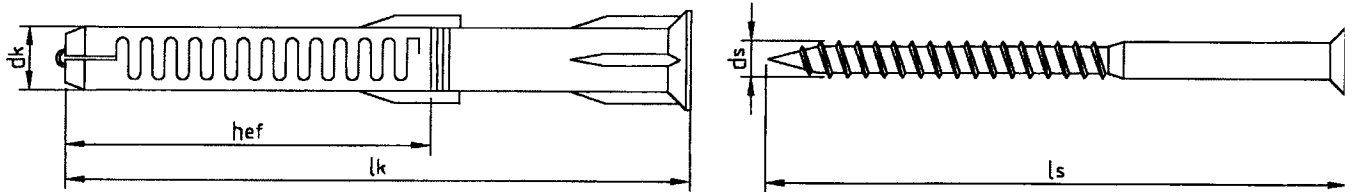
<sup>1)</sup> wartość (40) dotyczy mocowania w warstwie elewacyjnej ścian warstwowych



Rysunek 17

Tablica 14. Wymiary złączy rozporowych typu FURK

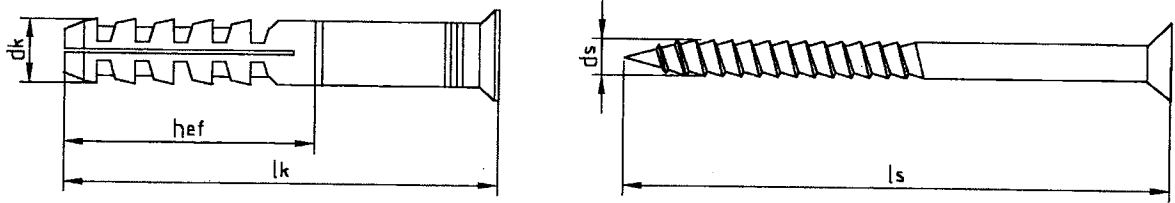
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5		6	7
FURK	10x60	SZ, DS, (S)	6÷8x65, (6x65)	50	10	10	70
FURK	10x60	SS	7x65	50	10	10	70
FURK	10x75	SZ, DS, (S)	6÷8x80, (6x80)	50	25	10	85
FURK	10x75	T, SS	7x80	50	25	10	85



Rysunek 18

Tablica 15. Wymiary złączy rozporowych typu FUR

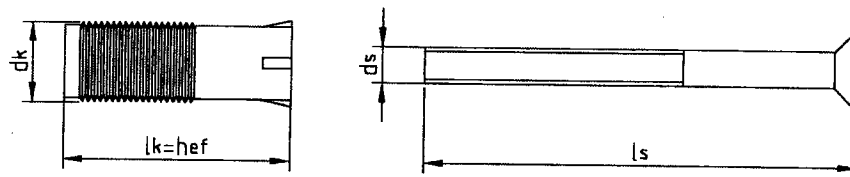
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o\ min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
FUR	8x80	SS, SHT	6x85	70	10	8	80
FUR	8x100	SS, SHT	6x105	70	30	8	80
FUR	8x120	SS, SHT	6x125	70	50	8	80
FUR	10x80	SS, SHT	7x85	70	10	10	90
FUR	10x100	SS, SHT	7x105	70	30	10	90
FUR	10x115	SS, SHT	7x120	70	45	10	90
FUR	10x135	SS, SHT	7x140	70	65	10	90
FUR	10x160	SS, SHT	7x165	70	90	10	90
FUR	10x185	SS, SHT	7x190	70	115	10	90
FUR	10x200	SS, SHT	7x205	70	130	10	90
FUR	10x230	SS, SHT	7x235	70	160	10	90
FUR	14x100	FSS, SHT	10x110	70	30	14	90
FUR	14x140	FSS	10x150	70	70	14	90
FUR	14x165	FSS	10x175	70	95	14	90
FUR	14x180	FSS	10x190	70	112	14	90
FUR	14x240	FSS	10x250	70	170	14	90
FUR	14x270	FSS	10x280	70	200	14	90



Rysunek 19

Tablica 16. Wymiary złączy rozporowych typu N

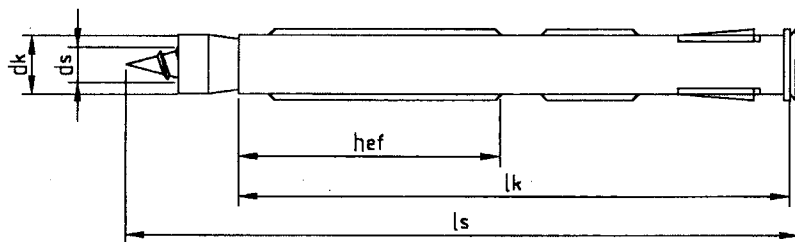
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{o \min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
N	5x30	Z	3,5x38	25	5	5	40
N	5x40	Z	3,5x48	25	15	5	40
N	5x50	Z	3,5x58	25	25	5	40
N	6x40	Z, D, N (M)	4x48, (4x48 M6)	30	10, (7)	6	45
N	6x60	Z, D	4x64	30	30	6	45
N	6x80	Z, D	4x88	30	50	6	45
N	8x40	Z, (M)	5x45, (5x45 M8)	30	10	8	45
N	8x60	Z	5x65	40	20	8	55
N	8x80	Z	5x85	40	40	8	55
N	8x100	Z	5x105	40	60	8	55
N	8x120	Z	5x125	40	80	8	55
N	10x100	Z	7x110	50	50	10	65
N	10x135	Z	7x145	50	85	10	65
N	10x160	Z	7x170	50	110	10	65
N	10x230	Z	6x240	50	180	10	65



Rysunek 20

Tablica 17. Wymiary złączy rozporowych typu M

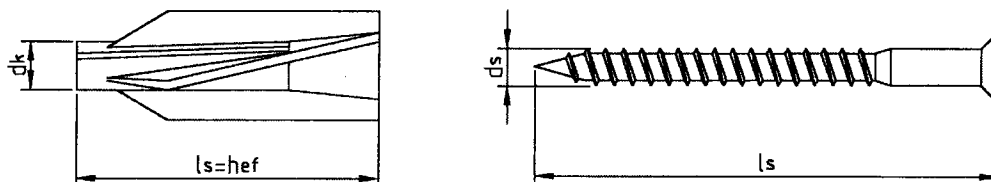
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_{s \min}$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{o \min}$ [mm]	Max. moment dokręcania $T_{inst}$ [Nm]
1	2	3	4	5	6	7	8
M	10x35	MS	M5x40	35	10	45	4
M	12x40	MS	M6x45	40	12	50	7
M	16x50	MS	M8x60	50	16	65	16
M	20x60	MS	M10x70	60	20	80	32
M	24x70	MS	M12x80	70	24	90	54
M	32x90	MS	M16x110	90	32	120	110



Rysunek 21

Tablica 18. Wymiary złącz rozporowych typu FS

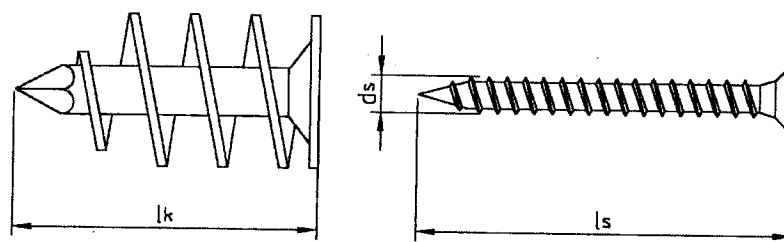
Typ złącza	Wielkość korpusu $d_k \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Max. Grubość mocowanego elementu $t_{fix}$	Średnica wiertła $d_0$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu w podłożu $h_{0 min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
FS	8x100	SZ	5x110	40	50	8	55
FS	8x120	SZ	5x130	40	70	8	55
FS	8x140	SZ	5x150	40	90	8	55
FS	10x75	SZ	10x80	50	15	10	65
FS	10x100	SZ	10x110	50	40	10	65
FS	10x120	SZ, HS	10x130	50	60	10	65
FS	10x140	SZ, HS	10x150	50	80	10	65
FS	10x165	SZ, HS	10x175	50	105	10	65



Rysunek 22

Tablica 19. Wymiary złącz rozporowych typu GB

Typ złącza	Wielkość korpusu $d_0 \times l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_s$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_0$ [mm]	Min. głębokość wierconego otworu $h_{0 min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
GB	8x50	LZ	5x85	50	8	60
GB	10x55	SHT, SS	7x65÷7x235	55	10	65
GB	14x75	SHT, SS, (GS)	10x95÷10x365, (10x160)	75	14	90



Rysunek 23

Tablica 20. Wymiary złączy rozporowych typu FID

Typ złącza	Wielkość korpusu $l_k$ [mm]	Rodzaje części złącznych	Wielkości części złącznych $d_s \times l_{s, min}$ [mm]	Głębokość zamocowania $h_{ef}$ [mm]	Średnica wiertła $d_o$ [mm]	Min. grubość podłoża $h_{min}$ [mm]
1	2	3	4	5	6	7
FID	50	S	5x30	50	Bez wicenia	50

### 3.3 Wykonanie

#### 3.3.1 Części złączne

Wykonanie śrub, wkrętów i nakrętek z gwintem metrycznym w klasie średnio dokładnej wg PN-82/M-82054.02. Gwinty metryczne powinny być wykonane w klasie średnio dokładnej wg PN-83/M-02113. Wykonanie wkrętów do drewna wg PN-84/M-82509.

3.3.2 Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości części złącznych nie powinny przekraczać wartości określonych przez 15 szereg tolerancji wg PN-80/M-02138 tabl. 2.

3.3.3 Wykonanie korpusów złączy rozporowych i innych elementów z tworzyw sztucznych powinno odpowiadać wymaganiom PN-75/C-89110.06. Powierzchnie powinny być gładkie, bez pęknięć, rys i pęcherzy oraz wtrąceń ciał obcych.

### 3.4 Wykończenie i ochrona przed korozją

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowania podczas długotrwałej eksploatacji bez śladów korozji osłabiającej wytrzymałość, wszystkie elementy złączy rozporowych wykonane ze stali węglowej powinny być pokryte cynkowymi powłokami ochronno-dekoracyjnymi wg tabl. 21.

Tablica 21

Rodzaj powłoki		Stopień agresywności korozyjnej wg PN-EN1670:2000 PN-71/H-04651	Wymagania wg normy	Oznaczenie powłoki PN-EN wg --- PN
Cynkowa na stali	Chromianowana typu C	<u>klasa 2</u> U	PN-EN 1670:2000 PN-82/H-97005 PN-ISO 4042:1996 PN-82/H-97018	<u>klasa 2</u> Fe/Zn8 c C

### 3.5 Nośność charakterystyczna złącza rozporowego.

Wartości charakterystyczne nośności złączy rozporowych, osadzonych w podłożu z dala od krawędzi i innych złączy, poddanych obciążeniu statycznemu siłą skupioną, działającą w osi złączy rozporowych, w kierunku wyciągania z podłoża, podano w tablicach 22÷34.

Wartości charakterystyczne nośności złączy rozporowych obliczane są na podstawie serii pomiarów wartości obciążeń niszczących, powodujących uszkodzenie elementów złącza rozporowego, wysunięcie korpusu z podłoża lub części złączej z korpusu, według zależności zawartych w PN-ISO 3207+Ad1:1997, tablica 3 i 7, jak dla jednostronnego statystycznego przedziału tolerancji ograniczonego od dołu, przy przyjętej frakcji populacji  $p = 0,9$  i wybranym poziomie ufności  $1-\alpha = 0,95$ .

Zalecane nośności obliczeniowe złączy rozporowych, wynikają z podzielenia wartości charakterystycznych nośności, podzielonych przez współczynnik bezpieczeństwa  $v=5$ . Odnoszą się one do pojedynczych złączy rozporowych, osadzonych na głębokość równą  $h_{ef}$ , w odległości od krawędzi  $e \geq c_{cr}$  i w odległości od innych złączy rozporowych  $s \geq s_{cr}$ , rozpieranych odpowiednio wkrętami do drewna o maksymalnej dopuszczalnej średnicy, wkrętami „bezpiecznymi fischera” lub wkrętami CO-NA®. W przypadku stosowania wkrętów do płyt wiórowych, nośności obliczeniowe należy zmniejszyć o 30%.

Tablica 22. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu  
*S, WCN, SDWCR, WL, WD, WST, UST, BO, TBB, TS i SJ*

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B15$	Cegła pełna	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6
4	0,8	0,7	-	4/2	8/4
5	1,4	1,2	-	5/2,5	10/5
6	2,0	1,9	0,25	6/3	12/6
8	3,3	3,3	0,35	8/4	16/8
10	6,1	-	0,8	10/5	20/10
12	9,0	-	1,4	12/6	24/12
14	11,9	-	2,0	15/7,5	30/15
16	11,3	-	-	16/8	32/16
20	19,4	-	-	18/9	36/18

Tablica 23. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu *MS*

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B15$	Cegła pełna	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6
6	2,1	1,7	0,25	6/3	12/6
8	3,8	2,3	0,35	8/4	16/8
10	4,6	3,2	0,8	10/5	20/10
12	7,4	5,5	1,4	12/6	24/12

**Tablica 24. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu SRD, SR i SG**

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B15$	Cegła pełna	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6
6	2,0	1,5	-	6/3	12/6
8	2,5	2,0	-	10/5	20/10
10	4,0	3,0	1,25	10/5	20/10
12	5,0	3,0	2,5	12/6	20/10
14	6,0	3,0	2,5	12/6	20/10

**Tablica 25. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu SROE**

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]				Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B25$	Cegła pełna ceramicz./silikat.	Pustak szczelinowy ceramicz./silikat.	Beton komórkowy klasy 2,0/4,0		
1	2	3	4	5	6	7
14	25,5	16,5/22,7	3,5/6,5	7,4	12/6	20/10

**Tablica 26. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu SHR i SHG**

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Pustak ceramiczny	Pustak silikatowy	Beton komórkowy klasy 2,0/4,0 <sup>1)</sup>		
1	2	3	4	5	6
8	0,9	1,5	1,0/2,0	20/10	40/10
10	1,5	2,0	1,5/3,0	25/10	50/10
14	2,5	3,0	1,5/3,0	40/10	50/25
16	3,0	3,5	-	40/10	50/25

<sup>1)</sup> w przypadku betonu komórkowego otwory wykonywać specjalnym wybijakiem

**Tablica 27. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu SX i SXL**

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]				Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B15$	Cegła pełna ceramicz./silikat.	Pustak szczelinowy ceramicz./silikat.	Beton komórkowy klasy 2,0/4,0		
1	2	3	4	5	6	7
4	0,8	0,4/0,5	-	-	5/2,5	10/5
5	1,5	1,15/1,5	0,35/0,85	0,15/0,45	6/3	12/6
6	3,8	1,55/2,5	0,35/1,5	0,15/0,45	7/3,5	14/7
8	4,2	2,9/3,0	0,85/1,6	0,2/0,7	8/4	16/8
10	8,0	3,2/6,1	0,85/1,75	0,45/1,5	10/5	20/10
12	11,3	3,5/8,5	1,3/1,75	0,7/2,2	13/6,5	26/13
14	14,1	4,0/10,1	2,2/1,55	1,5/2,5	15/7,5	30/15
16	23,7	4,5/12,8	3,0/2,0	2,0/2,9	16/8	32/16

**Tablica 28. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu SXS**

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B25$	Cegła pełna	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6

10	12,7	3,0	1,25	20/10	30/15
----	------	-----	------	-------	-------

Tablica 29. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu FURK

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]				Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq$ B15	Cegła pełna	Pustak szczelinowy	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6	7
10	6,0	4,0	2,5	1,25	12/6	20/10

Tablica 30. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu FUR

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]				Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq$ B15	Cegła pełna	Pustak szczelinowy ceramicz./silikat.	Beton komórkowy klasy 2,0/4,0		
1	2	3	4	5	6	7
8	5,0	3,0	1,8/1,3	1,0/1,5	12/6	20/10
10	8,0	4,0	3,2/2,0	1,5/3,0	20/10	30/15
14	9,0	4,0	3,9/3,0	2,5/3,1	20/10	30/15

Tablica 31. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu N

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq$ B15	Cegła pełna	Beton komórkowy klasy 2,0/4,0		
1	2	3	4	5	6
5	1,1	1,0	0,2/0,5	5/2,5	10/5
6 <sup>1)</sup>	1,4	1,2	0,25/0,65	6/3	12/6
8	1,9	1,7	0,5/0,8	8/4	16/8
10	3,4	3,0	0,7/1,2	10/5	20/10

<sup>1)</sup> wartości nośności nie dotyczą złączy z częścią złączną z tworzywa sztucznego

Tablica 32. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu M

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]		Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq$ B25			
1	2		3	4
10	5,5		7/3,5	14/7
12	9,0		8/4	16/8
16	13,0		10/5	20/10
20	22,0		12/6	24/12
24	25,0		14/7	28/14
32	43,0		18/9	36/18

Tablica 33. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu FS

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq$ B15	Cegła pełna	Beton komórkowy		

Tablica 31. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu M

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]		Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B25$			
1	2		3	4
10	5,5		7/3,5	14/7
12	9,0		8/4	16/8
16	13,0		10/5	20/10
20	22,0		12/6	24/12
24	25,0		14/7	28/14
32	43,0		18/9	36/18

Tablica 32. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu FS

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]			Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton $\geq B15$	Cegła pełna	Beton komórkowy		
1	2	3	4	5	6
8	2,5	2,0	0,6	8/4	16/8
10	3,8	3,2	1,0	10/5	20/10

Tablica 33. Nośności charakterystyczne złączy rozporowych typu GB

Średnica korpusu $d_k$ [mm]	Nośność charakterystyczna złącza rozporowego [kN]		Nominalna/min. odległość złączy od krawędzi $c_{cr}/c_{min}$ [cm]	Nominalny/min. rozstaw złączy pojedynczych $s_{cr}/s_{min}$ [cm]
	Beton komórkowy kl. 2,0	Beton komórkowy kl. 4,0		
1	2		3	4
8	1,0	2,0	10/7,5	15/10
10	1,25	3,0	15/10	20/10
14	2,0	4,5	20/15	30/10

### 3.6 Cechowanie

Na korpusie powinny być umieszczone w sposób trwały:

- znak producenta,
- średnica korpusu,
- głębokość zamocowania.

## **4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

### **4.1 PAKOWANIE**


Pakowanie powinno być zgodne z PN-82/M-82054.20 p. 2 lub w inny sposób uzgodniony pomiędzy producentem i odbiorcą. Opakowanie powinno być wystarczająco mocne i tak zaprojektowane, aby ułożone w nim elementy nie uległy uszkodzeniu lub zaginięciu w trakcie przewozu i dostawy.

Złącza rozporowe przeznaczone dla odbiorcy rynkowego powinny być pakowane jednostkowo. Złącza rozporowe przeznaczone dla odbiorcy pozarynkowego mogą być pakowane zbiorczo. W opakowaniu zbiorczym powinny znajdować się łączniki tego samego typu i wielkości.

Opakowanie powinno zawierać wymagane dla wyrobu informacje dotyczące właściwości użytkowych i prawidłowego stosowania wyrobu oraz wytyczne do montażu.

### **4.2 ZNAKOWANIE**

Na opakowaniach przeznaczonych do sprzedaży należy umieścić, co najmniej, następujące dane, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Z. U. Nr 113, poz. 728) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z 30 maja 1995 r. w sprawie szczególnych warunków zawierania i wykonywania umów sprzedaży rzeczy ruchomych z udziałem konsumentów (Dz. U. Nr 64, poz. 328):

- nazwę i siedzibę producenta,
- identyfikację wyrobu wg Aprobaty Technicznej,
- znak firmowy,
- numer certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności,
- datę produkcji,
- symbol SWW i PKWiU,
- znak budowlany .

### **4.3 PRZECHOWYWANIE**

Złącza rozporowe powinny być przechowywane zgodnie z wytycznymi producenta, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz z dala od czynników silnie korodujących.

### **4.4 TRANSPORT**

Złącza rozporowe w opakowaniach transportowych powinny być przewożone krytymi i czystymi środkami transportu, zabezpieczonymi przed przenikaniem opadów atmosferycznych do ich wnętrza.

## 5 OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1 ZASADY OGÓLNE OCENY ZGODNOŚCI

Złącza rozporowe tworzywowo-metalowe FISCHER, uznaje się za dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną i wydaniu certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata.

Aprobata Techniczną wydaje się po przeprowadzeniu badań akrobacyjnych, natomiast podstawą oceny zgodności są:

- zakładowa kontrola produkcji,
- badania typu,
- badania kontrolne gotowych wyrobów w postaci badań okresowych i bieżących.

### 5.2 PROGRAM I RODZAJE BADAŃ

#### 5.2.1 Program badań – wg tablicy 34

Tablica 34

Lp.	Program badań	Rodzai badań				Właściwości wg	Badania wg
		aprobacyjne	do ocen zgodności				
			tvpu	okresowe	bieżące		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Sprawdzenie materiałów	+	+	+	+	3.1	5.3.2
2.	Sprawdzenie wymiarów	+	+	+	+	3.2	5.3.3
3.	Sprawdzenie wykonania	+	+	+	+	3.3	5.3.4
4.	Sprawdzenie wykończenia	+	+	+	+	3.4	5.3.5
5.	Sprawdzenie nośności	+	+	-	-	3.5	5.3.6
6.	Sprawdzenie cechowania	+	+	+	-	3.6	5.3.7
7.	Sprawdzenie pakowania	+	-	-	+	4.2	5.3.8
8.	Sprawdzenie znakowania	-	+	+	+	4.3	5.3.9
+ badania obowiązuje – badania nieobowiązuje							

Liczba wyrobów przeznaczonych do badań akrobacyjnych, typu i okresowych podlegają uzgodnieniu pomiędzy akredytowanym laboratorium badawczym a producentem.

#### 5.2.2 Rodzaje badań

##### 5.2.2.1 Badania aprobacyjne

Badania wykonuje się w celu ustalenia właściwości technicznych wyrobu w procedurze aprobacyjnej oraz dokonania oceny przydatności do stosowania w budownictwie złączy rozporowych tworzywowo-metalowych. Wyniki badań aprobacyjnych stanowią element dokumentacji do wniosku o wydanie Aprobata Technicznej. Ponadto badania akrobacyjne

należy przeprowadzać każdorazowo po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych lub materiałowych, mogących wpłynąć na jakość wyrobu oraz w przypadku przedłużenia ważności Aprobaty.

Zakres badań wg tablicy 34 kol. 3.

#### 5.2.2.2 Badania do oceny zgodności

##### a) Badania typu

Badania typu są badaniami potwierdzającymi wymagane właściwości techniczno-użytkowe, które należy wykonać przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Badania typu stanowią podstawę do wydania certyfikatu lub deklaracji zgodności z niniejszą Aprobata Techniczną.

Zakres badań wg tablicy 34 kol. 4.

Wyniki badań akrobacyjnych mogą być wykorzystane jako badania typu.

##### b) Badania okresowe

Badania należy wykonywać w celu okresowej kontroli jakości wyrobów oraz potwierdzenia stabilności produkcji, nie rzadziej niż raz na 2,5 roku.

Zakres badań wg tablicy 34 kol. 5.

##### c) Badania bieżące

Badania należy wykonywać dla każdej partii wyrobów przedstawionej do odbioru przez zamawiającego, zgodnie z ustalonym w tablicy 34 kol. 6 programem badań.

Badania bieżące stanowią wewnętrzną kontrolę produkcji, w celu zapewnienia przez producenta zgodności właściwości technicznych wyrobu z ustaleniami Aprobaty Technicznej. Wyniki badań bieżących powinny być systematycznie rejestrowane, a zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

W badaniach bieżących należy uwzględniać następujące postanowienia:

- kontrolna partia powinna składać się z wyrobów ego samego typu i nie powinna przekraczać 10000 sztuk (kpl.)
- sposób pobierania próbek – losowo wg PN-83/N-03010
- poziom kontroli II ogólny wg PN-ISO 2859-1+AC1:1996
- akceptowany poziom jakości – AQL – 1,5% wg PN-ISO 2859-1+AC1:1996
- liczność próbki - wg tablicy 35

Tablica 35

Liczność partii	Kontrola normalna		
	Liczność próbek	$A_c$	$Re$
do 90	8	0	1
91 – 280	32	1	2
281 – 500	50	2	3
501 – 1200	80	3	4
1201 – 3200	125	5	6
3201 – 10000	200	7	8
10001 - 35000	315	10	11
$A_c$ – liczba kwalifikująca		$Re$ – liczba dyskwalifikująca	

Jeżeli licznosc partii jest nizsza od licznosci probki, badana jest cala partia.

d) Zakladowa (fabryczna) kontrola produkcji powinna byc zgodna z zaleceniami Komisji Europejskiej, odnoszacymi sie do fabrycznej kontroli produkcji i zawartymi w dokumencie CONSTRUCT 95/135, wersja 1 (Seria: Dokumenty Unii Europejskiej dotyczace budownictwa, wydanie ITB zeszyt 9).

Zakladowa kontrola produkcji obejmuje:

- specyfikacje i sprawdzenie materialow oraz czesci,
- kontrole i badania w procesie wytwarzania, prowadzone przez producenta wg zasad i procedur okreslonych w dokumentacji zakladowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzajacych do uzyskania wyrobow o wymaganych wlasciwosciach.

## 5.3 OPIS BADAŃ

### 5.3.1 Uwagi ogólne

Złącza rozporowe, przeznaczone do badań pełnych powinny być osadzane na stanowiskach próbnych, które odpowiadają pod względem rodzaju materiału i wymiarów podłoża miejscom osadzania w warunkach naturalnych.

Bloki betonowe, na których osadzane są złącza rozporowe w czasie badań, powinny być wykonane z betonu o wytrzymałości na ściskanie 15 MN/m<sup>2</sup> i wymiarach umożliwiającym uzyskanie, co najmniej nominalnych odległości osadzania od krawędzi  $c_{cr}$  i nominalnych odległości pomiędzy złączami rozporowymi  $s_{cr}$ , określonych w tablicach 22÷33.

### **5.3.2 Sprawdzenie materiałów**

Sprawdzenie materiałów polega na kontroli posiadanych przez producenta atestów, świadectw odbioru lub innych dokumentów kontroli, określonych w PN-EN 10204+A1:1997, potwierdzających jakość użytych materiałów na części złączy rozporowych oraz na porównaniu zgodności użytych materiałów z określonymi w Aprobacie Technicznej.

### **5.3.3 Sprawdzenie wymiarów**

Sprawdzenie wymiarów złączy rozporowych należy wykonać uniwersalnymi narzędziami pomiarowymi, zapewniającymi dokładność pomiaru wymaganą niniejszą Aprobata Techniczną.

### **5.3.4 Sprawdzenie wykonania**

Sprawdzenie wykonania należy wykonać przez oględziny nieuzbrojonym okiem z odległości 0,25m względnie uniwersalnymi narzędziami pomiarowymi, na elementach złączy rozporowych przed ich zamontowaniem na stanowisku próbnym.

### **5.3.5 Sprawdzenie wykończenia**

Sprawdzenie stanu powierzchni i wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi, sprawdzianami lub przez porównanie ze wzorcem.

Pomiar grubości powłok galwanicznych wg PN-EN ISO 2178:1998, a badanie odporności na korozję w obojętnej mgie solnej wg PN-76/H-04603.

### **5.3.6 Sprawdzenie wytrzymałości złączy rozporowych na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w osi złączy rozporowych w kierunku wyciągania z podłoża.**

Badanie należy wykonać na 10 próbkach z każdej wielkości korpusu złączy rozporowych, osadzonych w danym podłożu, obciążając złącza rozporowe wg punktu 3.5.1.

Charakterystyczną wartość obciążenia niszczącego należy obliczyć na podstawie zmierzonych sił niszczących połączenie złącza rozporowego z podłożem, wg PN-ISO 3207+Ad1:1997, tablica 3 i 7, jak dla jednostronnego statystycznego przedziału tolerancji ograniczonego od dołu, przy przyjętej frakcji populacji  $p = 0,9$  i wybranym poziomie ufności  $1 - \alpha = 0,95$ .

### **5.3.7 Sprawdzenie cechowania**

Sprawdzenie cechowania należy przeprowadzić wzrokowo przez kontrolę umieszczenia wszystkich, wymaganych niniejszą Aprobata ą cech w miejscach określonych przez producenta.

### **5.3.8 Sprawdzenie pakowania**

Sprawdzenie pakowania należy przeprowadzić wzrokowo, oceniając jego zgodność z pkt. 4.1 niniejszej Aprobaty.

### **5.3.9 Sprawdzenie znakowania**

Sprawdzenie znakowania należy przeprowadzić wzrokowo, oceniając jego zgodność z pkt. 4.2 niniejszej Aprobaty.

## **5.4 OCENA WYNIKÓW BADAŃ**

### **5.4.1 Ocena wyników badań aprobacyjnych**

Badane złącza rozporowe należy uznać za zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań przewidzianych programem wg tablicy 34 kol. 3, każdego wyrobu w próbce dały wynik pozytywny.

### **5.4.2 Ocena wyniku badań typu**

Badane złącza rozporowe należy uznać za zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań przewidzianych programem wg tablicy 34 kol. 4, każdego wyrobu w próbce dały wynik pozytywny.

### **5.4.3 Ocena wyniku badań okresowych**

Badane złącza rozporowe należy uznać za zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań przewidzianych programem wg tablicy 34 kol. 5, każdego wyrobu w próbce dały wynik pozytywny.

### **5.4.4 Ocena wyniku badań bieżących**

Badaną partię złączy rozporowych należy uznać za zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej, jeżeli liczba sztuk niedobrych w partii, poddanej badaniom przewidzianym programem wg tablicy 34 kol. 6, nie przekroczyła liczby kwalifikującej wg tablicy 35.

## 6 KRYTERIA TECHNICZNE

### 6.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji określono w tablicy 36.

Tablica 36

Wymagania podstawowe	Nazwa dokumentu	Zagrożenia	Zabezpieczenie	Właściwości techniczne podlegające sprawdzeniu	
				Wymagania	Badania
1	2	3	4	5	6
Bezpieczeństwo Konstrukcji	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 203 i § 204 Dokument interpretacyjny do Dyrektywy 89/106/EEC dotyczący wyrobów budowlanych. Wymaganie podstawowe nr 1 „Nośność i stateczność”	Uszkodzenia elementów konstrukcji lub wyposażenia obiektu, zamocowanych przy użyciu złączy rozporowych, pod wpływem obciążeń montażowych i technologicznych	Rodzaje materiałów, wymiary przekrojów i wykonanie części dostosowane do wymaganego poziomu wytrzymałości i plastyczności	3.1 3.2 3.3 3.5	5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.6
		Korozja konstrukcji powodująca pogorszenie jej wyglądu lub przydatności użytkowej oraz zniszczenie	Materiały i powłoki ochronne odporne na korozyjne działanie środowiska	3.1 3.4	5.3.2 5.3.5

### 6.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania określono w tablicy 37.

Tablica 37

Wymagania podstawowe	Nazwa dokumentu	Zagrożenia	Zabezpieczenie	Właściwości techniczne podlegające sprawdzeniu	
				Wymagania	Badania
1	2	3	4	5	6
Bezpieczeństwo użytkowania	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 291 Dokument interpretacyjny do Dyrektywy 89/106/EEC dotyczący wyrobów budowlanych. Wymaganie podstawowe nr 4 „Bezpieczeństwo użytkowania”	Uderzenie bezpośrednie osób przez spadające w strefach ruchu przedmioty, zamocowane przy użyciu złączy rozporowych	Połączenia elementów złączy rozporowych i ich osadzenie w podłożu odporne na działanie sił powodujących ich wypadnięcie lub zniszczenie	3.5	5.3.6
		Kontakty powodujące zranienie	Wykonanie elementów bez zadziorów i ostrych krawędzi	3.3	5.3.4

## 7 USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

**7.1** Aprobata Techniczna Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego PEWB „Metalplast” nr **AT-06-0502/2002** jest dokumentem stwierdzającym przydatność złączy rozporowych metalowych do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej, opracowanej wg rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz.679).

Zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (jednolity tekst w załączniku do obwieszczenia MRRiB z dnia 10.11.2000. Dz. U. Nr 106, poz.1126) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobata Techniczną AT-06-0398/2001 i wydaniu w trybie zgodnym z odrębnymi przepisami, certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Aprobata Techniczną.

Certyfikat zgodności z Aprobata może być wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą, akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji, zgodnie z ustawą z dnia 3.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55/93, poz. 250) oraz z ustawą z dnia 28.04.2000 r. o systemie oceny zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 43/2000, poz. 489).

Deklarację zgodności z Aprobata wydaje producent zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 31.07.98 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

**7.2** Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „Metalplast” nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne naruszenie patentów lub praw ochronnych, wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy o wynalazczości z 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Z 2001 nr 49, poz. 508). Na producencie spoczywa odpowiedzialność i obowiązek sprawdzenia, czy rozwiązanie będące przedmiotem Aprobaty Technicznej nie narusza uprawnień osób trzecich.

- 7.3 Aprobata Techniczna COBR „Metalplast” nie zwalnia producenta wyrobu od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów objętych Aprobata, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie i prawidłową jakość montażu.
- 7.4 Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” może dokonać zmiany postanowień niniejszej Aprobaty - w przypadku pisemnego, wraz z uzasadnieniem, zgłoszenia przez wnioskodawcę lub z własnej inicjatywy. Wymaga to przeprowadzenia postępowania aprobacyjnego w stosownym do zmian zakresie. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek zmiany w treści Aprobaty Technicznej dokonywane w innym niż przedstawiono powyżej trybie.
- 7.5 Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” ma prawo przeprowadzania kontroli w zakresie przestrzegania postanowień zawartych w ustanowionej Aprobacie Technicznej.
- 7.6 W przypadku stwierdzenia nieprzestrzegania postanowień zawartych w Aprobacie Technicznej lub na skutek innych uzasadnionych przyczyn technicznych Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” ma prawo zawiesić lub uchylić wydaną Aprobata. Aprobata może być także uchylona na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- 7.7 Producent jest zobowiązany wprowadzać na rynek wyłącznie wyroby bezpieczne (ustawa z 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów Dz.U. Nr 15/2000, poz. 179 oraz Dyrektywa 92/59/EWG z 29 czerwca 1989 r. dotyczącą bezpieczeństwa wyrobów).
- Odpowiedzialność za szkodę wyrządzoną komukolwiek wskutek wadliwości produktu ponosi producent (ustawa z 2 marca 2000 r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny Dz. U. Nr 22/2000, poz. 271 oraz Dyrektywa 85/374/EWG z 25 czerwca 1985 r. w sprawie dostosowania praw, przepisów i warunków administracyjnych w Państwach członkowskich dotyczących odpowiedzialności za produkty wadliwe).
- Producent jest zobowiązany:
- a) podejmować, w razie konieczności, działania mające na celu niezwłoczne wycofanie produktu z obrotu, jeżeli produkt stwarza lub mógłby stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia konsumentów,
  - b) powiadamiać o zagrożeniach związanych z produktem organy właściwe - ze względu na te zagrożenia - do podejmowania działań administracyjnych.

**7.8** Producent może zamieszczać informacje o Aprobacie Technicznej AT-06-0502/2002 w treści dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu towarowego wyrobu objętego Aprobata oraz w prospektach, reklamach, ulotkach i artykułach prasowych, poprzez podanie pełnego oznaczenia Aprobaty Technicznej i jej terminu ważności oraz nazwy jednostki aprobującej. Tekst i rysunki w publikacjach dotyczących wyrobu objętego Aprobata nie mogą być z nią sprzeczne.

W celach wyłącznie promocyjnych producent lub dystrybutor może posługiwać się reprodukcją pierwszej strony niniejszej Aprobaty Technicznej.

**7.9** Niniejsza Aprobata Techniczna jest rozpowszechniana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” 61-819 Poznań, ul. Taczaka 12, tel. (061)-8-53-76-29, fax (061)-8-53-78-33, e-mail: [sekretariat@metalplast-cobr.pl](mailto:sekretariat@metalplast-cobr.pl), <http://www.metalplast-cobr.pl>, a przedruk jest dozwolony jedynie w całości za pisemną zgodą Ośrodka.

**7.10** Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” prowadzi rejestr udzielonych, uchylonych, zmienionych oraz aneksów Aprobat Technicznych. Przekazuje również ich wykaz do publikacji oraz do centralnego rejestru i zbioru udzielonych Aprobat Technicznych w Polsce, prowadzonego przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

## **8 TERMIN WAŻNOŚCI**

Aprobata Techniczna COBR „Metalplast” AT-06-0502/2002 jest ważna do **2007-04-04**. Ważność Aprobaty Technicznej może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli Producent lub jego formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego PEWB „Metalplast” w Poznaniu z odpowiednim wnioskiem, nie później niż trzy miesiące przed upływem ważności tego dokumentu.

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PEWB „Metalplast” może z inicjatywy własnej przedłużyć ważność wydanej przez siebie Aprobaty Technicznej.

## 9 UPRAWNIENIA PRODUCENTA

Niniejsza Aprobata Techniczna stanowi podstawę (dokument odniesienia) dla:


**FISCHERWERKE**  
**Artur Fischer GmbH & Co. KG**  
**D-7244 Tumlingen / Waldachtal**

do:

- ubiegania się w upoważnionej jednostce o wydanie **certyfikatu zgodności** z Aprobata Techniczną zgodnie z ustawą z dnia 3.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55/93, poz. 250, z późniejszymi zmianami)

lub

- wydania **deklaracji zgodności** wyrobu z Aprobata Techniczną zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu (Dz. U. Nr 113/98, poz.728).

Po dokonaniu oceny zgodności producent powinien oznakować wyrób znakiem budowlanym , zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 31.07.1998 r. (Dz. U. Nr 113/98, poz. 728).

## INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

### 1 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 292-1:2000 Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 1: Podstawowa terminologia, metodologia
- PN-EN 292-2:2000 Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 2: Zasady i wymagania techniczne
- PN-EN 1050:1999 Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka
- PN-EN 1670:2000 Okucia budowlane-Odporność na korozję-Wymagania i metody badań
- PN-EN 10204+A1:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 20898-2:1998 Własności mechaniczne części złącznych. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint zwykły
- PN-EN 24016:1998 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
- PN-EN 28839:1999 Własności mechaniczne części złącznych. Śruby i śruby dwustronne i nakrętki wykonane z metali nieżelaznych
- PN-EN ISO 898-1:2001 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne
- PN-EN ISO 2178:1998 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
- PN-EN ISO 3506-1:2000 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Śruby i śruby dwustronne
- PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia
- PN-ISO 2859-1 + AC1:1996 Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badania na podstawie akceptowanego poziomu jakości (AQL), stosowane podczas kontroli partii za partią
- PN-ISO 3207+Ad1 Statystyczna interpretacja danych. Określenie statystycznego przedziału tolerancji
- PN-ISO 4042:1996 Części gwintowane. Powłoki elektrolityczne
- PN-ISO 6707-1:1994 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
- PN-B-12055:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne  
Zmiany PN-B-12055:1996/A1:1998
- PN-B-12066:1998 Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy  
Zmiany PN-B-12066:1998/Az1:1999, PN-B-12066:/Az2:2000
- PN-B-19301:1997 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe

- PN-75/C-89110.06 Wyroby z tworzyw sztucznych. Wady technologiczne wyrobów wtryskowych
- PN-76/H-04603 Korozja metali. Badania laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgie solnej
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe
- PN-82/H-97018 Ochrona przed korozją. Konwersyjne powłoki chromianowe na cynku i kadmie
- PN-83/M-02013 Gwinty metryczne ogólnego przeznaczenia o średnicach od 1 do 600 mm. Wymiary
- PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje
- PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości
- PN-82/M-82054.02 Śruby wkręty i nakrętki. Tolerancje
- PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym
- PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym
- PN-84/M-82509 Wkręty do drewna. Wymagania i badania
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do prób

## **2 LITERATURA**

EOTA Europejska Organizacja Aprobat Technicznych – ETAG nr 001 (Wydanie 1997)  
WYTYCZNE DO EUROPEJSKICH APROBAT TECHNICZNYCH DLA KOTEW  
METALOWYCH DO STOSOWANIA W BETONIE

Część pierwsza: KOTWY OGÓLNE

Załącznik A: SZCZEGÓŁY BADAŃ

Załącznik B: BADANIA DLA DOPUSZCZALNYCH WARUNKÓW PRACY.  
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Załącznik C: METODY PROJEKTOWANIA ZAKOTWIEN

## **3 DOKUMENTY WYKORZYSTYWANE W POSTĘPOWANIU AKROBACYJNYM**

Katalog 2001 f-my „FISCHERWERKE”,

Sprawozdanie z badań pełnych nr 146/2001, wykonanych w Laboratorium  
Badawczym COBR PEWB „Metalplast”.

#### **4 AUTORZY APROBATY TECHNICZNEJ**

Aprobata Techniczna została opracowana w Zakładzie Aprobac Technicznych COBR PEWB „Metalplast” Poznań ul. Taczaka 12, tel. (0-61) 853-76-29, fax. (0-61) 853-78-83 przez:

**Autor:** mgr inż. Marek Okuniewski

**Weryfikator:** inż. Andrzej Jurga

**Redaktor techniczny:** mgr inż. Sylwester Kubiak

#### **5 PRODUCENT:**

**FISCHERWERKE**  
**Artur Fischer GmbH & Co. KG**  
**D-7244 Tumlingen / Waldachtal**

#### **6 DYSTRYBUTOR:**

**Construbau Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Albatrosów 2**  
**30-716 Kraków**