



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7530/2016

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

BENOX B. Kaszubowski Sp. J.
ul. Asnyka 2, 84-217 Kamień

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SM

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

Termin ważności:

28 grudnia 2021 r.

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 28 grudnia 2016 r.

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

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	4
3.1. Materiały	4
3.2. Wyroby.....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, 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. Badania gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań.....	7
5.6. Metody badań	8
5.7. Pobieranie próbek do badań	8
5.8. Ocena wyników badań.....	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	9
INFORMACJE DODATKOWE.....	10
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobaty Technicznej ITB są tworzywowo-metalowe łączniki SM, produkowane przez firmę BENOX B. Kaszubowski Sp. J., ul. Asnyka 2, 84-217 Kamień.

Łączniki objęte Aprobata ą składają się z tworzywowej tulei z poliamidu (PA) lub polipropylenu (PP) oraz elementu rozporowego w postaci stalowego trzpienia z łbem stożkowym. Tworzywowa tuleja jest rozprężana na skutek wbijania stalowego elementu rozporowego, który dociska tuleję do ścianki otworu wywierconego w podłożu. Tuleja tworzywowa łączników SM może posiadać kołnierz stożkowy lub grzybkowy.

Stalowe elementy rozporowe łączników są wykonywane ze zwykłej stali węglowej i pokrywane elektrolityczną powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 5 μm .

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SM oraz ich podstawowe wymiary przedstawiono na rys. 1 i w tablicy 1.

Wymagane właściwości techniczno-użytkowe wyrobów objętych Aprobata ą podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SM są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206:2014,
- cegieł ceramicznych pełnych, o nominalnej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł ceramicznych z otworami, o nominalnej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe objęte Aprobata ą, powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2011.

Łączniki objęte niniejszą Aprobata ą powinny być stosowane w zamocowaniach wielopunktowych. W zamocowaniach tych zakłada się, że w przypadku znacznego poluzowania lub zniszczenia jednego z łączników, obciążenia mogą być przeniesione na łączniki sąsiednie nie powodując przy tym istotnych zmian w wymaganiach, jakie stawia się zamocowaniu w stanach granicznych nośności i użytkowania.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników przedstawiono w tablicach 2 ÷ 5, a parametry montażowe w tablicach 6 i 7.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki. Rozprężenia łączników objętych Aprobataą dokonuje się poprzez osadzenie tulei tworzywowej w wywierconym w podłożu otworze, a następnie wbicie elementu rozporowego do tulei. Przy wbijaniu element rozporowy rozpięra część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do poboczniczy otworu w podłożu.

Łączniki tworzywowo-metalowe SM powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleje łączników objętych Aprobataą powinny być wykonywane z polipropylenu (PP) o nazwie handlowej Moplen EP300K lub poliamidu (PA) o nazwie handlowej Kiamid 6, charakteryzujących się krzywymi różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), zgodnymi ze wzorcami ustalonymi w procedurze aprobacyjnej.

Elementy rozporowe łączników powinny być wykonywane z ocynkowanej stali zwykłej, węglowej, charakteryzującej się wytrzymałością na rozciąganie R_m nie niższą niż 333 MPa.

3.2. Wyroby

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

3.2.2. Wygląd zewnętrzny tulei tworzywowych. Powierzchnie tulei tworzywowych łączników powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań, wypukłości lub wklęśnięć. Na powierzchni mogą występować pojedyncze wklęśnięcia o powierzchni nie większej niż $0,25 \text{ cm}^2$ i głębokości nie większej niż 1 mm.

3.2.3. Wygląd zewnętrzny stalowych elementów rozporowych. Wygląd zewnętrzny stalowych elementów rozporowych łączników powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 26157-1:1998. Na powierzchni wyrobów mogą występować ślady chropowatości po narzędziach obróbczych lub uchwytach technologicznych.

3.2.4. Nośności charakterystyczne. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 8 ÷ 11.

3.2.5. Grubość powłoki cynkowej na elementach stalowych. Elementy łączników ze stali zwykłej, węglowej powinny być pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001 lub PN-EN ISO 2081:2011.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki objęte Aprobataą powinny być dostarczane w kompletach, w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- wymiary łącznika,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7530/2016,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

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

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2016 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2016 dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terenie Polski, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2016 na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania 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 wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM obejmuje:

- krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa tulei,
- nośności charakterystyczne zamocowań łączników,
- grubość powłoki cynkowej elementów rozporowych.

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2016. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

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

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

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone 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 za pomocą przyrządów pomiarowych, zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru.

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

5.6.3. Sprawdzenie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC). Sprawdzenie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzyw, z jakich są wykonane tuleje łączników, należy wykonywać wg normy PN-EN ISO 11357-1:2009.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać zgodnie z Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych ETAG 020, na łącznikach osadzonych w podłożach wg p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

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

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7530/2016 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2007.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7530/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7530/2016 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów obiektów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7530/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7530/2016 jest ważna do 28 grudnia 2021 r.

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

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 306:2014	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>

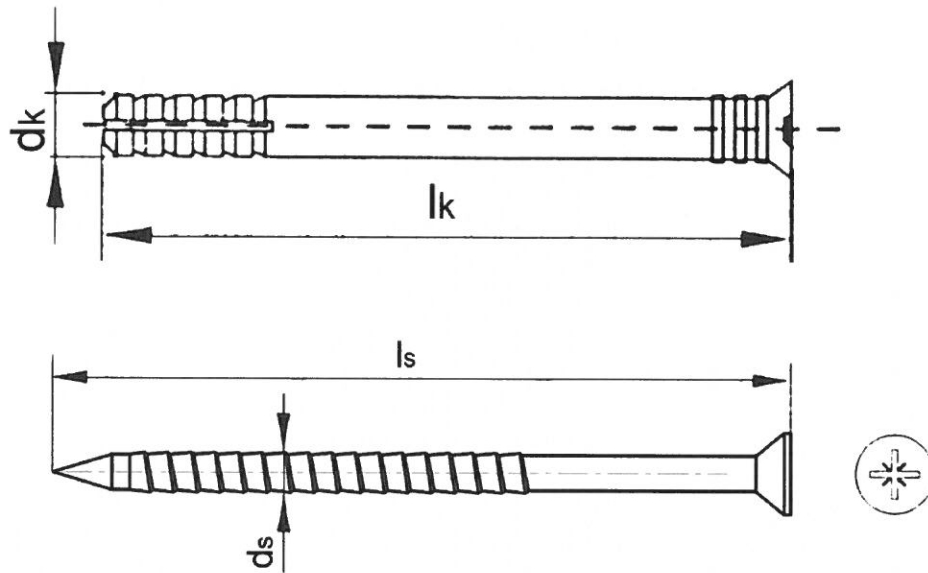
Raporty z badań i oceny

1. Raport z badań nr LOW/164.1/2007. Łączniki tworzywowo-metalowe BENOX typu SM, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. St. Taczaka 12
2. Raport z badań nr LOW02-1754/10/R02OWN. Łączniki tworzywowo-metalowe BENOX typu SM (badania okresowe), Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej, ITB, Oddział Wielkopolski, Poznań, ul. Taczaka 12
3. Raport z badań nr LZK00-01754/16/R07NZK. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe BENOX typu SM, Laboratorium Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki (LZK), ITB Oddział Śląski, Katowice, al. Korfantego 191
4. Sprawozdanie z badań nr 525/2016, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, ul. M. Skłodowskiej – Curie 55, 87-100 Toruń, Oddział Farb i Tworzyw, ul. Chorzowska 50A, 40-100 Gliwice
5. Sprawozdanie z badań nr 504/2016, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, ul. M. Skłodowskiej – Curie 55, 87-100 Toruń, Oddział Farb i Tworzyw, ul. Chorzowska 50A, 40-100 Gliwice

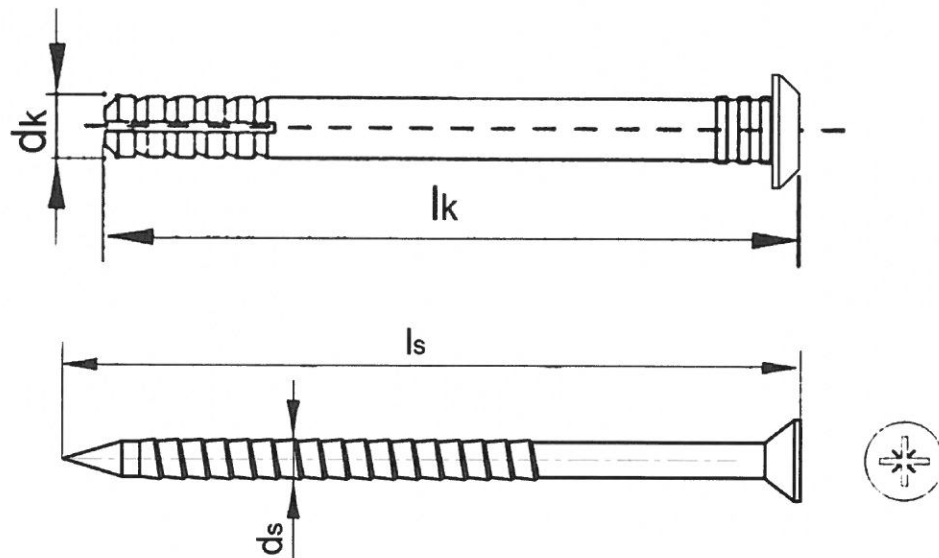
RYSUNKI I TABLICE

Rys. 1.	Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe SM	12
Tablica 1.	Asortyment i wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM	13
Tablica 2.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoży pełnych i ścinanie.....	14
Tablica 3.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoży z pustymi przestrzeniami i ścinanie	14
Tablica 4.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoży pełnych i ścinanie.....	15
Tablica 5.	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoży z pustymi przestrzeniami i ścinanie	15
Tablica 6.	Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM w przypadku osadzenia w podłożach pełnych	16
Tablica 7.	Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM w przypadku osadzenia w podłożach z pustymi przestrzeniami.....	17
Tablica 8.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoży pełnych i ścinanie.....	18
Tablica 9.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoży z pustymi przestrzeniami i ścinanie	18
Tablica 10.	Nośności o charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoży pełnych i ścinanie.....	19
Tablica 11.	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoży z pustymi przestrzeniami i ścinanie	19

Łącznik SM z tuleją tworzywową z kołnierzem stożkowym



Łącznik SM z tuleją tworzywową z kołnierzem grzybkowym



Rys 1. Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowych SM

Asortyment i wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM
Tablica 1

Poz.	Oznaczenie	Rodzaj tulei	Wymiary, mm			
			d_k	l_k	d_s	l_s
1	2	3	4	5	6	7
1	SM 5 x 30 B	Tuleja z PA z kołnierzem stożkowym	$5 \pm 0,2$	$30 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,15$	≥ 33
2	SM 5 x 40 B		$5 \pm 0,2$	$40 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,15$	≥ 43
3	SM 5 x 50 B		$5 \pm 0,2$	$50 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,15$	≥ 53
4	SM 6 x 40 B		$6 \pm 0,2$	$40 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 43
5	SM 6 x 60 B		$6 \pm 0,2$	$60 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 63
6	SM 6 x 80 B		$6 \pm 0,2$	$80 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 83
7	SM 6 x 40 BG	Tuleja z PA z kołnierzem grzybkowym	$6 \pm 0,2$	$41 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 43
8	SM 6 x 60 BG		$6 \pm 0,2$	$61 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 63
9	SM 6 x 80 BG		$6 \pm 0,2$	$80 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 83
10	SM 6 x 40 A	Tuleja z PP z kołnierzem stożkowym	$6 \pm 0,2$	$40 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 43
11	SM 6 x 60 A		$6 \pm 0,2$	$60 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 63
12	SM 6 x 80 A		$6 \pm 0,2$	$80 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 83
13	SM 6 x 40 AG	Tuleja z PP z kołnierzem grzybkowym	$6 \pm 0,2$	$40 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 43
14	SM 6 x 60 AG		$6 \pm 0,2$	$60 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 63
15	SM 6 x 80 AG		$6 \pm 0,2$	$79 \pm 0,5$	$3,8 \pm 0,15$	≥ 83
16	SM 8 x 60 A	Tuleja z PP z kołnierzem stożkowym	$8 \pm 0,2$	$60 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 63
17	SM 8 x 80 A		$8 \pm 0,2$	$80 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 83
18	SM 8 x 100 A		$8 \pm 0,2$	$100 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 103
19	SM 8 x 120 A		$8 \pm 0,2$	$120 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 123
20	SM 8 x 140 A		$8 \pm 0,2$	$137 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 143
21	SM 8 x 160 A		$8 \pm 0,2$	$157 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 163
22	SM 8 x 60 B	Tuleja z PA z kołnierzem stożkowym	$8 \pm 0,2$	$60 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 63
23	SM 8 x 80 B		$8 \pm 0,2$	$80 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 83
24	SM 8 x 100 B		$8 \pm 0,2$	$100 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 103
25	SM 8 x 120 B		$8 \pm 0,2$	$120 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 123
26	SM 8 x 140 B		$8 \pm 0,2$	$138 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 143
27	SM 8 x 160 B		$8 \pm 0,2$	$158 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,15$	≥ 163
28	SM 10 x 80 A	Tuleja z PP z kołnierzem stożkowym	$10 \pm 0,5$	$80 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 83
29	SM 10 x 100 A		$10 \pm 0,5$	$98 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 103
30	SM 10 x 120 A		$10 \pm 0,5$	$118 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 123
31	SM 10 x 140 A		$10 \pm 0,5$	$138 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 143
32	SM 10 x 160 A		$10 \pm 0,5$	$156 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 163
33	SM 10 x 80 B		Tuleja z PA z kołnierzem stożkowym	$10 \pm 0,5$	$80 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$
34	SM 10 x 100 B	$10 \pm 0,5$		$99 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 103
35	SM 10 x 120 B	$10 \pm 0,5$		$118 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 123
36	SM 10 x 140 B	$10 \pm 0,5$		$139 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 143
37	SM 10 x 160 B	$10 \pm 0,5$		$156 \pm 0,5$	$5,8 \pm 0,15$	≥ 163

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoża pełnych i ścinanie

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
			Rodzaj podłoża	
			beton zwykły ¹⁾	cegła pełna ceramiczna ²⁾
1	2	3	4	5
1	SM 5 x 30 B SM 5 x 40 B SM 5 x 50 B	20	0,16	0,16
2	SM 6 x 40 B SM 6 x 60 B SM 6 x 80 B SM 6 x 40 BG SM 6 x 60 BG SM 6 x 80 BG	30	0,16	0,16
3	SM 8 x 60 B SM 8 x 80 B SM 8 x 100 B SM 8 x 120 B SM 8 x 140 B SM 8 x 160 B	40	0,41	0,60
4	SM 10 x 80 B SM 10 x 100 B SM 10 x 120 B SM 10 x 140 B SM 10 x 160 B	40	0,50	1,20

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami i ścinanie

Tablica 3

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN
			cegła ceramiczna z otworami ¹⁾
1	2	3	4
1	SM 5 x 30 B SM 5 x 40 B SM 5 x 50 B	20	0,20
2	SM 6 x 40 B SM 6 x 60 B SM 6 x 80 B SM 6 x 40 BG SM 6 x 60 BG SM 6 x 80 BG	25	0,20
3	SM 8 x 60 B SM 8 x 80 B SM 8 x 100 B SM 8 x 120 B SM 8 x 140 B SM 8 x 160 B	30	0,36
4	SM 10 x 80 B SM 10 x 100 B SM 10 x 120 B SM 10 x 140 B SM 10 x 160 B	40	0,36

¹⁾ cegła ceramiczna z otworami klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm

**Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych
SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie
z podłoży pełnych i ścinanie**

Tablica 4

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
			Rodzaj podłoża	
			beton zwykły ¹⁾	cegła pełna ceramiczna ²⁾
1	2	3	4	5
1	SM 6 x 40 A SM 6 x 60 A SM 6 x 80 A SM 6 x 40 AG SM 6 x 60 AG SM 6 x 80 AG	30	0,05	0,12
2	SM 8 x 60 A SM 8 x 80 A SM 8 x 100 A SM 8 x 120 A SM 8 x 140 A SM 8 x 160 A	40	0,16	0,24
3	SM 10 x 80 A SM 10 x 100 A SM 10 x 120 A SM 10 x 140 A SM 10 x 160 A	40	0,50	0,60

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015

**Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych
SM z tuleją polipropylenu (PP) na wrywanie
z podłoży z pustymi przestrzeniami i ścinanie**

Tablica 5

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN
			cegła ceramiczna z otworami ¹⁾
1	2	3	4
1	SM 6 x 40 A SM 6 x 60 A SM 6 x 80 A SM 6 x 40 AG SM 6 x 60 AG SM 6 x 80 AG	25	0,12
2	SM 8 x 60 A SM 8 x 80 A SM 8 x 100 A SM 8 x 120 A SM 8 x 140 A SM 8 x 160 A	30	0,20
3	SM 10 x 80 A SM 10 x 100 A SM 10 x 120 A SM 10 x 140 A SM 10 x 160 A	40	0,24

¹⁾ cegła ceramiczna z otworami klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm

**Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM
w przypadku osadzenia w podłożach pełnych**

Tablica 6

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nominalna średnica wiertła d_0 , mm	Minimalna głębokość otworu h_0 , mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rozstaw łączników s , mm	Minimalna odległość od krawędzi c , mm	Minimalna grubość podłoża h , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SM 5 x 30 B	5	30	20	2 x $h_{ef}^{1)}$ lub 3 x $h_{ef}^{2)}$	2 x h_{ef}	80
2	SM 5 x 40 B	5	30	20			
3	SM 5 x 50 B	5	30	20			
4	SM 6 x 40 B	6	40	30			
5	SM 6 x 60 B	6	40	30			
6	SM 6 x 80 B	6	40	30			
7	SM 6 x 40 BG	6	40	30			
8	SM 6 x 60 BG	6	40	30			
9	SM 6 x 80 BG	6	40	30			
10	SM 6 x 40 A	6	40	30			
11	SM 6 x 60 A	6	40	30			
12	SM 6 x 80 A	6	40	30			
13	SM 6 x 40 AG	6	40	30			
14	SM 6 x 60 AG	6	40	30			
15	SM 6 x 80 AG	6	40	30			
16	SM 8 x 60 A	8	50	40			
17	SM 8 x 80 A	8	50	40			
18	SM 8 x 100 A	8	50	40			
19	SM 8 x 120 A	8	50	40			
20	SM 8 x 140 A	8	50	40			
21	SM 8 x 160 A	8	50	40			
22	SM 8 x 60 B	8	50	40			
23	SM 8 x 80 B	8	50	40			
24	SM 8 x 100 B	8	50	40			
25	SM 8 x 120 B	8	50	40			
26	SM 8 x 140 B	8	50	40			
27	SM 8 x 160 B	8	50	40			
28	SM 10 x 80 A	10	50	40			
29	SM 10 x 100 A	10	50	40			
30	SM 10 x 120 A	10	50	40			
31	SM 10 x 140 A	10	50	40			
32	SM 10 x 160 A	10	50	40			
33	SM 10 x 80 B	10	50	40			
34	SM 10 x 100 B	10	50	40			
35	SM 10 x 120 B	10	50	40			
36	SM 10 x 140 B	10	50	40			
37	SM 10 x 160 B	10	50	40			

¹⁾ w przypadku podłoża z betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ w przypadku podłoża z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015

**Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM
w przypadku osadzenia w podłożach z pustymi przestrzeniami**

Tablica 7

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nominalna średnica wiertła d_0 , mm	Minimalna głębokość otworu h_0 , mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Rozstaw łączników s , mm	Minimalna odległość od krawędzi c , mm	Minimalna grubość podłoża h , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SM 5 x 30 B	5	30	20	3 x h_{ef}	2 x h_{ef}	80
2	SM 5 x 40 B	5	30	20			
3	SM 5 x 50 B	5	30	20			
4	SM 6 x 40 B	6	35	25			
5	SM 6 x 60 B	6	35	25			
6	SM 6 x 80 B	6	35	25			
7	SM 6 x 40 BG	6	35	25			
8	SM 6 x 60 BG	6	35	25			
9	SM 6 x 80 BG	6	35	25			
10	SM 6 x 40 A	6	35	25			
11	SM 6 x 60 A	6	35	25			
12	SM 6 x 80 A	6	35	25			
13	SM 6 x 40 AG	6	35	25			
14	SM 6 x 60 AG	6	35	25			
15	SM 6 x 80 AG	6	35	25			
16	SM 8 x 60 A	8	40	30			
17	SM 8 x 80 A	8	40	30			
18	SM 8 x 100 A	8	40	30			
19	SM 8 x 120 A	8	40	30			
20	SM 8 x 140 A	8	40	30			
21	SM 8 x 160 A	8	40	30			
22	SM 8 x 60 B	8	40	30			
23	SM 8 x 80 B	8	40	30			
24	SM 8 x 100 B	8	40	30			
25	SM 8 x 120 B	8	40	30			
26	SM 8 x 140 B	8	40	30			
27	SM 8 x 160 B	8	40	30			
28	SM 10 x 80 A	10	50	40			
29	SM 10 x 100 A	10	50	40			
30	SM 10 x 120 A	10	50	40			
31	SM 10 x 140 A	10	50	40			
32	SM 10 x 160 A	10	50	40			
33	SM 10 x 80 B	10	50	40			
34	SM 10 x 100 B	10	50	40			
35	SM 10 x 120 B	10	50	40			
36	SM 10 x 140 B	10	50	40			
37	SM 10 x 160 B	10	50	40			

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoża pełnych i ścinanie

Tablica 8

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
			Rodzaj podłoża	
			beton zwykły ¹⁾	cegła pełna ceramiczna ²⁾
1	2	3	4	5
1	SM 5 x 30 B SM 5 x 40 B SM 5 x 50 B	20	0,3	0,4
2	SM 6 x 40 B SM 6 x 60 B SM 6 x 80 B SM 6 x 40 BG SM 6 x 60 BG SM 6 x 80 BG	30	0,3	0,4
3	SM 8 x 60 B SM 8 x 80 B SM 8 x 100 B SM 8 x 120 B SM 8 x 140 B SM 8 x 160 B	40	0,75	1,5
4	SM 10 x 80 B SM 10 x 100 B SM 10 x 120 B SM 10 x 140 B SM 10 x 160 B	40	0,9	3,0

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z poliamidu (PA) na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami i ścinanie

Tablica 9

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN
			cegła ceramiczna z otworami ¹⁾
1	2	3	4
1	SM 5 x 30 B SM 5 x 40 B SM 5 x 50 B	20	0,5
2	SM 6 x 40 B SM 6 x 60 B SM 6 x 80 B SM 6 x 40 BG SM 6 x 60 BG SM 6 x 80 BG	25	0,5
3	SM 8 x 60 B SM 8 x 80 B SM 8 x 100 B SM 8 x 120 B SM 8 x 140 B SM 8 x 160 B	30	0,9
4	SM 10 x 80 B SM 10 x 100 B SM 10 x 120 B SM 10 x 140 B SM 10 x 160 B	40	0,9

¹⁾ cegła ceramiczna z otworami klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoża pełnych i ścinanie

Tablica 10

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
			Rodzaj podłoża	
			beton zwykły ¹⁾	cegła pełna ceramiczna ²⁾
1	2	3	4	5
1	SM 6 x 40 A SM 6 x 60 A SM 6 x 80 A SM 6 x 40 AG SM 6 x 60 AG SM 6 x 80 AG	30	0,1	0,3
2	SM 8 x 60 A SM 8 x 80 A SM 8 x 100 A SM 8 x 120 A SM 8 x 140 A SM 8 x 160 A	40	0,3	0,6
3	SM 10 x 80 A SM 10 x 100 A SM 10 x 120 A SM 10 x 140 A SM 10 x 160 A	40	0,9	1,5

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych SM z tuleją z polipropylenu (PP) na wrywanie z podłoża z pustymi przestrzeniami i ścinanie

Tablica 11

Poz.	Oznaczenie łącznika	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN
			cegła ceramiczna z otworami ¹⁾
1	2	3	4
1	SM 6 x 40 A SM 6 x 60 A SM 6 x 80 A SM 6 x 40 AG SM 6 x 60 AG SM 6 x 80 AG	25	0,3
2	SM 8 x 60 A SM 8 x 80 A SM 8 x 100 A SM 8 x 120 A SM 8 x 140 A SM 8 x 160 A	30	0,5
3	SM 10 x 80 A SM 10 x 100 A SM 10 x 120 A SM 10 x 140 A SM 10 x 160 A	40	0,6

¹⁾ cegła ceramiczna z otworami klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm

