



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-8948/2012**

**Łączniki śrubowe dwustronne
GÓRALMET**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Wojciecha BARANIAKA

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW II

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2012

ISBN 978-83-249-5998-3



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf

Wydano we wrześniu 2012 r.

Zam. 776/2012



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 04 71, (48 22) 825 76 55 | fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8948/2012

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

**„GÓRALMET” M. i J. Góral Sp. J.
ul. Krakowska 68
32-860 Czchów**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET

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

Termin ważności:

07 września 2017 r.



Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

DYREKTOR
z up.
p.o. Zastępcy Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką


Marek Kaproń

Warszawa, 07 września 2012 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-8948/2012 zawiera 25 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	5
3.1. Materiały	5
3.2. Wyroby	5
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	6
5. OCENA ZGODNOŚCI	6
5.1. Zasady ogólne	6
5.2. Wstępne badanie typu	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	7
5.4. Badania gotowych wyrobów	8
5.5. Częstotliwość badań	8
5.6. Metody badań	8
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI	10
INFORMACJE DODATKOWE	11
RYSUNKI I TABLICE	13

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

Przedmiotem Aprobaty Technicznej ITB są łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET do wykonywania ściągów konstrukcji budowlanych metalowych i drewnianych, produkowane przez firmę „GÓRALMET” M. i J. Góral Sp. J., ul. Krakowska 68, 32-860 Czchów.

Asortyment łączników obejmuje:

- nakrętki napinające rurowe GM SR-K z gwintem M 5 ÷ M 42, wg rys. 1 (nazwa handlowa: korpus śruby rzymskiej GM SR-K),
- nakrętki napinające otwarte GM SO-K z gwintem M 5 ÷ M 42, wg rys. 2 (nazwa handlowa: korpus śruby rzymskiej GM SO-K),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-PP z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi prostymi, z gwintem M 5 ÷ M 42, wg rys. 3 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-PP),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-SS z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi połączeniem widełkowym, z gwintem M 6 ÷ M 24, wg rys. 4 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-SS),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-OO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 5 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-OO),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-HH z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 6 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-HH),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-HO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 7 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-HO),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SO-PP z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi z gwintem M 5 ÷ M 42, wg. rys. 8 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SO-PP),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SO-OO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 9 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SO-OO),

- łączniki śrubowe dwustronne GM SO-HH z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 10 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SO-HH),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SO-HO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym, z gwintem M 5 ÷ M 36, wg rys. 11 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SO-HO).

Łączniki GÓRALMET wykonane są ze stali węglowej i zabezpieczone przed korozją elektrolityczną powłoką cynkową. Nakrętki napinające rurowe i otwarte wykonywane są technologią obróbki plastycznej.

Wymagane właściwości techniczne łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET są przeznaczone do wykonywania ściągów konstrukcji budowlanych metalowych i drewnianych w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz przemysłowych i magazynowych.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN ISO 9223:2012.

Stosowanie łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) oraz informacjami producenta dotyczącymi warunków wykonywania ściągów z zastosowaniem łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET.

Charakterystyczne nośności na rozciąganie łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET podano w tablicach 1 ÷ 11. Nośności obliczeniowe powinny być ustalane przy projektowaniu połączeń z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa o wartości nie mniejszej niż 1,75.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET powinny być wykonywane z niestopowej stali konstrukcyjnej, gatunku S235JRG2C według normy PN-EN 10277-2:2009 lub innej stali o właściwościach mechanicznych nie niższych niż właściwości stali gatunku S235JRG2C.

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników dwustronnych GÓRALMET powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 11. Dopuszczalne odchyłki wykonania powinny odpowiadać klasie B wg normy PN-EN ISO 4759-1:2004. Gwinty metryczne powinny być wykonane w klasie średniokładnej wg norm PN-ISO 965-1:2001 i PN-ISO 965-2:2001+Ap1:2003. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów kutek powinny odpowiadać klasie F wg normy PN-EN 10243-1:2002+AC:2005. Odchyłki wymiarów nietolerowanych powinny odpowiadać klasie średniokładnej m wg normy PN-EN 22768-1:1999.

3.2.2. Stan powierzchni. Powierzchnie łączników powinny być gładkie, bez pęknięć, zadziórów i śladów korozji. Mogą występować widoczne na powierzchniach ślady chropowatości po narzędziach obróbki lub po uchwytach technologicznych.

3.2.3. Grubość powłoki ochronnej. Elementy łączników dwustronnych GÓRALMET powinny być zabezpieczone przed korozją elektrolityczną powłoką cynkową spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001+Ap1:2004, o grubości nie mniejszej niż 12 µm.

3.2.4. Nośności charakterystyczne łączników przy rozciąganiu. Nośności charakterystyczne łączników przy rozciąganiu nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tablicach 1 ÷ 11.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki GÓRALMET powinny być dostarczane w opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości. Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące informacje:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę wyrobu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8948/2012,
- znak budowlany,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- nr i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności .

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, 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-15-8948/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności

łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8948/2012 dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8948/2012 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 wg p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu łączników GÓRALMET obejmuje:

- kształt i wymiary,
- stan powierzchni,
- grubość powłoki cynkowej,
- nośność charakterystyczną przy rozciąganiu.

Badania, które w procedurze aprobowej 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-15-8948/2012. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) stanu powierzchni,
- c) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznej łączników przy rozciąganiu.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru.

Kształt należy sprawdzić przez porównanie wyrobów z rys. 1 ÷ 11.

5.6.2. Sprawdzenie stanu powierzchni. Sprawdzenie stanu powierzchni należy wykonać przez oględziny okiem nieuzbrojonym.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki ochronnej. Sprawdzenie polega na pomiarze grubości powłoki cynkowej wg normy PN-EN ISO 2178:1998, PN-EN ISO 4042:2001+Ap1:2004 lub PN-EN ISO 3497:2004.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznej łączników przy rozciąganiu. Sprawdzenie nośności charakterystycznej łączników przy rozciąganiu należy przeprowadzić na co najmniej sześciu próbkach. Badane wyroby mocuje się w szczękach maszyny wytrzymałościowej przy pomocy odpowiedniego oprzyrządowania. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3 % w całym zakresie pomiarowym.

5.7. Pobieranie próbek do badań

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

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8948/2012 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET 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-15-8948/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

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

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz projektantów obiektów i wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8948/2012.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8948/2012 jest ważna do 7 września 2017 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 związane

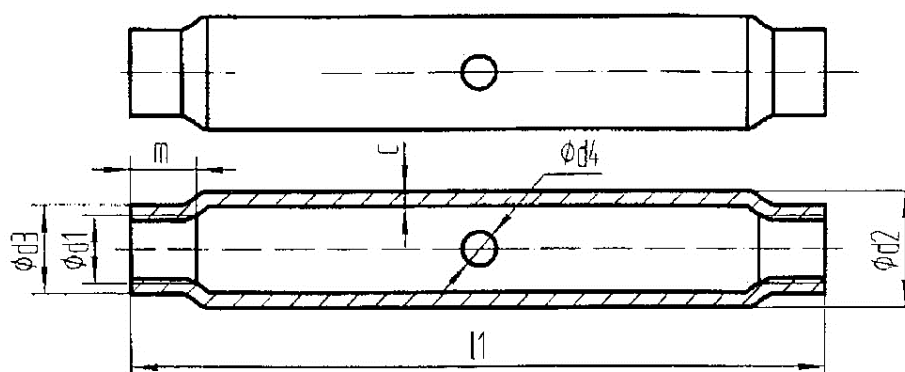
PN-EN 10243-1:2002 +AC:2005	Stalowe odkuwki matrycowane. Tolerancje wymiarów. Część 1: Odkuwki kute na młotach i prasach
PN-EN 10277-2:2009	Wyroby stalowe o powierzchni jasnej. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Stale konstrukcyjne ogólnego stosowania
PN-EN 22768-1:1999	Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji
PN-EN ISO 2178:1998	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
PN-EN ISO 3497:2004	Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej
PN-EN ISO 4042:2001+ Ap1:2004	Części złączne. Powłoki elektrolityczne
PN-EN ISO 4759-1:2004	Tolerancje części złącznych. Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki. Klasy dokładności A, B i C
PN-EN ISO 9223:2012	Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena
PN-ISO 965-1:2001	Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 1: Zasady i dane podstawowe
PN-ISO 965-2:2001+ Ap1:2003	Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 2: Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych ogólnego przeznaczenia. Klasa średniokładna
PN-N-03010:1983	Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

Raporty z badań i oceny

1. Raport z badań nr LOW01-1145/12/Z00OWN, Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, 61-819 Poznań, ul. S. Taczaka 12.
2. Opinia techniczna OWN-OT-021/2012 dotycząca łączników dwustronnych śrubowych GÓRALMET do konstrukcji metalowych i drewnianych, Zakład Okuć i Ślusarki Budowlanej – OWN, ITB Oddział Wielkopolski, 61-819 Poznań, ul. S. Taczaka 12.

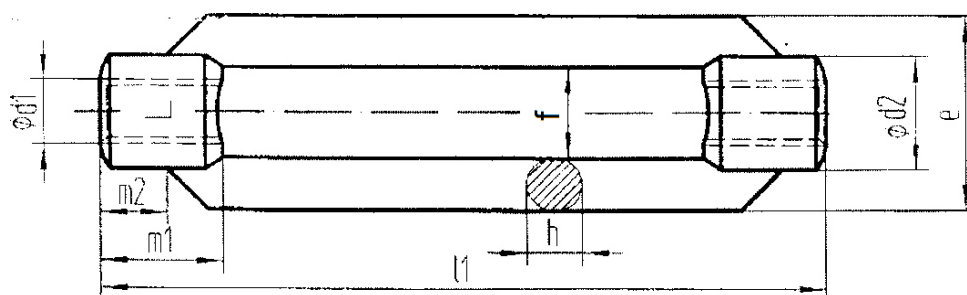
RYSUNKI I TABLICE

	Str.
Rys. 1. Nakrętka napinająca rurowa GM SR-K	14
Rys. 2. Nakrętka napinająca otwarta GM SO-K	14
Rys. 3. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-PP z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi prostymi	15
Rys. 4. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-SS z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi połączeniem widełkowym.....	15
Rys. 5. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-OO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym.....	16
Rys. 6. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-HH z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym	16
Rys. 7. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-HO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym	17
Rys. 8. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-PP z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi.....	17
Rys. 9. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-OO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym.....	18
Rys. 10. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-HH z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym	18
Rys. 11. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-HO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym	19
Tablica 1. Nośności charakterystyczne nakrętki GM SR-K przy rozciąganiu.....	20
Tablica 2. Nośności charakterystyczne nakrętki GM SO-K przy rozciąganiu	20
Tablica 3. Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-PP przy rozciąganiu	21
Tablica 4. Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-SS przy rozciąganiu	21
Tablica 5. Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-OO przy rozciąganiu	22
Tablica 6. Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HH przy rozciąganiu	22
Tablica 7. Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HO przy rozciąganiu	23
Tablica 8. Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-PP przy rozciąganiu.....	23
Tablica 9. Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-OO przy rozciąganiu.....	24
Tablica 10. Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HH przy rozciąganiu	24
Tablica 11. Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HO przy rozciąganiu	25



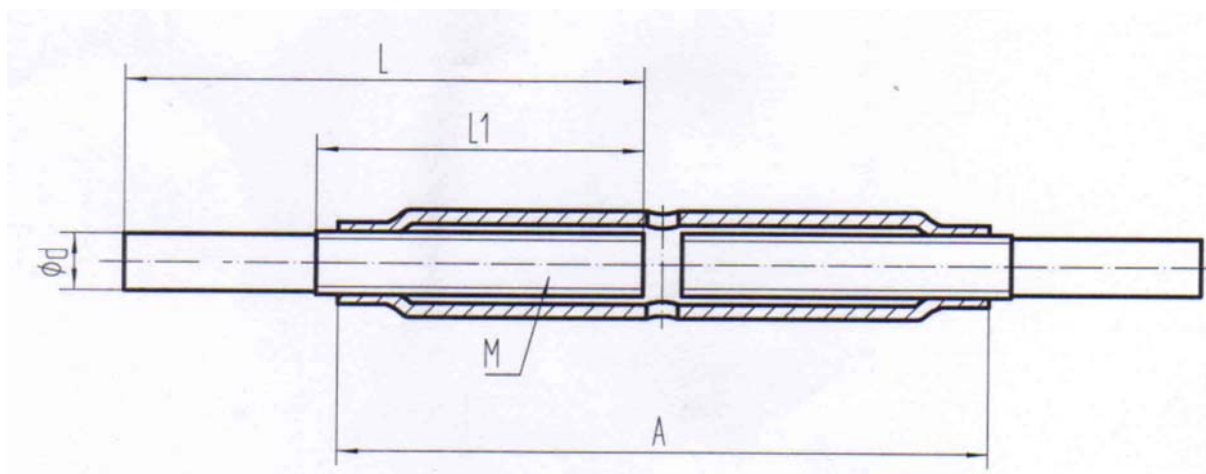
Gwint	l1, mm	Ød2, mm	Ød3 _{min} , mm	Ød4, mm	c, mm	m _{min} , mm
M5	70	14,5	10,0	6,5	2,9	6,0
M6	110	14,5	11,0	6,5	2,9	7,5
M8	110	17,2	12,8	8,5	3,6	10,0
M10	125	21,3	15,8	8,5	4,0	12,0
M12	125	25,0	18,0	10,5	4,0	15,0
M16	170	30,0	22,5	11,5	4,5	20,0
M20	200	33,7	27,0	12,5	5,0	24,0
M22	220	36,0	29,0	12,5	5,0	26,5
M24	255	42,4	31,5	12,5	5,6	29,0
M27	255	42,4	32,0	14,5	5,6	32,0
M30	255	51,0	38,0	16,5	6,3	36,0
M36	295	63,5	47,5	16,5	8,0	43,0
M42	330	70,0	54,0	20,5	8,8	51,0

Rys. 1. Nakrętka napinająca rurowa GM SR-K



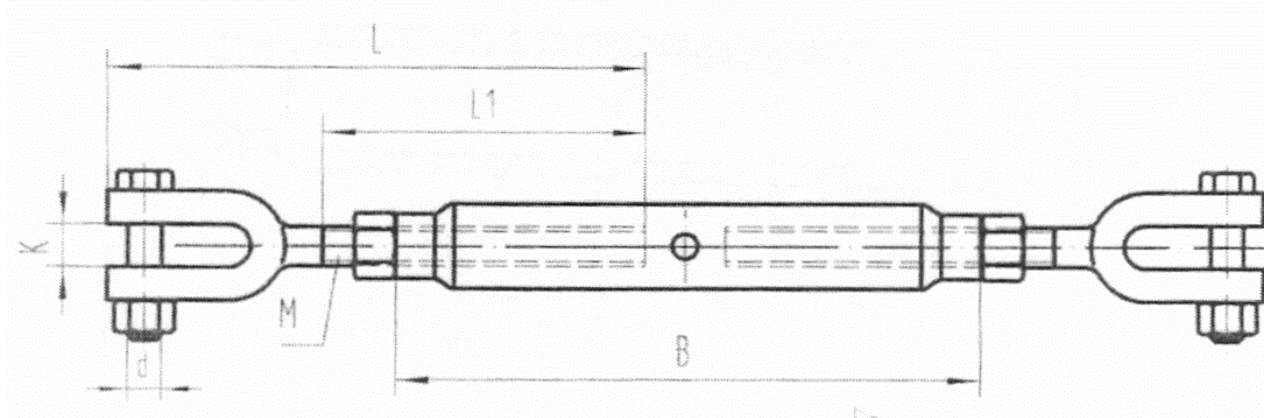
Gwint	l1, mm	Ød2, mm	e, mm	f, mm	h _{min} , mm	m1 _{min} , mm	m2 _{max} , mm
M5	70	10	16,5	7	5	10	4
M6	110	12	19	9	5,5	12	6
M8	110	15	23	11	7,4	15	8
M10	125	18	29	13	8,4	18	9
M12	125	21	34	16	10,4	21	11
M14	140	24	37	17	11,4	25	13
M16	170	27	42	20	13,4	27	14
M18	196	31	46	22	15,5	32	16
M20	200	34	52	24	16,2	34	17
M22	220	36	56	26	17,2	34,5	18,5
M24	255	39	60	28	19,2	39	20
M27	255	45	74	34	22,2	42,5	22,5
M30	255	45	74	34	22,2	42,5	22,5
M36	295	55	86	40	27,2	53,5	27,5
M42	330	63	104	50	31,2	63	33

Rys. 2. Nakrętka napinająca otwarta GM SO-K



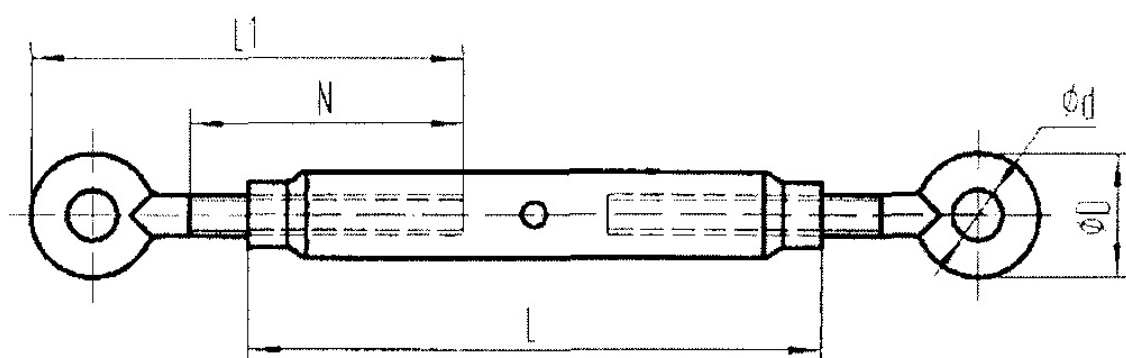
Gwint	L , mm	L1, mm	A, mm	Ød, mm
M5	85	40	70	4,35
M6	120	65	110	5,25
M8	120	65	110	7,1
M10	150	75	125	8,9
M12	150	75	125	10,7
M16	196	100	170	14,5
M20	216	120	200	18,1
M22	216	130	220	20,1
M24	256	150	255	21,7
M27	256	150	255	24,6
M30	256	160	255	27,35
M36	300	180	295	33,1
M42	350	200	330	38,8

Rys. 3. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-PP z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi prostymi



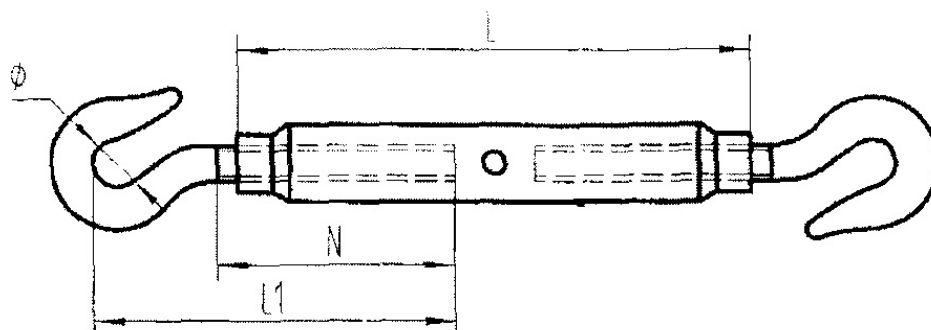
Gwint	B, mm	L, mm	L1, mm	K, mm	Gwint d
M6	110	101	63	7	M5
M8	110	110	63	9	M6
M10	125	125	72	10,5	M8
M12	125	138	75	13	M10
M16	170	175	100	18	M12
M20	200	213	120	20	M16
M22	220	240	137	25	M20
M24	255	275	157	30	M22

Rys. 4 Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-SS z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi połączeniem widelkowym



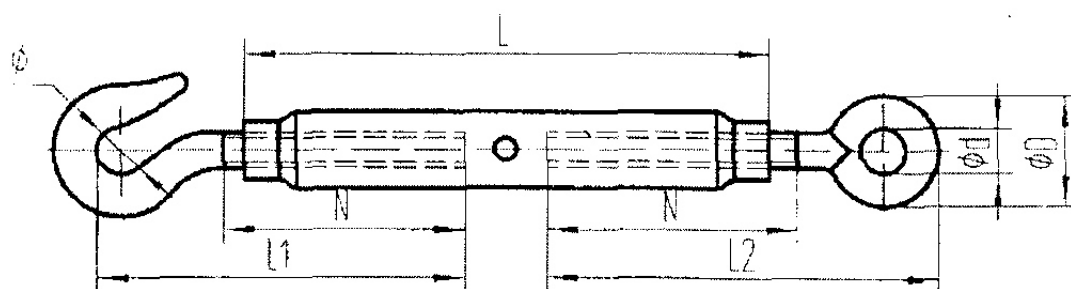
Gwint	L, mm	L1, mm	N, mm	ØD, mm	Ød, mm
M5	70	57	35	16	8
M6	110	80	55	20	9
M8	110	85	57	22	10
M10	125	105	68	31	14
M12	125	111	70	35	16
M16	170	150	88	47	22
M20	200	168	105	52	24
M22	220	190	118	60	28
M24	255	212	135	65	28
M27	255	224	135	71	31
M30	255	224	135	71	31
M36	295	277	158	94	38

Rys. 5. Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-OO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym



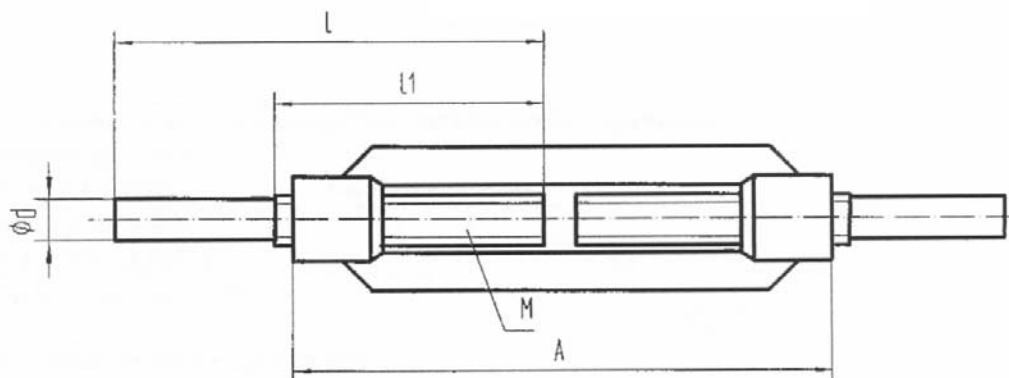
Gwint	L, mm	L1, mm	N, mm	Ø, mm
M5	70	56	35	7
M6	110	77	55	8
M8	110	85	57	10,5
M10	125	106	68	13
M12	125	117	70	16
M16	170	144	88	20
M20	200	170	105	21
M22	220	200	118	24
M24	255	215	135	26
M27	255	240	135	34
M30	255	240	135	34
M36	295	275	160	46

Rys. 6 Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-HH z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym



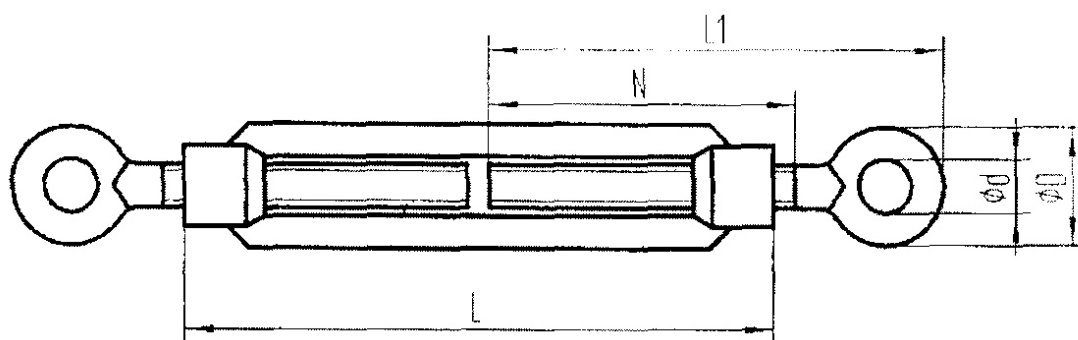
Gwint	L, mm	L1, mm	N, mm	L2, mm	ØD, mm	Ød, mm	Ø, mm
M5	70	56	35	57	16	8	7
M6	110	77	55	80	20	9	8
M8	110	85	57	85	22	10	10,5
M10	125	106	68	105	31	14	13
M12	125	117	70	111	35	16	16
M16	170	144	88	150	47	22	20
M20	200	170	105	168	52	24	21
M22	220	200	118	190	60	28	24
M24	255	215	135	212	65	28	26
M27	255	240	135	224	71	31	34
M30	255	240	135	224	71	31	34
M36	295	275	160	277	94	38	46

Rys. 7. Łączniki śrubowy dwustronny GM SR-HO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym



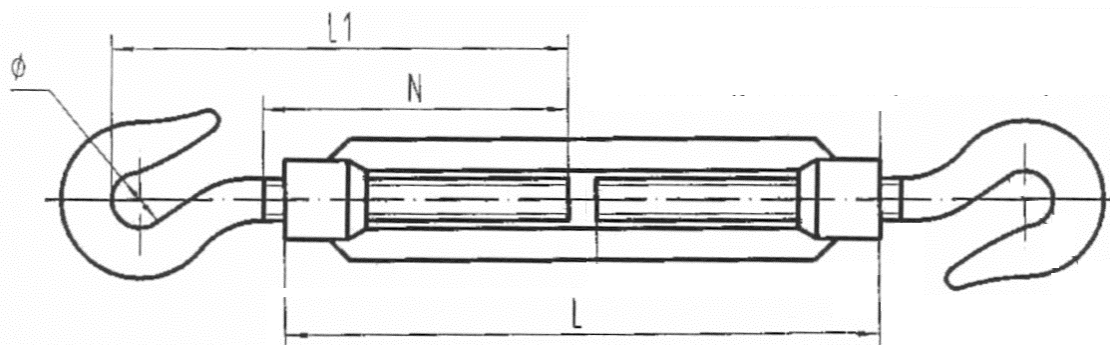
Gwint	L, mm	L1, mm	A, mm	Ød, mm
M5	85	40	70	4,35
M6	120	65	110	5,25
M8	120	65	110	7,1
M10	150	75	125	8,9
M12	150	75	125	10,7
M14	162	85	140	12,55
M16	196	100	170	14,5
M20	216	120	200	18,1
M22	216	130	220	20,1
M24	256	150	255	21,7
M27	256	150	255	24,6
M30	256	160	255	27,35
M36	300	180	295	33,1
M42	350	200	330	38,8

Rys. 8. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-PP z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi



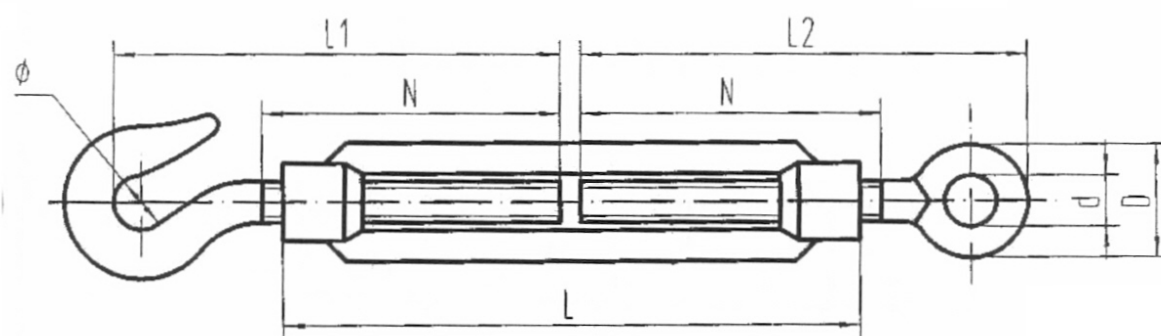
Gwint	L, mm	N, mm	L1, mm	Ød, mm	ØD, mm
M5	70	35	57	8	16
M6	110	55	80	9	20
M8	110	57	85	10	22
M10	125	68	105	14	31
M12	125	70	111	16	35
M14	140	75	124	18	40
M16	170	88	150	22	47
M18	196	98	161	25	51
M20	200	105	168	24	52
M22	220	118	190	28	60
M24	255	135	212	28	60
M27	255	135	224	31	71
M30	255	135	224	31	71
M36	295	158	277	38	94

Rys. 9. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-OO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym



Gwint	L, mm	N, mm	L1, mm	Ø, mm
M5	70	35	56	7
M6	110	55	77	8
M8	110	57	85	10,5
M10	125	68	106	13
M12	125	70	117	16
M14	140	75	124	18
M16	170	88	144	20
M18	196	98	163	21
M20	200	105	170	21
M22	220	118	200	24
M24	255	135	215	26
M27	255	135	240	34
M30	255	135	240	34
M36	295	160	275	46

Rys. 10. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-HH z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym



Gwint	L, mm	D, mm	d, mm	L2, mm	Ø, mm	N, mm	L1, mm
M5	70	16	8	57	7	35	56
M6	110	20	9	80	8	55	77
M8	110	22	10	85	10,5	57	85
M10	125	31	14	105	13	68	106
M12	125	35	16	111	16	70	117
M14	140	40	18	124	18	75	124
M16	170	47	22	150	20	88	144
M18	196	51	25	161	21	98	163
M20	200	52	24	168	21	105	170
M22	220	60	28	190	24	118	200
M24	255	60	28	212	26	135	215
M27	255	71	31	224	34	135	240
M30	255	71	31	224	34	135	240
M36	295	94	38	277	46	160	275

Rys. 11. Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-HO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi, z których jeden jest zakończony hakiem oczkowym, a drugi hakiem otwartym

Nośności charakterystyczne nakrętki GM SR-K przy rozciąganiu**Tablica 1**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-K M5	11,54
2	GM SR-K M6	17,05
3	GM SR-K M8	32,68
4	GM SR-K M10	46,93
5	GM SR-K M12	76,21
6	GM SR-K M16	134,42
7	GM SR-K M20	166,59
8	GM SR-K M22	234,61
9	GM SR-K M24	221,80
10	GM SR-K M27	249,78
11	GM SR-K M30	347,44
12	GM SR-K M36	578,45
13	GM SR-K M42	751,66

Nośności charakterystyczne nakrętki GM SO-K przy rozciąganiu**Tablica 2**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SO-K M5	11,64
2	GM SO-K M6	17,08
3	GM SO-K M8	32,98
4	GM SO-K M10	50,47
5	GM SO-K M12	68,45
6	GM SO-K M14	76,42
7	GM SO-K M16	87,72
8	GM SO-K M18	118,01
9	GM SO-K M20	166,31
10	GM SO-K M22	163,58
11	GM SO-K M24	211,18
12	GM SO-K M27	307,10
13	GM SO-K M30	302,68
14	GM SO-K M36	426,53
15	GM SO-K M42	525,44

Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-PP przy rozciąganiu**Tablica 3**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-PP M5	8,75
2	GM SR-PP M6	12,17
3	GM SR-PP M8	20,46
4	GM SR-PP M10	26,68
5	GM SR-PP M12	43,60
6	GM SR-PP M16	94,76
7	GM SR-PP M20	142,00
8	GM SR-PP M22	172,64
9	GM SR-PP M24	198,14
10	GM SR-PP M27	278,14
11	GM SR-PP M30	269,14
12	GM SR-PP M36	426,50
13	GM SR-PP M42	518,55

Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-SS przy rozciąganiu**Tablica 4**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-SS M6	12,13
2	GM SR-SS M8	18,94
3	GM SR-SS M10	31,94
4	GM SR-SS M12	44,03
5	GM SR-SS M16	77,62
6	GM SR-SS M20	118,25
7	GM SR-SS M22	132,67
8	GM SR-SS M24	163,81

Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-OO przy rozciąganiu**Tablica 5**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-OO M5	4,84
2	GM SR-OO M6	7,80
3	GM SR-OO M8	14,74
4	GM SR-OO M10	24,80
5	GM SR-OO M12	30,90
6	GM SR-OO M16	58,53
7	GM SR-OO M20	72,13
8	GM SR-OO M22	94,78
9	GM SR-OO M24	162,20
10	GM SR-OO M27	164,34
11	GM SR-OO M30	185,83
12	GM SR-OO M36	237,66

Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HH przy rozciąganiu**Tablica 6**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-HH M5	2,18
2	GM SR-HH M6	2,91
3	GM SR-HH M8	6,05
4	GM SR-HH M10	7,95
5	GM SR-HH M12	8,50
6	GM SR-HH M16	13,56
7	GM SR-HH M20	21,39
8	GM SR-HH M22	41,28
9	GM SR-HH M24	41,44
10	GM SR-HH M27	74,40
11	GM SR-HH M30	68,67
12	GM SR-HH M36	115,28

Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HO przy rozciąganiu**Tablica 7**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SR-HO M5	2,18
2	GM SR-HO M6	2,91
3	GM SR-HO M8	6,05
4	GM SR-HO M10	7,95
5	GM SR-HO M12	8,50
6	GM SR-HO M16	13,56
7	GM SR-HO M20	21,39
8	GM SR-HO M22	41,28
9	GM SR-HO M24	41,44
10	GM SR-HO M27	74,40
11	GM SR-HO M30	68,67
12	GM SR-HO M36	115,28

Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-PP przy rozciąganiu**Tablica 8**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SO-PP M5	8,75
2	GM SO-PP M6	12,17
3	GM SO-PP M8	20,46
4	GM SO-PP M10	26,68
5	GM SO-PP M12	43,60
6	GM SO-PP M14	53,61
7	GM SO-PP M16	94,76
8	GM SO-PP M20	142,00
9	GM SO-PP M22	172,64
10	GM SO-PP M24	198,14
11	GM SO-PP M27	278,14
12	GM SO-PP M30	269,14
13	GM SO-PP M36	426,50
14	GM SO-PP M42	518,55

Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-OO przy rozciąganiu**Tablica 9**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SO-OO M5	4,84
2	GM SO-OO M6	7,80
3	GM SO-OO M8	14,74
4	GM SO-OO M10	24,80
5	GM SO-OO M12	30,90
6	GM SO-OO M14	45,00
7	GM SO-OO M16	58,53
8	GM SO-OO M18	72,07
8	GM SO-OO M20	72,13
9	GM SO-OO M22	94,78
10	GM SO-OO M24	162,20
11	GM SO-OO M27	164,34
12	GM SO-OO M30	185,83
13	GM SO-OO M36	237,66

Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HH przy rozciąganiu**Tablica 10**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SO-HH M5	2,18
2	GM SO-HH M6	2,91
3	GM SO-HH M8	6,05
4	GM SO-HH M10	7,95
5	GM SO-HH M12	8,50
6	GM SO-HH M14	10,02
7	GM SO-HH M16	13,56
8	GM SO-HH M18	16,13
9	GM SO-HH M20	21,39
10	GM SO-HH M22	41,28
11	GM SO-HH M24	41,44
12	GM SO-HH M27	74,40
13	GM SO-HH M30	68,67
14	GM SO-HH M36	115,28

Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HO przy rozciąganiu**Tablica 11**

Poz.	Oznaczenie	Nośność charakterystyczna, kN
1	GM SO-HO M5	2,18
2	GM SO-HO M6	2,91
3	GM SO-HO M8	6,05
4	GM SO-HO M10	7,95
5	GM SO-HO M12	8,50
6	GM SO-HO M14	10,02
7	GM SO-HO M16	13,56
8	GM SO-HO M18	16,13
8	GM SO-HO M20	21,39
9	GM SO-HO M22	41,28
10	GM SO-HO M24	41,44
11	GM SO-HO M27	74,40
12	GM SO-HO M30	68,67
13	GM SO-HO M36	115,28



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-5998-3