



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8948/2016

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:

**Przedsiębiorstwo „GÓRALMET” M. i J. Góral Import Export 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 jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

30 listopada 2021 r.

DYREKTOR

z up.

Zastępca Dyrektora
ds. Badań i Innowacji

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

dr inż. Krzysztof Kuczyński

Warszawa, 30 listopada 2016 r.

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

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	4
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 łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET, do wykonywania ściąągów konstrukcji budowlanych metalowych i drewnianych, produkowane przez Przedsiębiorstwo „GÓRALMET” M. i J. Góral Import Export Sp. J., ul. Krakowska 68, 32-860 Czchów.

Aprobata Techniczna ITB obejmuje następujące wyroby:

- nakrętki napinające rurowe GM SR-K z gwintem M5 ÷ M42, wg rys. 1 (nazwa handlowa: korpus śruby rzymskiej GM SR-K),
- nakrętki napinające otwarte GM SO-K z gwintem M5 ÷ M42, 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 M5 ÷ M42, wg rys. 3 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SR-PP),
- łączniki śrubowe dwustronne GM SR-SS z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem widełkowym, z gwintem M6 ÷ M24, 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 M5 ÷ M36, 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 M5 ÷ M36, 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 M5 ÷ M36, 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 M5 ÷ M42, 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 M5 ÷ M36, 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 M5 ÷ M36, 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 M5 ÷ M36, wg rys. 11 (nazwa handlowa: śruba rzymska GM SO-HO).

Łączniki GÓRALMET wykonywane są ze stali niestopowej, konstrukcyjnej i zabezpieczone przed korozją elektrolityczną powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 12 µm. Nakrętki napinające rurowe i otwarte są wykonywane metodą obróbki plastycznej.

Wymagane właściwości techniczno-użytkowe łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET są przeznaczone do wykonywania ściągów elementów konstrukcji metalowych i drewnianych w obiektach budowlanych.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9223:2012.

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 określonego wg normy projektowej (o wartości nie mniejszej niż 1,75).

Wyroby objęte Aprobataą powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1422), postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji stosowania opracowanej przez Producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

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

3.2. Wyroby

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 11. Gwinty powinny być wykonane w klasie średniokładnej wg normy PN-ISO 965-2:2001. Odchyłki wymiarowe elementów kutyh powinny odpowiadać klasie F wg normy

PN-EN 10243-1:2002. Odchyłki pozostałych wymiarów nietolerowanych powinny odpowiadać klasie zgrubnej c wg normy PN-EN 22768-1:1999.

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

3.2.3. Nośności charakterystyczne łączników. Nośności charakterystyczne łączników przy działaniu siły rozciągającej nie powinny być mniejsze niż wartości podane w tablicach 1 ÷ 11.

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

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8948/2016,
- 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-15-8948/2016 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-15-8948/2016 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8948/2016 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 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 wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET obejmuje:

- nośności charakterystyczne,
- grubość powłoki cynkowej.

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

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z wymaganiami określonymi w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8948/2016. 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,
- b) stanu powierzchni,
- c) grubości powłoki cynkowej.

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

5.5. Częstotliwość badań

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

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

5.6. Metody badań

Badania należy wykonać metodami opisanymi w p. 5.6.1 ÷ 5.6.4, a wyniki porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie kształtu wyrobów polega na oględzinach i porównaniu z rys. 1 ÷ 11. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie odpowiedniej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie stanu powierzchni. Sprawdzenie stanu powierzchni należy przeprowadzić wizualnie, okiem nieuzbrojonym, w świetle rozproszonym, z odległości 0,5 m.

5.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznej łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznej łączników przy działaniu siły rozciągającej 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, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3 % w całym zakresie pomiarowym.

5.6.4. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać wg normy PN-EN ISO 2178:1998, PN-EN ISO 4042:2001 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 Aprobata Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8948/2016 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8948/2012.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8948/2016 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-15-8948/2016 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 łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET 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 elementów łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8948/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8948/2016 jest ważna do 30 listopada 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

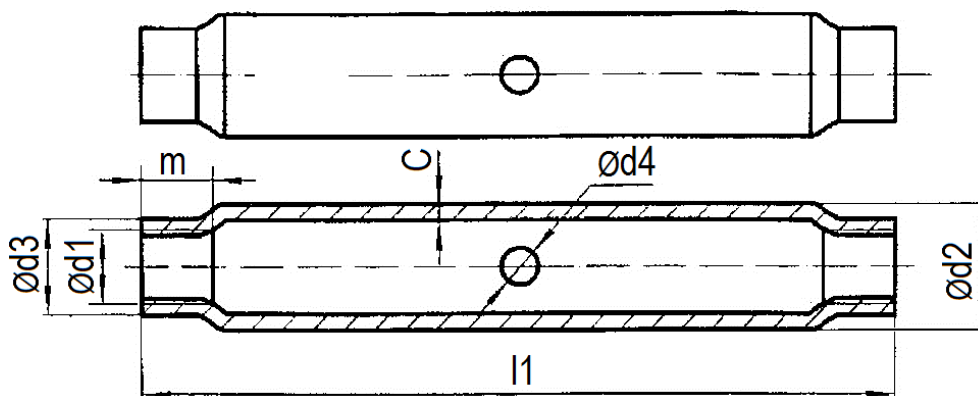
PN-EN 10243-1:2002	<i>Stalowe odkuwki matrycowane. Tolerancje wymiarów. Część 1: Odkuwki kute na młotach i prasach</i>
PN-EN 10277-2:2009	<i>Wyroby stalowe o powierzchni jasnej. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Stale konstrukcyjne ogólnego stosowania</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 4759-1:2004	<i>Tolerancje części złącznych. Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki. Klasy dokładności A, B i C</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-ISO 965-2:2001	<i>Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 2: Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych ogólnego przeznaczenia. Klasa średniokładna</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 LOW01-1145/12/Z00OWN, Łączniki śrubowe dwustronne GÓRALMET, Laboratorium Okuć i Ślusarki Budowlanej ITB Oddział Wielkopolski, Poznań
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, Poznań
3. Protokół badań okresowych łączników śrubowych dwustronnych GÓRALMET nr OKR/2016, Przedsiębiorstwo „GÓRALMET” M. i J. Góral Import Export Sp. J., Czchów
4. Opinia Techniczna nr 02097/16/Z00NZK dotycząca badań łączników GÓRALMET przeprowadzonych w Laboratorium Zakładowym, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, filia Katowice

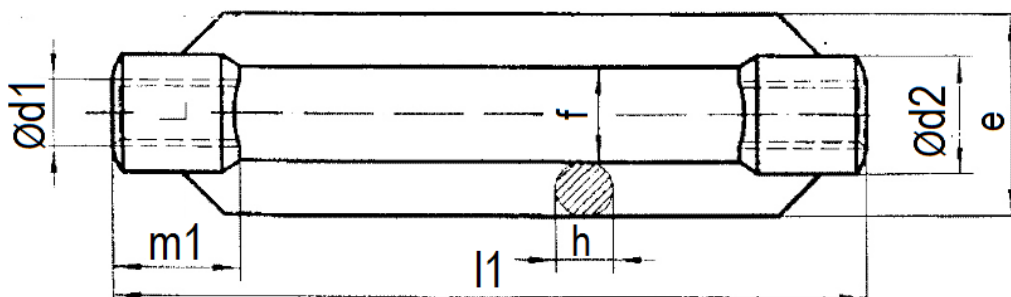
RYSUNKI I TABLICE

Rys. 1.	Nakrętka napinająca rurowa GM SR-K.....	12
Rys. 2.	Nakrętka napinająca otwarta GM SO-K.....	12
Rys. 3.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-PP z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi prostymi.....	13
Rys. 4.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-SS z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi połączeniem widełkowym.....	13
Rys. 5.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-OO z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym.....	14
Rys. 6.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SR-HH z nakrętką rurową i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym.....	14
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.....	15
Rys. 8.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-PP z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi.....	15
Rys. 9.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-OO z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem oczkowym.....	16
Rys. 10.	Łącznik śrubowy dwustronny GM SO-HH z nakrętką otwartą i dwoma prętami gwintowanymi zakończonymi hakiem otwartym.....	16
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.....	17
Tablica 1.	Nośności charakterystyczne nakrętki GM SR-K przy działaniu siły rozciągającej.....	18
Tablica 2.	Nośności charakterystyczne nakrętki GM SO-K przy działaniu siły rozciągającej.....	18
Tablica 3.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-PP przy działaniu siły rozciągającej.....	19
Tablica 4.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-SS przy działaniu siły rozciągającej.....	19
Tablica 5.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-OO przy działaniu siły rozciągającej.....	20
Tablica 6.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HH przy działaniu siły rozciągającej.....	20
Tablica 7.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SR-HO przy działaniu siły rozciągającej.....	21
Tablica 8.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-PP przy działaniu siły rozciągającej.....	21
Tablica 9.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-OO przy działaniu siły rozciągającej.....	22
Tablica 10.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HH przy działaniu siły rozciągającej.....	22
Tablica 11.	Nośności charakterystyczne łącznika GM SO-HO przy działaniu siły rozciągającej.....	23



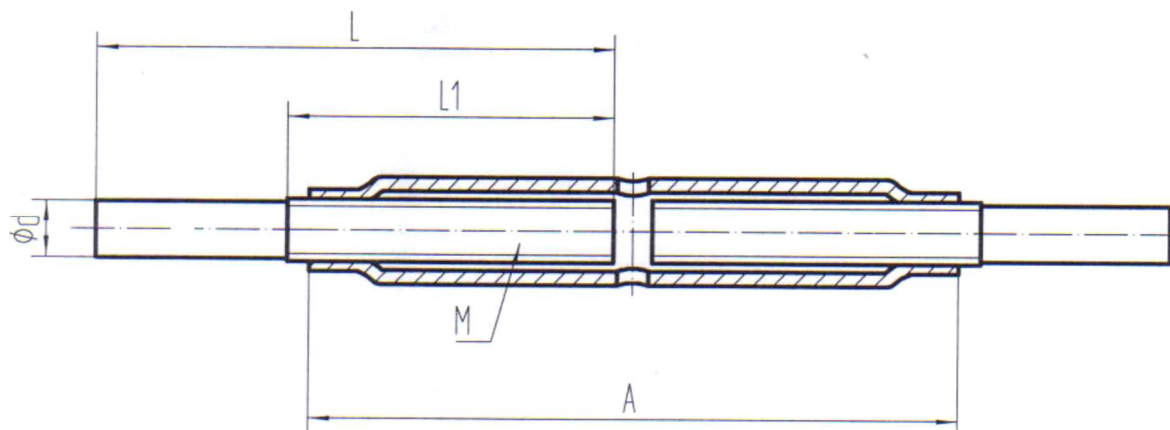
Gwint $\varnothing d1$	$l1$, mm	$\varnothing d2$, mm	$\varnothing d3_{\min}$, mm	$\varnothing d4$, mm	c_{\min} , mm	m_{\min} , mm
M5	72 ± 2	$14,5 \pm 0,3$	10,0	$6,5 \pm 0,3$	2,9	6,0
M6	110 ± 2	$14,7 \pm 0,3$	11,0	$6,5 \pm 0,3$	2,9	7,5
M8	110 ± 2	$17,2 \pm 0,3$	12,8	$8,6 \pm 0,3$	3,5	10,0
M10	125 ± 2	$21,3 \pm 0,3$	15,8	$8,4 \pm 0,3$	3,6	12,0
M12	125 ± 3	$25,2 \pm 0,7$	17,5	$10,4 \pm 0,3$	3,6	15,0
M16	168 ± 3	$29,9 \pm 0,7$	22,0	$11,2 \pm 0,6$	4,3	20,0
M20	200 ± 3	$33,8 \pm 0,7$	27,0	$12,3 \pm 0,6$	4,9	24,0
M22	220 ± 3	$36,1 \pm 0,7$	28,5	$12,5 \pm 0,6$	5,0	26,5
M24	253 ± 5	$42,6 \pm 0,7$	30,5	$12,5 \pm 0,6$	5,2	29,0
M27	253 ± 5	$42,0 \pm 0,7$	32,0	$14,1 \pm 0,6$	5,2	32,0
M30	253 ± 5	$51,1 \pm 0,7$	38,0	$16,5 \pm 0,6$	6,0	36,0
M36	289 ± 7	$64,0 \pm 0,7$	47,5	$16,5 \pm 0,6$	7,7	43,0
M42	330 ± 7	$70,0 \pm 0,7$	54,0	$20,5 \pm 0,6$	8,8	51,0

Rys. 1. Nakrętka napinająca rurowa GM SR-K



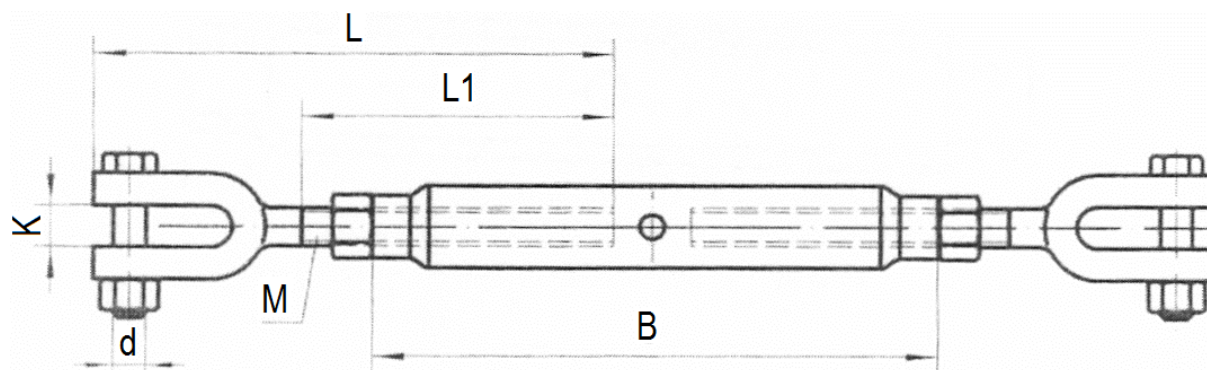
Gwint $\varnothing d1$	$l1$, mm	$\varnothing d2$, mm	e , mm	f , mm	h_{\min} , mm	$m1_{\min}$, mm
M5	70	10,1	16,4	6,5	5,0	10
M6	110	12,8	19,6	9	5,5	12
M8	110	15,5	23,5	10,5	7,4	15
M10	124	18	29,3	13	8,4	18
M12	124	21,5	34,8	15,5	10,4	21
M14	139	24,5	37,6	17	11,4	25
M16	170	27,5	42,5	19	13,4	27
M18	194	31	46	20,6	15,5	32
M20	200	34	52	23	16,2	34
M22	215	35	56	25	17,2	34,5
M24	254	39	60	26,8	19,2	39
M27	254	45	73	32,6	22,2	42,5
M30	254	45	73	32,6	22,2	42,5
M36	292	56	86	39	27,2	53,5
M42	330	64	104,5	49,5	31,2	63

Rys. 2. Nakrętka napinająca otwarta GM SO-K



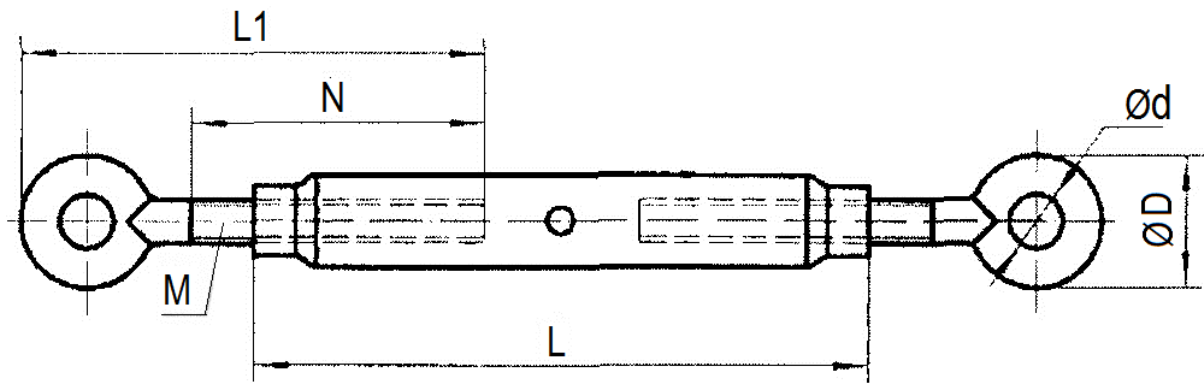
Gwint M	L , mm	L1 _{min} , mm	A, mm	Ød, mm
M5	85 ± 3	37	72 ± 2	4,4
M6	120 ± 3	62	110 ± 2	5,25
M8	120 ± 3	62	110 ± 2	7,1
M10	150 ± 3	72	125 ± 2	8,9
M12	150 ± 3	72	125 ± 3	10,7
M16	197 ± 4	96	168 ± 3	14,5
M20	218 ± 5	116	200 ± 3	18,1
M22	218 ± 5	126	220 ± 3	20,1
M24	258 ± 5	146	253 ± 5	21,7
M27	258 ± 5	146	253 ± 5	24,6
M30	258 ± 5	155	253 ± 5	27,3
M36	300 ± 5	175	289 ± 7	33,0
M42	350 ± 5	195	330 ± 7	38,8

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



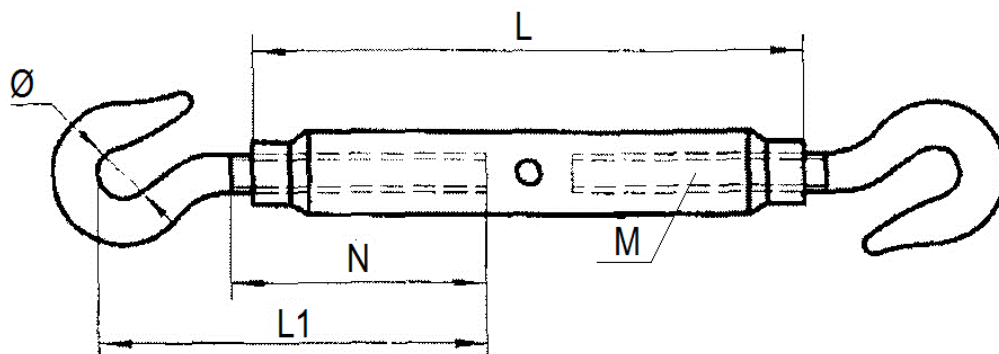
Gwint M	B, mm	L, mm	L1 _{min} , mm	K, mm	Gwint d
M6	110 ± 2	103 ± 3	60	6,6	M5
M8	110 ± 2	110 ± 3	60	9	M6
M10	125 ± 2	123 ± 3	66	10,5	M8
M12	125 ± 3	137 ± 4	68	13	M10
M16	168 ± 3	182 ± 4	95	18,5	M12
M20	200 ± 3	215 ± 5	116	20,5	M16
M22	220 ± 3	245 ± 5	135	25	M20
M24	253 ± 5	280 ± 5	155	29,5	M22

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



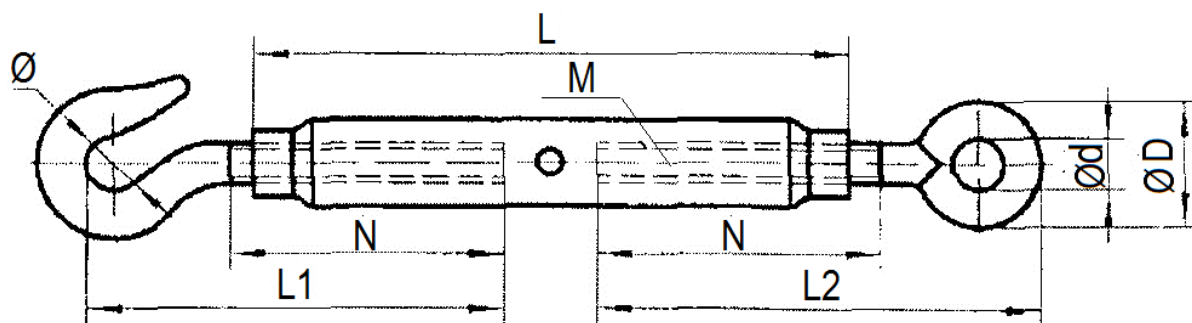
Gwint M	L, mm	L1, mm	N _{min} , mm	ØD, mm	Ød, mm
M5	72 ± 2	58 ± 3	32	16,5	8
M6	110 ± 2	81 ± 3	52	20	9
M8	110 ± 2	85 ± 3	54	23	10
M10	125 ± 2	107 ± 3	63	31,5	14
M12	125 ± 3	111 ± 3	65	35	16
M16	168 ± 3	150 ± 4	83	47,5	22
M20	200 ± 3	172 ± 5	100	53	24
M22	220 ± 3	194 ± 5	113	60	28
M24	253 ± 5	217 ± 5	130	65	28
M27	253 ± 5	227 ± 5	130	71,5	31
M30	253 ± 5	227 ± 5	130	71	31,5
M36	289 ± 7	280 ± 5	155	92,5	37

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



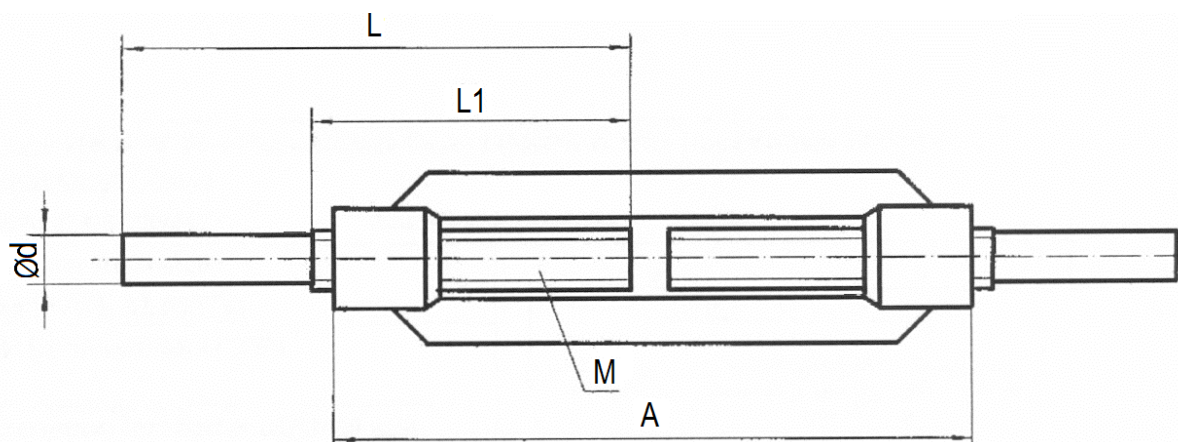
Gwint M	L, mm	L1, mm	N _{min} , mm	Ø, mm
M5	72 ± 2	57 ± 3	32	6,9
M6	110 ± 2	80 ± 3	52	8,5
M8	110 ± 2	86 ± 3	54	10,5
M10	125 ± 2	106 ± 3	63	13,5
M12	125 ± 3	115 ± 3	65	16
M16	168 ± 3	144 ± 4	83	20
M20	200 ± 3	171 ± 5	100	21,5
M22	220 ± 3	200 ± 5	113	25
M24	253 ± 5	220 ± 5	130	26
M27	253 ± 5	244 ± 5	130	31,5
M30	253 ± 5	242 ± 5	130	31,5
M36	289 ± 7	274 ± 5	155	46

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



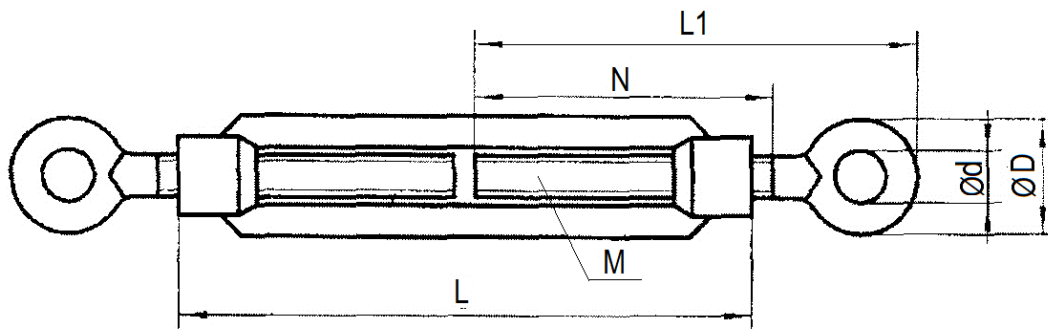
Gwint M	L, mm	L1, mm	N _{min} , mm	L2, mm	ØD, mm	Ød, mm	Ø, mm
M5	72 ± 2	57 ± 3	32	58 ± 3	16,5	8	6,9
M6	110 ± 2	80 ± 3	52	81 ± 3	20	9	8,5
M8	110 ± 2	86 ± 3	54	85 ± 3	23	10	10,5
M10	125 ± 2	106 ± 3	63	107 ± 3	31,5	14	13,5
M12	125 ± 3	115 ± 3	65	111 ± 3	35	16	16
M16	168 ± 3	144 ± 4	83	150 ± 4	47,5	22	20
M20	200 ± 3	171 ± 5	100	172 ± 5	53	24	21,5
M22	220 ± 3	200 ± 5	113	194 ± 5	60	28	25
M24	253 ± 5	220 ± 5	130	217 ± 5	65	28	26
M27	253 ± 5	244 ± 5	130	227 ± 5	71,5	31	31,5
M30	253 ± 5	242 ± 5	130	227 ± 5	71	31,5	31,5
M36	289 ± 7	274 ± 5	155	280 ± 5	92,5	37	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



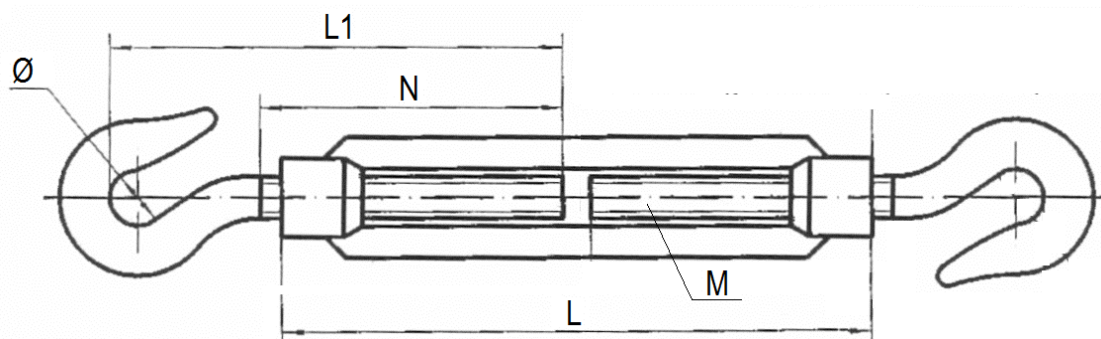
Gwint M	L, mm	L1 _{min} , mm	A, mm	Ød, mm
M5	85 ± 3	37	70	4,4
M6	120 ± 3	62	110	5,25
M8	120 ± 3	62	110	7,1
M10	150 ± 3	72	124	8,9
M12	150 ± 3	72	124	10,7
M14	162 ± 4	82	139	12,5
M16	197 ± 4	96	170	14,5
M20	218 ± 5	116	200	18,1
M22	218 ± 5	126	215	20,1
M24	258 ± 5	146	254	21,7
M27	258 ± 5	146	254	24,6
M30	258 ± 5	155	254	27,3
M36	300 ± 5	175	292	33,0
M42	350 ± 5	195	330	38,8

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



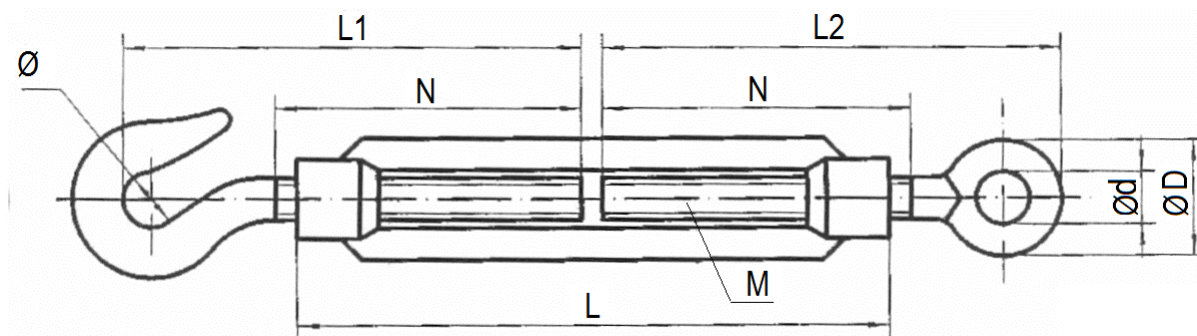
Gwint M	L, mm	N _{min} , mm	L1, mm	Ød, mm	ØD, mm
M5	70	32	58 ± 3	8	16,5
M6	110	52	81 ± 3	9	20
M8	110	54	85 ± 3	10	23
M10	124	63	107 ± 3	14	31,5
M12	124	65	111 ± 3	16	35
M14	139	70	125 ± 4	18	41
M16	170	83	150 ± 4	22	47,5
M18	194	93	163 ± 4	25	51,5
M20	200	100	172 ± 5	24	53
M22	215	113	194 ± 5	28	60
M24	254	130	217 ± 5	28	65
M27	254	130	227 ± 5	31	71,5
M30	254	130	227 ± 5	31,5	71
M36	292	155	280 ± 5	37	92,5

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



Gwint M	L, mm	N _{min} , mm	L1, mm	Ø, mm
M5	70	32	57 ± 3	6,9
M6	110	52	80 ± 3	8,5
M8	110	54	86 ± 3	10,5
M10	124	63	106 ± 3	13,5
M12	124	65	115 ± 3	16
M14	139	70	124 ± 4	18,5
M16	170	83	144 ± 4	20
M18	194	93	166 ± 4	21,5
M20	200	100	171 ± 5	21,5
M22	215	113	200 ± 5	25
M24	254	130	220 ± 5	26
M27	254	130	244 ± 5	31,5
M30	254	130	242 ± 5	31,5
M36	292	155	274 ± 5	46

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



Gwint M	L, mm	D, mm	d, mm	L2, mm	Ø, mm	N _{min} , mm	L1, mm
M5	70	16,5	8	58 ± 3	6,9	32	57 ± 3
M6	110	20	9	81 ± 3	8,5	52	80 ± 3
M8	110	23	10	85 ± 3	10,5	54	86 ± 3
M10	124	31,5	14	107 ± 3	13,5	63	106 ± 3
M12	124	35	16	111 ± 3	16	65	115 ± 3
M14	139	41	18	125 ± 4	18,5	70	124 ± 4
M16	170	47,5	22	150 ± 4	20	83	144 ± 4
M18	194	51,5	25	163 ± 4	21,5	93	166 ± 4
M20	200	53	24	172 ± 5	21,5	100	171 ± 5
M22	215	60	28	194 ± 5	25	113	200 ± 5
M24	254	65	28	217 ± 5	26	130	220 ± 5
M27	254	71,5	31	227 ± 5	31,5	130	244 ± 5
M30	254	71	31,5	227 ± 5	31,5	130	242 ± 5
M36	292	92,5	37	280 ± 5	46	155	274 ± 5

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 działaniu siły rozciągającej

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 działaniu siły rozciągającej

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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej**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 działaniu siły rozciągającej

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 działaniu siły rozciągającej

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 działaniu siły rozciągającej**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