



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

HILTI Poland Sp. z o.o.
ul. Puławska 491, 02-844 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Elementy systemu HILTI do mocowania przewodów instalacyjnych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

12 lipca 2023 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 12 lipca 2018 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są elementy systemu HILTI do mocowania przewodów instalacyjnych. Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez HILTI Poland Sp. z o.o., w zakładzie produkcyjnym w Chinach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji materiałów i elementów.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- prowadnice ślizgowe MSG-L 1,2 M8/M10, MSG-D 200 1,5 M12/M16, MSG-MQ 0,6 M8/M10 i MSG-SE 1,75 M10, wg rys. A1,
- płytę rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290, wg rys. A2,
- szyny montażowe MQ-41-D-L, MQ-41-F/ZM i MQ-41-D-F/ZM, wg rys. A3,
- obejmy MP-SPN i MQS-SP, wg rys. A4 oraz rys. A5,
- łączniki MQS-SP-T, MQS-SP-L i MQS-IB, wg rys. A6,
- obejma MP-L-I, wg rys. A7,
- belka montażowa MIQ-90, wg rys. A8.

Wymiary elementów systemu HILTI podano w Załączniku A. Tolerancje wymiarów elementów odpowiadają klasie tolerancji m według normy PN-EN 22768-1:1999. Tolerancje gwintów według normy PN-ISO 965-2:2001. Materiały, z jakich są wykonane elementy systemu HILTI, podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Elementy systemu HILTI są przeznaczone do podwieszania przewodów instalacyjnych, w zakresie wynikającym z właściwości użytkowych, określonych w p. 3.

Ze względu na ochronę przed korozją, elementy systemu instalacyjnego HILTI należy stosować zgodnie z normami PN-EN ISO 14713-1:2017, PN-EN ISO 2081:2018 i PN-EN 10152:2017.

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe elementów systemu HILTI podano w Załączniku C.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem:

- polskich norm i 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 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB,
- zaleceń zawartych w instrukcji technicznej opracowanej przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności obliczeniowe i charakterystyczne. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe elementów systemu HILTI podano w Załączniku C. Nośności obliczeniowe podano z uwzględnieniem następujących współczynników bezpieczeństwa:

- 2,0 w przypadku przewodnic ślizgowych MSG-L 1,2 M8/M10, MSG-D 200 1,5 M12/M16, MSG-MQ 0,6 M8/M10 i MSG-SE 1,75 M10, szyn montażowych MQ-41-D-L, MQ-41-F/ZM i MQ-41-D-F/ZM, obejm MP-SPN i MQS-SP, łączników MQS-SP-T, MQS-SP-L i MQS-IB, obejm MP-L-I oraz belki montażowej MIQ-90,
- 5,0 w przypadku płyty rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290.

3.1.2. Trwałość. Grubość powłoki cynkowej na elementach stalowych jest nie mniejsza niż:

- 8 μm w przypadku obejm MP-L-I i szyny montażowej MQ-41-D-L,
- 12 μm w przypadku przewodnic ślizgowych MSG-L 1,2 M8/M10, MSG-D 200 1,5 M12/M16, MSG-MQ 0,6 M8/M10 oraz MSG-SE 1,75 M10, łączników MQS-SP-T, MQS-SP-L i MQS-IB oraz obejm MQS-SP,
- 13 μm w przypadku obejm MP-SPN,
- 55 μm w przypadku płyty rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290,
- 65 μm w przypadku belki montażowej MIQ-90.

W przypadku szyn montażowych MQ-41-F/ZM i MQ-41-D-F/ZM, grubość powłoki cynkowo-magnezowej (ZM) jest nie mniejsza niż 25 μm .

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne. Badanie nośności szyn montażowych przeprowadza się poprzez ułożenie szyny montażowej na dwóch podporach, rozstawionych w odległości L w sposób zgodny z warunkami użytkowania i następnie przyłożeniu w środku obciążenia punktowego. W chwili osiągnięcia wielkości ugięcia $f = L/200$ obciążenie badawcze należy usunąć, a przed odciążeniem wielkość zastosowanego obciążenia zmierzyć. Badanie nośności pozostałych elementów systemu przeprowadza się w sposób zgodny z warunkami użytkowania, poprzez przykładanie sił o wielkościach określonych przez producenta. Badanie nośności charakterystycznych przeprowadza się stosując dwa kryteria: stanu granicznego nośności (siła niszcząca) lub kryterium dopuszczalnego odkształcenia obejm (2 % średnicy, ale nie mniej niż 1,5 mm). W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych, należy wartości charakterystyczne uzyskane na podstawie badań podzielić przez odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa.

3.2.2. Trwałość elementów. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2808:2008.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producentów oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta.

Sposób znakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania

właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 6 grudnia 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe ocenione w p. 3 stanowią badanie typu wyrobów, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez

producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.1. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów,
- trwałości.

5.4.2. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych.

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 wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk elementów systemu HILTI, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyroby będą zastosowane.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent

dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0364 wydanie 1 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 Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny i klasyfikacje

- 1) 02899/17/R54NZK. Opinia techniczna, dotycząca elementów do mocowania instalacji wewnętrznych, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Warszawa, 2017 r.
- 2) LZK00-02899/17/R54NZK. Raport z badań, dotyczący elementów do mocowania instalacji wewnętrznych, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Warszawa, 2017 r.
- 3) LZM00-02899/18/R57NZM. Raport z badań grubości powłoki cynkowej na elementach montażowych Hilti, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa, 2018 r.
- 4) Raporty nr NE-17-087 z badań wykonanych przez producenta obejm typu MP-L-I, 2017 r.
- 5) Raporty nr NE-17-060 z badań wykonanych przez producenta obejm typu MP-SPN, 2017 r.
- 6) Raport nr NE-17-185 z badań wykonanych przez producenta szyn MQ 41 DL na zginanie, 2016 r.
- 7) Raport nr NE-17-185 z badań wykonanych przez producenta szyn MQ 41 DL na ścinanie, 2016 r.
- 8) Raport nr NE-17-185 z badań wykonanych przez producenta szyn MQ 41 DL na rozciąganie, 2016 r.
- 9) Raport nr NE-17-188 z badań wykonanych przez producenta prowadnicy ślizgowej MSG 1.2 siły tarcia przy obciążeniu normalnym cyklicznie, 2016 r.
- 10) Raport nr NE-17-188 z badań wykonanych przez producenta prowadnicy ślizgowej MSG D200 siły tarcia przy obciążeniu normalnym cyklicznie, 2016 r.
- 11) Raport nr NE-17-188 z badań wykonanych przez producenta prowadnicy ślizgowej MSG MQ siły tarcia przy obciążeniu normalnym cyklicznie, 2016 r.

- 12) Raport nr NE-17-188 z badań wykonanych przez producenta prowadnicy ślizgowej MSG SE siły tarcia przy obciążeniu normalnym cyklicznie, 2016 r
- 13) Raport nr NE-17-062 z badań wykonanych przez producenta podpory przegubowej MV-LDPL przy sile normalnej, 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

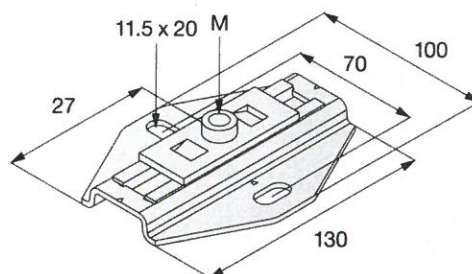
PN-EN 10152:2017	<i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Część 2. Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN 10130:2009	<i>Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno. Techniczne warunki dostawy</i>
PN-EN ISO 2808:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 14713-1:2017	<i>Powłoki cynkowe. Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali. Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali</i>
PN-EN 10346:2016	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10051:2011	<i>Taśmy, blachy grube i blachy cienkie walcowane na gorąco w sposób ciągły cięte z taśm szerokich ze stali niestopowych i stopowych. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 10111:2009	<i>Blachy i taśmy ze stali niskowęglowych walcowane na gorąco w sposób ciągły, przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN EN 1676:2011	<i>Aluminium i stopy aluminium. Gąski stopowe do przetopienia. Specyfikacje</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-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach właściwości. Gwint zwykły i drobnozwojowy</i>
PN-EN ISO 898-2:2012	<i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojowy</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje wymiarów. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>

ZAŁĄCZNIKI

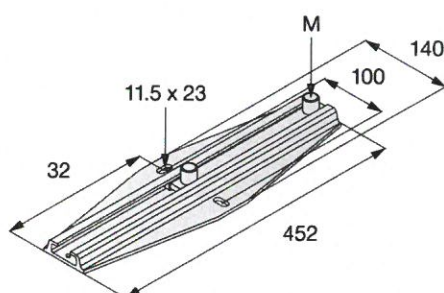
Załącznik A. Rysunki	9
Załącznik B. Materiały, z jakich wykonane są elementy	14
Załącznik C. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe	15

Załącznik A.

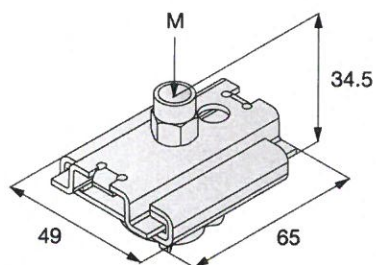
a)



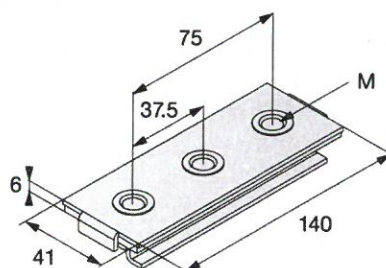
b)



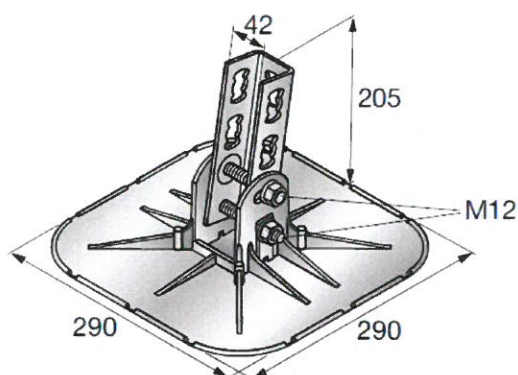
c)



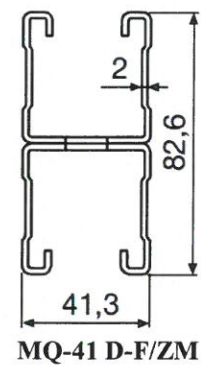
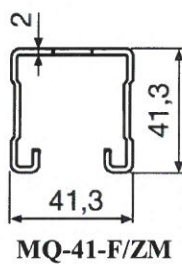
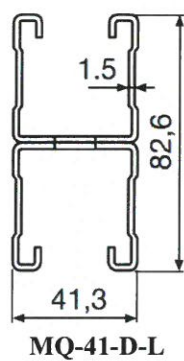
d)



Rys. A1. Prowadnice ślizgowe: MSG-L 1,2 M8/M10 (a), MSG-D 200 1,5 M12/M16 (b),
MSG-MQ 0,6 M8/M10 (c), MSG-SE 1,75 M10 (d)
(wymiary w mm)

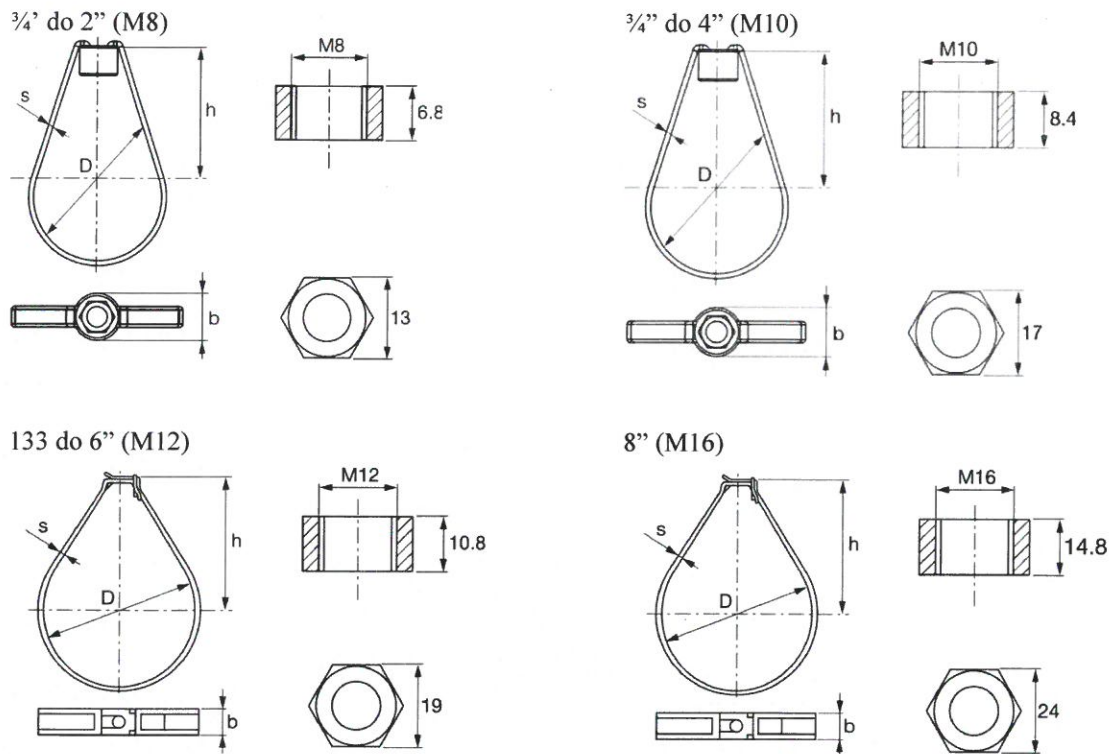


Rys. A2. Płyta rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290
(wymiary w mm)

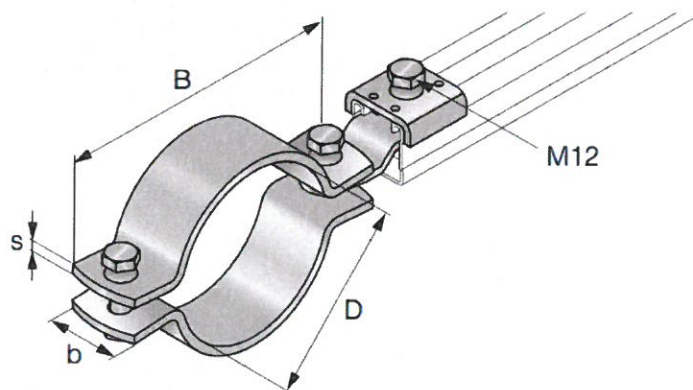


F- wersja w ocynku ogniowym

Rys. A3. Szyny montażowe MQ-41-D-L, MQ-41-F/ZM i MQ-41-D-F/ZM
(wymiary w mm)

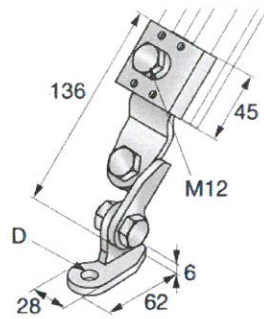


Rys. A4. Obejmy MP-SPN
(wymiary w mm)

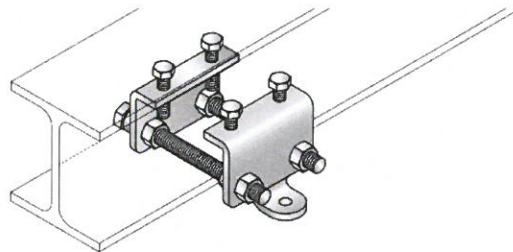
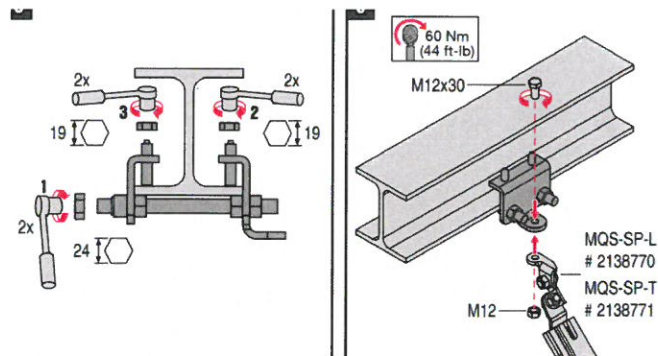


Rys. A5. Obejma MQS-SP
(wymiary w mm)

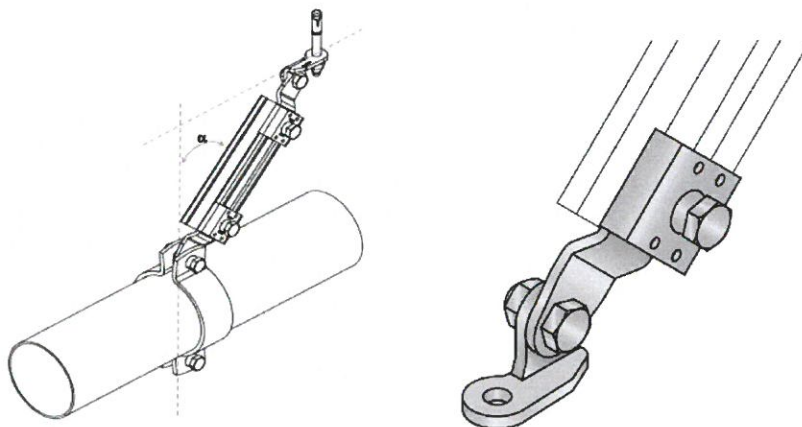
a)



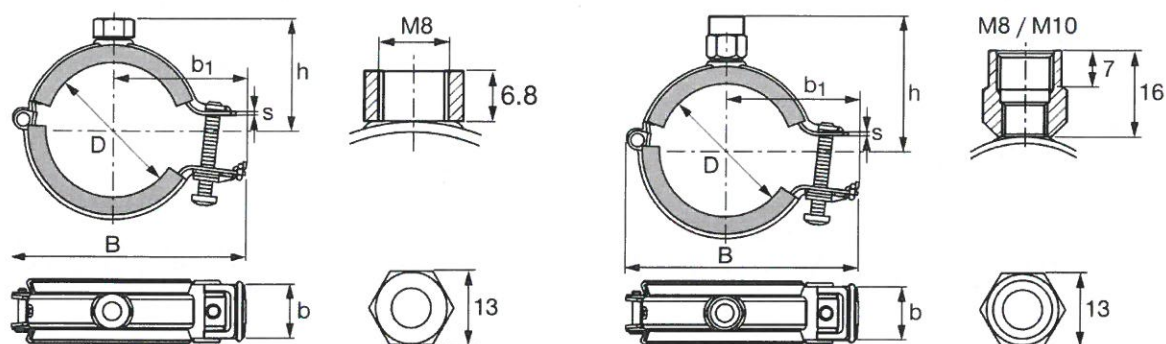
b)



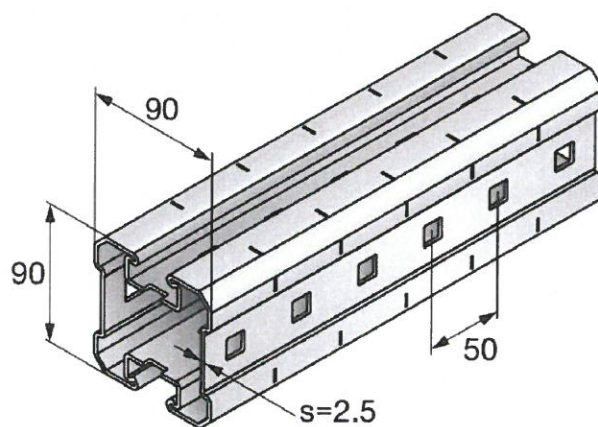
c)



Rys. A6. Łącznik MQS-SP-T (a), klamra MQS-IB do mocowania na kształtowniku (b), przykład zastosowania obejmy MQS-SP i łącznik MQS-SP-L (c)
(wymiały w mm)



Rys. A7. Obejmy MP-L-I
(wymiary w mm)



Rys. A8. Belka montażowa MIQ-90
(wymiary w mm)

Załącznik B.

Tablica B1

Poz.	Oznaczenie elementu	Materiał	Grubość powłoki cynkowej, min, μm
1	Prowadnica ślizgowa MSG-D 200 1,5 M12/M16	stop aluminium EN AW-6063, stan T6 wg PN-EN 573-3:2014	-
2	Prowadnice ślizgowe MSG-L 1,2 M8/M10 MSG-MQ 0,6 M8/M10 MSG-SE 1,75 M10	stal S250GD wg PN-EN 10346:2015	≥ 12
3	Płyta rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290	plyta: odlew ciśnieniowy z aluminium EN AC-44300 AISI 12(Fe) wg PN EN 1706:2011	-
		łącznik: stal S235JR wg PN-EN 10025-2:2007	≥ 55
4	Szyny montażowe MQ-41-D-L, MQ-41-F/ZM MQ-41-D-F/ZM	stal S250GD wg PN-EN 10346:2015	≥ 8
5	Szyny montażowe MQ-41-F/ZM MQ-41-D-F/ZM	stal S250GD wg PN-EN 10346:2015	≥ 25
6	Obejma MP-SPN	stal DX51D+Z275-N-A MOD wg PN-EN 10346:2015	≥ 13
7	Obejma MQS-SP	stal S275JR wg PN-EN 10025-2:2007 śruba: stal klasy 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2013 nakrętka: stal klasy 8 wg PN-EN ISO 898-2:2012	≥ 12
8	Łączniki MQS-SP-T i MQS-SP-L	łącznik: stal S275JR wg PN-EN 10025-2:2007 płytki szyny: stal S275JR wg PN-EN 10025-2:2007 płytki podstawy: stal S355MC wg PN-EN 10149-2 śruba: stal klasy 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2013 nakrętka: stal klasy 8 wg PN-EN ISO 898-2:2012	≥ 12
9	Łącznik MQS-IB	łącznik: stal S275JR wg PN-EN 10025-2:2007 śruba: stal klasy 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2013 nakrętka: stal klasy 8 wg PN-EN ISO 898-2:2012	
10	Obejma MP-L-I	stal DC01 (1.0330) wg PN-EN 10130:2009	≥ 8
11	Belka montażowa MIQ-90	stal S275JR wg PN-EN 10025-2:2007	≥ 65

* powłoka cynkowo-magnezowa (ZM)

Załącznik C.

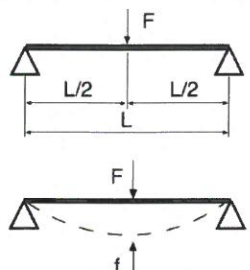
Tablica C1

Nośność obliczeniowa elementów systemu HILTI

Oznaczenie elementu	Nośność obliczeniowa, kN
Prowadnica ślizgowa MSG-MQ 0,6 M8/M10	0,6*
Prowadnica ślizgowa MSG-D 200 1,5 M12/M16	1,5*
Prowadnica ślizgowa MSG-L 1,2 M8/M10	1,2*
Prowadnica ślizgowa MSG-SE 1,75 M10	1,75*
Płyta rozkładu obciążeń MV-LDP 290 x 290	10*
Szyna montażowa MQ-41-D-L	wg tablic C2 i C3
Szyna montażowa MQ-41-F/ZM	
Szyna montażowa MQ-41 D-F/ZM	
Obejma MP-SPN 3/4"-M8	2,0**
Obejma MP-SPN 1"-M8	
Obejma MP-SPN 1 1/4"-M8	
Obejma MP-SPN 1 1/2"-M8	
Obejma MP-SPN 2"-M8	
Obejma MP-SPN 3/4"-M10	
Obejma MP-SPN 1"-M10	
Obejma MP-SPN 1 1/4"-M10	
Obejma MP-SPN 1 1/2"-M10	
Obejma MP-SPN 2"-M10	
Obejma MP-SPN 2 1/2"-M10	
Obejma MP-SPN 3"-M10	2,5**
Obejma MP-SPN 4"-M10	3,5**
Obejma MP-SPN 133-M12	5,0**
Obejma MP-SPN 5"-M12	
Obejma MP-SPN 159-M12	
Obejma MP-SPN 6"-M12	
Obejma MP-SPN 219,1-M16	8,5**
Obejma MP-L-I 10-14 M8/M10, MP-L-I 10-14 M8	0,4**
Obejma MP-L-I 15-20 M8/M10, MP-L-I 15-20 M8	
Obejma MP-L-I 20-26 M8/M10, MP-L-I 20-26 M8	
Obejma MP-L-I 26-32 M8/M10, MP-L-I 26-32 M8	
Obejma MP-L-I 32-38 M8/M10, MP-L-I 32-38 M8	
Obejma MP-L-I 38-45 M8/M10, MP-L-I 38-45 M8	
Obejma MP-L-I 45-53 M8/M10, MP-L-I 45-53 M8	0,8**
Obejma MP-L-I 54-63 M8/M10, MP-L-I 54-63 M8	
Obejma MP-L-I 63-72 M8/M10	
Obejma MP-L-I 73-82 M8/M10	
Obejma MP-L-I 83-92 M8/M10	
Obejma MP-L-I 93-103 M8/M10	
Obejma MP-L-I 104-114 M8/M10	1,35**
Obejma MP-L-I 115-128 M8/M10	
Obejma MP-L-I 129-142 M8/M10	
Obejma MP-L-I 143-156 M8/M10	
Obejma MP-L-I 157-170 M8/M10	wg tablicy C4
Belka montażowa MIQ-90	
*) nośność w kierunku prostopadłym do podstawy	
**) nośność w kierunku prostopadłym do osi przewodu rurowego	

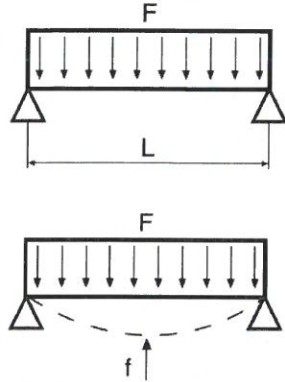
Tablica C2

Nośności obliczeniowe dla szyn montażowych MQ (obciążenie skupione)

	MQ-41-D-L		MQ-41-F/ZM		MQ-41 D-F/ZM	
Rozpiętość, cm	F, kN	f, mm	F, kN	f, mm	F, kN	f, mm
25	18,65	0,1	8,38	0,2	23,60	0,1
50	9,32	0,5	4,18	0,9	11,79	0,5
75	6,20	1,0	2,79	2,0	7,85	1,0
100	4,65	1,8	2,08	3,5	5,88	1,8
125	3,71	2,8	1,66	5,5	4,69	2,8
150	3,08	4,1	1,30	7,5	3,90	4,1
175	2,64	5,6	0,94	8,7	3,33	5,6
200	2,30	7,3	0,71	10,0	2,91	7,3
225	2,04	9,2	0,55	11,2	2,57	9,2
250	1,82	11,4	0,44	12,4	2,31	11,4
275	1,64	13,7	0,35	13,6	2,08	13,7
300	1,37	14,9	0,29	14,8	1,72	14,9
325	1,15	16,2	0,23	16,0	1,45	16,2
350	0,97	17,4	0,19	17,2	1,23	17,4
375	0,83	18,6	0,16	18,3	1,05	18,6
400	0,72	19,8	0,13	19,4	0,90	19,8
425	0,62	21,0	0,10	20,5	0,78	21,0
450	0,54	22,2	0,08	21,5	0,67	22,2
475	0,47	23,3	0,06	22,6	0,58	23,3
500	0,41	24,5	0,05	23,5	0,50	24,5

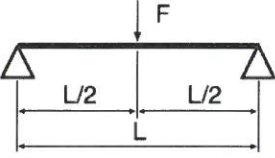
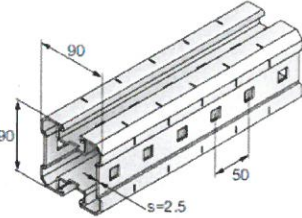
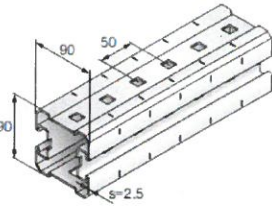
Tablica C3

Nośności obliczeniowe dla szyn montażowych MQ (obciążenie ciągłe)

	MQ-41-D-L		MQ-41-F/ZM		MQ-41 D-F/ZM	
Rozpiętość, cm	F, kN	f, mm	F, kN	f, mm	F, kN	f, mm
25	32,25	0,1	16,76	0,3	42,96	0,1
50	18,63	0,6	8,37	1,1	23,58	0,6
75	12,41	1,3	5,57	2,5	15,70	1,3
100	9,29	2,3	4,17	4,4	11,76	2,3
125	7,42	3,5	3,01	6,3	9,39	3,5
150	6,17	5,1	2,08	7,5	7,80	5,1
175	5,27	6,9	1,51	8,8	6,67	6,9
200	4,60	9,0	1,14	10,0	5,81	9,0
225	4,00	11,3	0,89	11,3	5,06	11,3
250	3,22	12,5	0,71	12,5	4,07	12,5
275	2,64	13,8	0,57	13,8	3,33	13,8
300	2,19	15,0	0,46	15,0	2,77	15,0
325	1,85	16,3	0,38	16,3	2,33	16,3
350	1,57	17,5	0,31	17,5	1,98	17,5
375	1,35	18,8	0,26	18,8	1,69	18,8
400	1,16	20,0	0,21	20,0	1,46	20,0
425	1,01	21,3	0,17	21,3	1,26	21,3
450	0,87	22,5	0,14	22,5	1,10	22,5
475	0,76	23,8	0,11	23,8	0,95	23,8
500	0,66	25,0	0,08	25,0	0,83	25,0

Tablica C4

Nośności obliczeniowe dla belki montażowej MIQ 90 (obciążenie skupione)

	 MIQ 90		 MIQ 90	
Rozpiętość, cm	F, kN	f, mm $\leq L/200$	F, kN	f, mm $\leq L/200$
25	77,2	01	64,3	0,1
50	38,59	0,4	32,14	0,4
75	25,71	0,9	21,41	0,9
100	19,26	1,6	16,04	1,6
125	15,39	2,5	12,81	2,5
150	12,81	3,5	10,65	3,5
175	10,96	4,8	9,11	4,8
200	9,57	6,3	7,95	6,3
225	8,48	8,0	7,05	8,0
250	7,62	9,9	6,32	9,9
275	6,90	12,0	5,73	12,0
300	6,31	14,2	5,23	14,3
325	5,63	16,3	4,66	16,3
350	4,82	17,5	3,98	17,5
375	4,16	18,8	3,43	18,8
400	3,62	20,0	2,98	20,0
425	3,17	21,3	2,60	21,3
450	2,79	22,5	2,28	22,5
475	2,46	23,8	2,01	23,8
500	2,18	25,0	1,77	25,0
525	1,94	26,3	1,57	26,3
550	1,73	27,5	1,39	27,5
575	1,55	28,8	1,24	28,8
600	1,38	30,0	1,10	30,0

Tablica C5
Nośność charakterystyczna elementów systemu HILTI

Oznaczenie elementu	Nośność charakterystyczna*, kN		
	30° - 44°	45° - 59°	60° - 74°
Obejma MQS-SP 2"	8,19	12,00	14,70
Obejma MQS-SP 2 1/2"	8,19	12,00	14,70
Obejma MQS-SP 3"	8,19	12,00	14,70
Obejma MQS-SP 4"	7,21	10,80	12,84
Obejma MQS-SP 5"	7,21	10,80	12,84
Obejma MQS-SP 6"	8,00	11,20	12,40
Obejma MQS-SP 8"	7,21	12,39	13,26
Łącznik MQS-SP-T	5,19	7,53	9,06
Łącznik MQS-SP-L	9,93	9,60	7,73
Łącznik MQS-IB (wzdłuż)	4,53	6,47	7,94
Łącznik MQS-IB (w poprzek)	4,73	6,66	7,94
*) nośność w kierunku prostopadłym do osi przewodu rurowego, przy ułożeniu szyny montażowej wzdłuż osi rury (rys. A6)			

