



MTB Trzebińscy Sp. J.

89-100 Nakło nad Notecią ul. Dolna 1a

Tel. (52) 386-04-88, fax (52) 385-38-32

NIP 558-13-80-951

e-mail: biuro@mtbtrzebinscy.pl www.mtbtrzebinscy.pl

KATALOG WYROBÓW

RURY I ZŁĄCZKI MIKROKANALIZACJI ŚWIATŁOWODOWEJ MTB



DEFINICJE

Mikrokanalizacja – kanalizacja kablowa dla mikrowiązek i/lub mikrokabli światłowodowych, złożona z mikrorurek lub wiązek i pakietów mikrorurek.

Mikrorurka cienkościenna MTB Micro MC mikrorurka o gładkiej ścianie zewnętrznej i wzdłużnie rowkowanej ścianie wewnętrznej z warstwą poślizgową, wykonana z polietylenu o dużej gęstości (HDPE), o grubości ścianki od 0,75 do 1 mm z przeznaczeniem do układania w osłonie w formie wiązek i pakietów oraz pojedynczych mikrorurek w celu uzupełnienia istniejącej kanalizacji teletechnicznej wtórnej lub rurociągach kablowych.

Mikrorurka grubościenna MTB Micro MG – mikrorurka o gładkiej ścianie zewnętrznej i wzdłużnie rowkowanej ścianie wewnętrznej z warstwą poślizgową, wykonana z polietylenu o dużej gęstości (HDPE), o grubości ścianki od 1,25 do 2,0 mm do bezpośredniego układania w ziemi pojedynczo, w wiązce lub pakiecie oraz do układania w kanalizacji pierwotnej.

Mikrorurka nierozprzestrzeniająca płomienia MTB Micro—MR-NP LFH – mikrorurka wykonana z polietylenu o dużej gęstości (HDPE) z dodatkiem tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniająca płomienia, przeznaczona do budowy mikrokanalizacji wewnątrz budynków.

Wiązka mikrorurek – dowolny układ mikrorurek w cienkiej, ściślej otulinie o przekroju wieloboku.

Pakiet mikrorurek – dowolny układ mikrorurek ułożonych ściśle lub luźno w rurze jedno lub dwuściennej.

Mikrokanalizacja światłowodowa wewnątrzbudynkowa – kanalizacja kablowa wewnątrzbudynkowa dla mikrowiązek i/lub mikrokabli światłowodowych, złożona z mikrorur i/lub multirur światłowodowych wraz ze skrzynkami i puszkami kablowymi.

Złączka prosta MTB Micro ZA-PT – złączka do łączenia pojedynczych mikrorurek (nie bezpośrednio w ziemi)

Złączka prosta MTB Micro ZA-DB – złączka do montażu mikrorurek bezpośrednio w ziemi.

Złączka redukcyjna MTB Micro ZA-R – złączka do łączenia mikrorurek grubościennych z cienkościennymi o różnych średnicach zewnętrznych, ale tych samych średnicach wewnętrznych.

Zaślepka MTB Micro ZA-ZT – zaślepka zabezpieczająca końców mikrorurek pustych (bez mikrokabla) przed wnikaniem niepożądanych substancji takich jak piasek, woda, itp.

Zaślepka MTB Micro ZA-ZWNM – zaślepka zabezpieczająca końce mikrorurek z zainstalowanym mikrokablem przed wnikaniem niepożądanych substancji takich jak piasek, woda, itp.

Złączka prosta MTB Micro ZA-DBNR – bezpośrednio do ziemi wzmocniona nierozłączna

Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR – zaślepka bezpośrednio do ziemi wzmocniona nierozłączna

Złączka z regulowaną przegrodą wodoszczelną MTB Micro ZA-WS – złączka służy do uszczelnienia wyjścia mikrokabla z mikrorurki.

Złączka z regulowaną przegrodą wodo- i gazoszczelną ZA-WGS – złączka służy do uszczelnienia wyjścia mikrokabla z mikrorurki.

Złączka z regulowaną przegrodą wodo- i gazoszczelną ZA-WGSM – złączka służy do połączeń mikrorurek z zainstalowanym mikrokablem zamykające przestrzeń między ścianką mikrokabla a zainstalowanym kablem.

KONSTRUKCJA

Mikrorurki wielowarstwowe wykonane metodą współwytłaczania (koekstruzji). Warstwy są trwale połączone.

Warstwa wewnętrzna wzdłużnie rowkowana wykonana jest z HDPE z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia występującego przy wdmuchiwanie mikrokabli światłowodowych do mikrorurek.

Mikrorurki nierozprzestrzeniające płomienia (samo gasnące) wykonane są z HDPE z dodatkiem tworzywa bezhalogenowego. Powierzchnia zewnętrzna mikrorurek powinna być gładka bez widocznych zanieczyszczeń jednorodnie wybarwiona. Dopuszczalne są niewielkie przebarwienia nie mające wpływu na własności fizyko-mechaniczne mikrorurek. Wewnętrzzbudynkowe.

ZASTOSOWANIE

Głównym celem stosowania systemu mikrokanalizacji MTB jest umożliwienie wykorzystania istniejącej kanalizacji kablowej dla jej zwielokrotnienia oraz budowa nowej mikrokanalizacji miejskiej, a zwłaszcza mikrokanalizacji osiedlowej i wewnątrzzakładowej (kampusowej) dla światłowodowych telesystemów osiedlowych obejmujących sieci telekomunikacji, transmisji danych, telewizji, telekontroli, telemonitoringu itp.

WYMAGANIA UŻYTKOWE

System mikrokanalizacji światłowodowej MTB zapewnia:

- 1) bezpieczny dla użytkownika i otoczenia transport, składowanie, instalację i eksploatację,
- 2) łatwość wdmuchiwania mikrorurek do rur wtórnych i rur rurociągów kablowych oraz mikrowiązek i mikrokabli światłowodowych do mikrorurek oraz wiązek lub pakietów mikrorurek,
- 3) odpowiednią ochronę mechaniczną oraz przed oddziaływaniem środowiska na mikrowiązki i mikrokable światłowodowe zainstalowane w mikrorurkach oraz wiązkach lub pakietach mikrorurek, w zaprojektowanym okresie eksploatacji, a co najmniej w ciągu 30 lat,
- 4) wodoszczelność i gazoszczelność na poziomie mikrorurek, rur HDPE z mikrorurkami oraz osłon złącz, obudów liniowych i rozgałęzień mikrokanalizacji,
- 5) rozróżnialność mikrorurek na całej trasie,
- 6) prosty i ergonomiczny sposób montażu elementów,
- 7) zachowanie dotychczasowych zasad montażu i pomiarów linii światłowodowych,
- 8) rozbudowę równoległą i szeregową sieci światłowodowej bez konieczności wykonywania dodatkowych prac związanych z budową ciągów rur i zajmowania dodatkowej przestrzeni w kanalizacji teletechnicznej,
- 9) możliwość wykonywania odgałęzień mikrokanalizacji, w studniach kablowych, szafach ulicznych, pomieszczeniach technicznych lub bezpośrednio w ziemi.
- 10) Na życzenie Klienta istnieje możliwość prefabrykowania każdej wiązki lub pakietu mikrorurek z kablem detekcyjnym w celu przyszłej lokalizacji trasy.

DANE DOTYCZĄCE SUROWCA

Mikrorurki, otuliny i rury osłonowe wykonane są z polietylenu HDPE następujących właściwościach:

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badania według
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR – temperatura 190 °C – obciążenie 5kg	(g/10 min)	0,3 – 1,3	PN-EN ISO 1133-1:2011
2	Gęstość	(kg/m ³)	≥ 941	PN-EN ISO 1183-1:2013

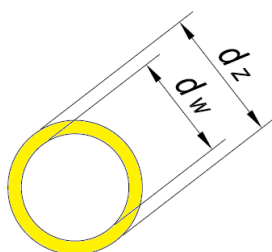
Mikrorurki cienkościenne MTB Micro MC



Zastosowanie

Mikrorurki cienkościenne MTB Micro MC przeznaczone są do uzupełniania istniejącej kanalizacji teletechnicznej wtórnej oraz rurociągów kablowych o średnicach 32, 40 i 50 mm, w tym w rurach częściowo zajętych przez kabel światłowodowy.

Wyprodukowane z polietylenu dużej gęstości HDPE o określonych właściwościach, o powierzchni wewnętrznej gładkiej lub rowkowanej podłużnie. Koekstrudowana wewnętrzna powierzchnia wykonana jest z trwałego materiału poślizgowego o bardzo małym współczynniku tarcia.



Rys. 1 Mikrorurka cienkościenne

Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewnętrzna d_z [mm]	Średnica wewnętrzna d_w [mm]	Grubość ścianki [mm]
1	MTB Micro MC 4/2,5mm	4,0 ^{+0,1}	2,5	0,75
2	MTB Micro MC 5/3,5mm	5,0 ^{+0,1}	3,5	0,75
3	MTB Micro MC 7/5,0mm	7,0 ^{+0,1}	5,0	1,0
4	MTB Micro MC 8/6,0mm	8,0 ^{+0,1}	6,0	1,0
5	MTB Micro MC 10/8,0mm	10,0 ^{+0,1}	8,0	1,0
6	MTB Micro MC 12/10mm	12,0 ^{+0,1}	10,0	1,0
7	MTB Micro MC 14/12mm	14,0 ^{+0,1}	12,0	1,0
8	MTB Micro MC 16/14mm	16,0 ^{+0,1}	14,0	1,0

Dane techniczne:

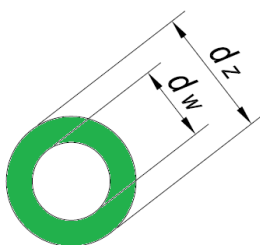
MTB Micro MC	4/3,5	5/3,5	7/5,0	8/6,0	10/8,0	12/10,0	14/12,0	16/14,0
Maksymalny nacisk instalacyjny [N]	120	135	240	300	380	465	550	630
Nominalne ciśnienie instalacyjne [bar]	Max 16							
Graniczne ciśnienie rozrywające [bar]	>40	>40	> 40	> 40	> 30	> 25	> 20	> 20
Minimalny promień gięcia [mm]	40	50	70	80	100	120	140	160
Szytywność obwodowa [kN/m ²]	≥ 48							
Owalność [%]	≤ 4							
Współczynnik tarcia	≤ 0,1							
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]	-40°C do + 70°C							
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-10°C do + 50°C							
Długości prefabrykacyjna [mb]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2000	1500
Waga [kg/km]	7	10	18	21	27	33	39	44
Rekomendowana maksymalna średnica mikrokabla [mm]	1,5	2,5	3,5	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8

Mikrorurki grubościenne MTB Micro MG



Zastosowanie

Mikrorurki grubościenne MTB Micro MG przeznaczone są do uzupełniania istniejącej kanalizacji teletechnicznej wtórnej oraz rurociągów kablowych o średnicach 32, 40 i 50 mm, w tym w rurach częściowo zajętych przez kabel światłowodowy oraz do bezpośredniego układania w gruncie. Wyprodukowane z polietylenu dużej gęstości HDPE o określonych właściwościach, o powierzchni wewnętrznej gładkiej lub rowkowanej wzdłużnie. Koekstrudowana wewnętrzna powierzchnia wykonana jest z trwałego materiału poślizgowego o bardzo małym współczynniku tarcia.



Rys. 2 Mikrorurka grubościenna

Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewnętrzna d_z [mm]	Średnica wewnętrzna d_w [mm]	Grubość ścianki [mm]
1	MTB Micro MG 7/4,0mm	$7,0^{+0,1}$	4,0	1,5
2	MTB Micro MG 7/3,5mm	$7,0^{+0,1}$	3,5	1,75
3	MTB Micro MG 8/4,0mm	$8,0^{+0,1}$	4,0	2,0
4	MTB Micro MG 10/6,0mm	$10,0^{+0,1}$	6,0	2,0
5	MTB Micro MG 12/8,0mm	$12,0^{+0,1}$	8,0	2,0
6	MTB Micro MG 14/10,0mm	$14,0^{+0,1}$	10,0	2,0
7	MTB Micro MC 16/12,0mm	$16,0^{+0,1}$	12,0	2,0

Dane techniczne:

MTB Micro MG	7/4	7/3,5	8/4	10/6	12/8	14/10	16/12
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]	350	390	510	680	840	1010	1150
Nominalne ciśnienie instalacyjne [bar]	Max 20						
Graniczne ciśnienie rozrywające [bar]	> 70	> 70	> 70	> 70	> 60	> 50	> 40
Sztwyłość obwodowa [kN/m^2]	≥ 150						
Wytrzymałość na ściskanie [N]	≥ 1000						
Udarność (J)	15						
Owalność [%]	≤ 4						
Współczynnik tarcia	$\leq 0,1$						
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [$^{\circ}\text{C}$]	-40°C do $+70^{\circ}\text{C}$						
Zakres temperatur w trakcie montażu [$^{\circ}\text{C}$]	-10°C do $+50^{\circ}\text{C}$						
Minimalny promień gięcia [mm]	70	70	80	100	120	140	160
Długości prefabrykacyjna [mb]	3000	3000	3000	3000	3000	2000	1500
Waga [kg/km]	24	28	36	48	59	72	84
Rekomendowana maksymalna średnica mikrokabla [mm]	2,8	2,5	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4

Paleta dostępnych kolorów mikrorurek

ŻÓŁTY	RAL 1016	ZIELONY	RAL 6017
POMARAŃCZOWY	RAL 2003	TURKUSOWY	RAL 6027
RÓŻOWY	RAL 3015	SZARY	RAL 7045
CZERWONY	RAL 3020	BRAZOWY	RAL 8011
FIOLETOWY	RAL 4005	BIAŁY	RAL 9003
NIEBIESKI	RAL 5015	CZARNY	RAL 9017

Mikrorurki nierozprzestrzeniające płomienia MTB Micro MR-NP LFH

Wszystkie mikrorurki MTB Micro MC i MTB Micro MG mogą być wykonane w wersji nierozprzestrzeniającej płomienia.



Zastosowanie

Mikrorurki nierozprzestrzeniające płomienia bezhalogenowe o niskiej emisji dymu przeznaczone są do budowy mikrokanalizacji wewnątrz budynków.

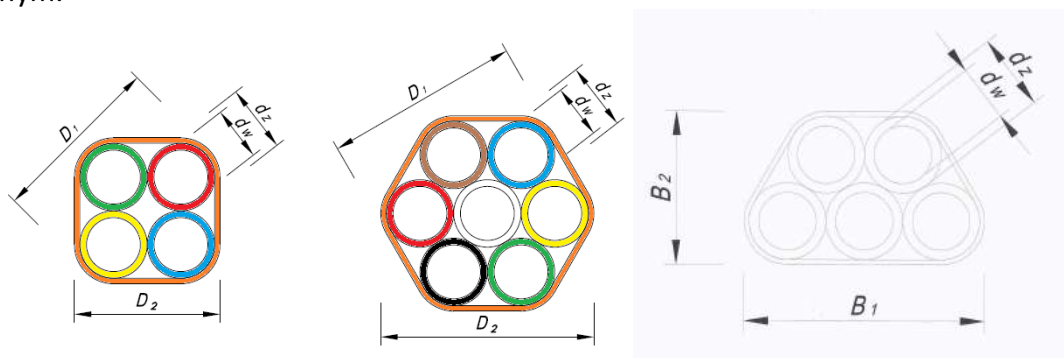
Wiązki mikrorurek cienkościennych MTB WPW-MC



Zastosowanie

Wiązki mikrorurek cienkościennych MTB WPW-MC w cienkiej, ścisłej otulinie o przekroju wieloboku przeznaczone do instalacji w pierwotnej kanalizacji kablowej lub uzupełniania istniejącej kanalizacji teletechnicznej wtórnej oraz rurociągów kablowych o średnicach 32, 40 i 50 mm.

W celu przyszłej lokalizacji trasy jest możliwość prefabrykowania wiązki razem z przewodem detekcyjnym.



Rys. 3 Przykładowe profile wiązek MTB WPW-MC

Przykładowe konfiguracje wiązek mikrorurek cienkościennych w cienkiej, ścisłej otulinie o przekroju wieloboku.

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewnętrzna wiązki D_1	Średnica zewnętrzna wiązki D_2	Minimalna grubość otuliny
		[mm]	[mm]	[mm]
1	MTB WPW-MC-4x7/5,0mm	18,8	15,6	0,8
2	MTB WPW-MC-4x8/6mm	20,9	17,6	0,8
3	MTB WPW-MC-3x10/8mm	21,6	20,1	0,8
4	MTB WPW-MC-5x10/8mm	31,6	20,1	0,8
5	MTB WPW-MC-7x10/8mm	29,1	31,6	0,8
6	MTB WPW-MC-4x12/10mm	30,1	25,6	0,8
7	MTB WPW-MC-6x12/10mm	37,6	25,6	0,8
8	MTB WPW-MC-7x14/12mm	40,1	43,6	0,8

Istnieje możliwość wykonania różnych konfiguracji ilości i średnic mikrorurek.

Dane techniczne:

MTB WPW-MC		4x7/5,0	4x8/6	3x10/8	5x10/8	7x10/8	4x12/10	6x12/10	7x14/12
Wymiary wiązki [mm]	szer. D_1	18,8	20,9	21,6	31,6	29,1	30,1	37,6	40,1
	wys. D_2	15,6	17,6	20,1	20,1	31,6	25,6	25,6	43,6
Liczba mikrorurek w wiązce		4	4	3	5	7	4	6	7
Wymiary mikrorurek (d_z / d_w) [mm]		7/5,0	8/6	10/8		12/10		14/10	
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]		800	1200	1100	1900	2660	1860	2790	3800
Minimalny promień gięcia [mm]		184	208	216	316	316	301	376	436
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]		-40°C do + 70°C							
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]		-10°C do + 50°C							
Typowa długość prefabrykacyjna [m]		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Waga [kg/km]		102	132	133	204	274	204	290	391

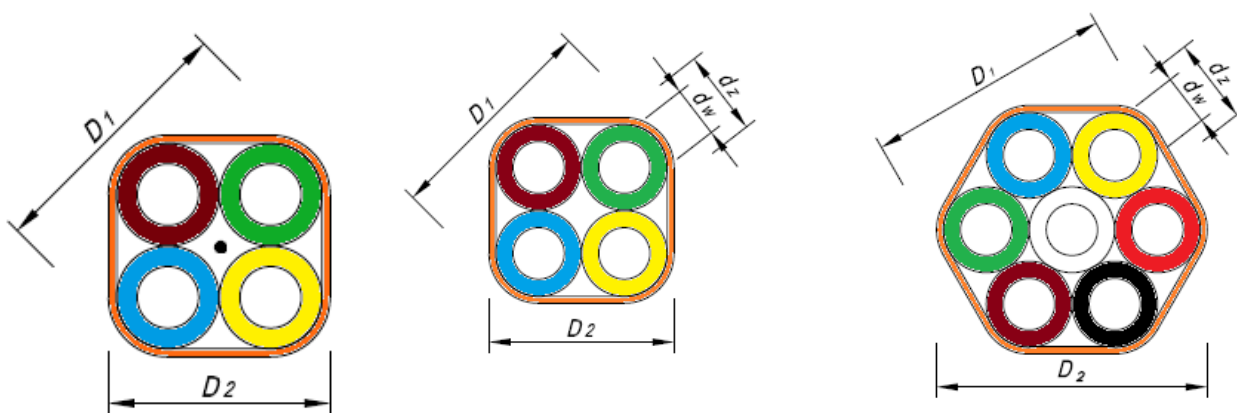
Wiązki mikrorurek grubościennych MTB WPW-MG



Zastosowanie

Wiązki mikrorurek grubościennych MTB WPW-MG w cienkiej, ścistej otulinie o przekroju wieloboku przeznaczone są do uzupełniania istniejącej kanalizacji teletechnicznej pierwotnej oraz do bezpośredniego układania w ziemi

W celu przyszłej lokalizacji trasy jest możliwość prefabrykowania wiązki razem z przewodem detekcyjnym.



Rys. 4 Przykładowe profile wiązek MTB WPW-MG

Przykładowe konfiguracje wiązek mikrorurek grubościennych w cienkiej, ściślej otulinie o przekroju wieloboku.

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewnętrzna wiązki D ₁	Średnica zewnętrzna wiązki D ₂	Minimalna grubość otuliny
		[mm]	[mm]	[mm]
1	MTB WPW-MG-4x7/4mm	18,8	15,6	0,8
2	MTB WPW-MG-4x10/6mm	25,7	21,6	0,8
3	MTB WPW-MG-3x12/8mm	26,2	25,6	0,8
4	MTB WPW-MG-5x12/8mm	37,6	24,1	0,8
5	MTB WPW-MG-6x12/8mm	37,6	25,6	0,8
6	MTB WPW-MG-7x12/8mm	35,1	37,6	0,8
7	MTB WPW-MG-4x14/10mm	35,1	29,6	0,8
8	MTB WPW-MG-6x14/10mm	43,6	29,6	0,8
9	MTB WPW-MG-7x16/12mm	45,6	49,6	0,8

Istnieje możliwość wykonania różnych konfiguracji ilości i średnic mikrorurek.

Dane techniczne:

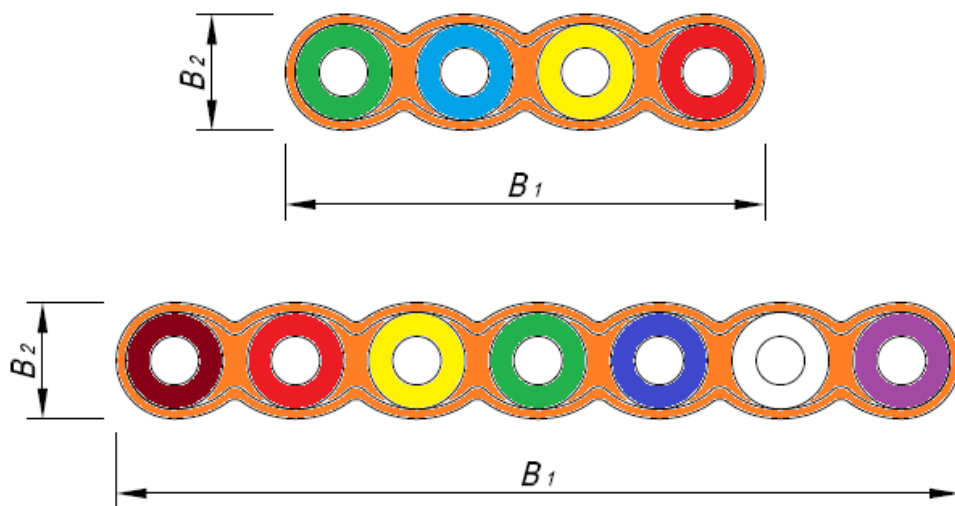
MTB WPW-MG		4x7/4	4x10/6	3x12/8	5x12/8	6x12/8	7x12/8	4x14/10	6x14/10	7x16/12
Wymiary wiązki [mm]	szer. D ₁	18,5	25,7	26,2	37,6	37,6	35,1	35,1	43,6	45,6
	wys. D ₂	15,6	21,6	25,6	24,1	25,6	37,6	29,6	29,6	49,6
Liczba mikrorurek w wiązce		4	4	3	5	6	7	4	6	7
Wymiary mikrorurek (d _z / d _w) [mm]		7/4	10/6	12/8			14/10		16/12	
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]		1400	2720	2520	4200	5040	5880	4040	6060	8050
Minimalny promień gięcia [mm]		185	257	262	376	376	376	351	436	376
Minimalna grubość otuliny [mm]		≥ 0,8								
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]		-40°C do + 70°C								
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]		-10°C do + 50°C								
Typowa długość prefabrykacyjna [m]		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Waga [kg/km]		141	251	241	380	450	519	370	536	719

Wiązki mikrorurek grubościennych MTB WPP-MG



Zastosowanie

Wiązki mikrorurek grubościennych MTB WPP-MG w cienkiej, ściślej otulinie o przekroju płaskim przeznaczone do instalacji w pierwotnej kanalizacji kablowej lub bezpośredniego układania w gruncie. W celu przyszłej lokalizacji trasy jest możliwość prefabrykowania wiązki razem z przewodem detekcyjnym.



Rys. 5 Przykładowe układy mikrorurek grubościennych w płaskiej wiązce MTB WPP-MG

Przykładowe konfiguracje wiązek mikrorurek grubościennych w cienkiej, ściśniętej otulinie o przekroju płaskim

Lp.	Oznaczenie	Szerokość B_1	Wysokość B_2	Minimalna grubość otuliny
		[mm]	[mm]	[mm]
1	MTB WPP-MG-4x8/4mm	42,8	9,6	0,8
2	MTB WPP-MG-5x8/4mm	53,8	9,6	0,8
3	MTB WPP-MG-7x8/4mm	75,8	9,6	0,8
4	MTB WPP-MG-4x10/6mm	50,8	11,6	0,8
5	MTB WPP-MG-5x10/6mm	63,8	11,6	0,8
6	MTB WPP-MG-7x10/6mm	89,8	11,6	0,8
7	MTB WPP-MG-4x12/8mm	58,8	13,6	0,8
8	MTB WPP-MG-5x12/8mm	73,8	9,6	0,8
9	MTB WPP-MG-7x12/8mm	103,8	13,6	0,8

Istnieje możliwość wykonania różnych konfiguracji ilości i średnic mikrorurek.

Dane techniczne:

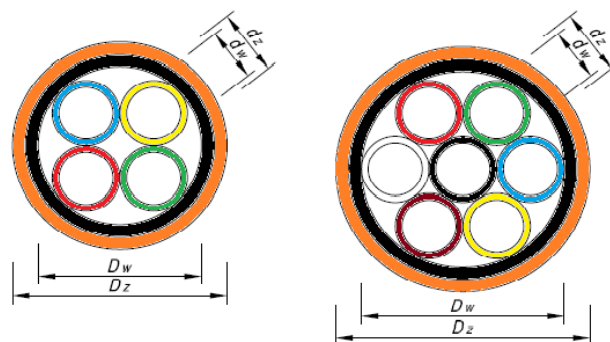
MTB WPP-MG		4x8/4	5x8/4	7x8/4	4x10/6	5x10/6	7x10/6	4x12/8	5x12/8	7x12/8
Wymiary wiązki [mm]	szer. B_1	42,8	53,8	75,8	50,8	63,8	89,8	58,8	73,8	103,8
	wys. B_2	9,6	9,6	9,6	11,6	11,6	11,6	13,6	13,6	13,6
Liczba mikrorurek w wiązce		4	5	7	4	5	7	4	5	7
Wymiary mikrorurek (śr. zew. / śr. wew.) [mm]		8 / 4			10 / 6			12 / 8		
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]		1600	2150	3010	2750	3400	4700	3360	4200	5900
Minimalny promień gięcia [mm]		96	96	96	116	116	116	136	136	136
Minimalna grubość otuliny [mm]		$\geq 0,8$								
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]		-40°C do + 70°C								
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]		-10°C do + 50°C								
Typowa długość prefabrykacyjna [m]		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Waga [kg/km]		166	202	273	219	267	361	272	331	450

Pakiety mikrorurek cienkościennych MTB PPKS-MC

Zastosowanie

Pakiety mikrorurek cienkościennych MTB PPKS-MC Ułożone ściśle w rurze dwuściennej do bezpośredniego układania w gruncie.

W celu przyszłej lokalizacji trasy jest możliwość prefabrykowania pakietu razem z przewodem detekcyjnym.



Rys. 6 Przykładowe profile pakietów MTB PPKS-MC

Przykładowe konfiguracje pakietów mikrorurek cienkościennych ułożonych ściśle w rurze dwuściennej o przekroju kołowym.

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewn. pakietu Dz	Średnica wewn. pakietu Dw	Minimalna Grubość ścianki rury
		[mm]	[mm]	
1	MTB PPKS-MC-4x8/6mm	26,9	19,3	3,80
2	MTB PPKS-MC-7x8/6mm	31,6	24,0	3,80
3	MTB PPKS-MC-4x10/8mm	31,7	24,1	3,80
4	MTB PPKS-MC-7x10/8mm	37,6	30,0	3,80
5	MTB PPKS-MC-4x12/10mm	36,6	29,0	3,80
6	MTB PPKS-MC-7x12/10mm	43,6	36,0	3,80

Istnieje możliwość wykonania różnych konfiguracji ilości i średnic mikrorurek.

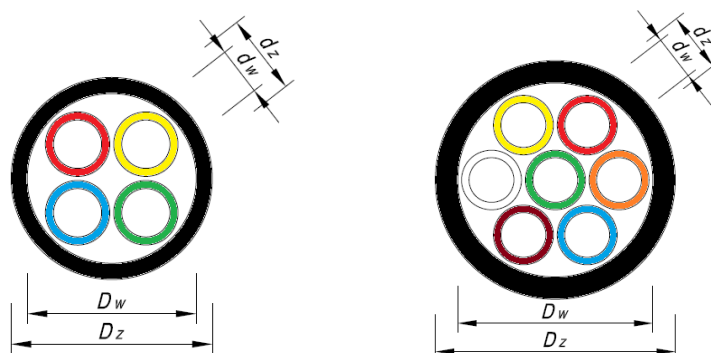
Dane techniczne:

MTB PPKS-MC		4x8/6	7x8/6	4x10/8	7x10/8	4x12/10	7x12/10
Wymiary pakietu [mm]	szer. Dz	26,9	31,6	31,7	37,6	36,6	43,6
	wys. Dw	19,3	24	24,1	30,0	29,0	36,0
Liczba mikrorurek w pakiecie		4	7	4	7	4	7
Wymiary mikrorurek (dz / dw) [mm]		8/6		10/8		12/10	
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]		4800	5800	5830	7060	6850	8300
Minimalny promień gięcia [mm]		269	316	317	376	366	436
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]		-40°C do + 70°C					
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]		-10°C do + 50°C					
Typowa długość prefabrykacyjna [m]		2000	2000	2000	2000	2000	2000
Waga [kg/km]		344	459	421	568	500	677

Pakiety mikrorurek cienkościennych MTB PPKL-MC

Zastosowanie

Pakiety mikrorurek cienkościennych MTB PPKL-MC ułożone luźno w rurze jednościennej przeznaczone do instalacji w pierwotnej kanalizacji kablowej lub bezpośredniego układania w gruncie. W celu przyszłej lokalizacji trasy jest możliwość prefabrykowania pakietu razem z przewodem detekcyjnym



Rys. 7 Przykładowe konfiguracje pakietów MTB PPKL-MC

Przykładowe konfiguracje pakietów mikrorurek cienkościennych ułożonych luźno w rurze jednościennej o przekroju kołowym.

Lp.	Oznaczenie	Średnica zewn. pakietu Dz	Średnica wewn. pakietu Dw	Minimalna grubość ścianki rury
		[mm]	[mm]	[mm]
1	MTB PPKL-MC-7x7/5,0mm	32,0	21,0	2,0
2	MTB PPKL-MC-8x7/5,0mm	32,0	26,0	3,0
3	MTB PPKL-MC-4x10/8mm	32,0	26,0	3,0
4	MTB PPKL-MC-7x10/8mm	40,0	33,0	3,5
5	MTB PPKL-MC-4x12/10mm	40,0	33,0	3,5
6	MTB PPKL-MC-7x12/10mm	50,0	42,0	4,0

Istnieje możliwość wykonania różnych konfiguracji ilości i średnic mikrorurek.

Dane techniczne:

MTB PPKL-MC		7x7/5,0	8x7/5,0	4x10/8	7x10/8	4x12/10	7x12/10
Wymiary pakietu [mm]	szer. Dz	32	32	32	40	40	50
	wys. Dw	26	26	26	33	33	42
Liczba mikrorurek w pakiecie		7	8	4	7	4	7
Wymiary mikrorurek (dz / d _w) [mm]		7/5,0	7/5,0	10/8,0	12/10	10/8	12/10
Maksymalny naciąg instalacyjny [N]		4000	5000	4000	6000	7000	9000
Minimalny promień gięcia [mm]		250	320	320	400	400	500
Zakres temperatur w trakcie transportu przechowywania i eksploatacji [°C]		-40°C do + 70°C					
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]		-10°C do + 50°C					
Typowa długość prefabrykacyjna [m]		2000	2000	2000	2000	2000	2000
Waga [kg/km]		203	369	365	566	509	774

ZŁĄCZKI DO MIKROURUREK



Zastosowanie

Złączki wielokrotnego użytku z mechanizmem zatraskowym mikrorurki w postaci pojedynczego, metalowego pierścienia kotwiącego. Służą do łączenia pojedynczych mikrorurek. Złączki zapewniają bardzo łatwy demontaż i ponowny montaż. Mikrorurki instalowane metodą zatraskową bez użycia dodatkowych narzędzi. Wykonane są z elementów przezroczystych umożliwiające sprawdzenie występowania mikrokabla w mikrorurce. Zapewniają gazo- i wodoszczelność. Złączki wyposażone są w klipsy zatraskowe, które zabezpieczają przed przypadkowym wysunięciem mikrorurki.

Złączki proste MTB Micro ZA-PT



(nie bezpośrednio do ziemi)

Złączki proste MTB Micro ZA-DB z osłoną



(montowane bezpośrednio do ziemi)

Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-PT 04	4,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-PT 05	5,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-PT 07	7,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-PT 08	8,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-PT 10	10,0
6.	Złączka MTB Micro ZA-PT 12	12,0
7.	Złączka MTB Micro ZA-PT 14	14,0
8.	Złączka MTB Micro ZA-PT 16	16,0

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-DB 07	7,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-DB 08	8,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-DB 10	10,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-DB 12	12,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-DB 14	14,0
6.	Złączka MTB Micro ZA-DB 16	16,0

Dane techniczne:

Złączki MTB Micro ZA-PT i ZA-DB	4	5	7	8	10	12	14	16
Średnica zew. mikrorurki [mm]	4,0	5,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Wytrzymałość na ciśnienie [bar]	20							
Wytrzymałość na uder w tem. -20°C [J]	> 1							
Wytrzymałość połączenia na rozciąganie [N]	> 130							
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-20°C do + 50°C							

Złączki redukcyjne MTB Micro ZA-R

Przeznaczone są do łączenia mikrorurek MTB Micro MG z MTB Micro MC o różnych średnicach zewnętrznych ale tych samych średnicach wewnętrznych.



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 5/4	5,0/4,0
2.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 7/5	7,0/5,0
3.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 8/7	8,0/7,0
4.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 10/7	10/7,0
5.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 12/7	12/7,0
6.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 12/10	12/10
7.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 14/10	14/10
8.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 14/12	14/12
9.	Złączka red. MTB Micro ZA-R 16/12	16/12

Dane techniczne:

Złączka MTB Micro ZA-R	5/4	7/5	8/7	10/7	12/7	12/10	14/10	14/12	16/12
Średnica zew. mikrorurki 1 [mm]	5,0	7,0	8,0	10,0	12,0	12,0	14,0	14,0	16,0
Średnica zew. mikrorurki 2 [mm]	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0	10,0	10,0	12,0	12,0
Wytrzymałość na ciśnienie [bar]	20								
Wytrzymałość na uder w tem. -20°C [J]	> 1								
Wytrzymałość połączenia na rozciąganie [N]	> 60								
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-20°C do + 50°C								

Zaślepki MTB Micro ZA-ZT

Przeznaczone są do zabezpieczenia otwartych końców mikrorurek przed wnikaniem niepożądanych substancji (piasek, woda, itp.) mogących uniemożliwić lub utrudnić instalację mikrokabla.



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 04	4,0
2.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 05	5,0
3.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 07	7,0
4.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 08	8,0
5.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 10	10,0
6.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 12	12,0
7.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 14	14,0
8.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 16	16,0

Zaślepki MTB Micro ZA-ZWNM do mikrorurek z mikrokablem

Przeznaczone są do zabezpieczenia końców mikrorurek z zainstalowanym mikrokablem przed wnikaniem niepożądanych substancji (piasek, woda, itp.).



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 07	7,0
2.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 08	8,0
3.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 10	10,0
4.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 12	12,0
5.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 14	14,0
6.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZM 16	16,0

Dane techniczne:

Zaślepki MTB Micro ZA-ZT i ZA-ZM	4	5	7	8	10	12	14	16
Średnica zew. mikrorurki [mm]	4,0	5,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Wytrzymałość na ciśnienie [bar]	15							
Wytrzymałość na udar w tem. -20°C [J]	> 1							
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-20°C do + 50°C							

Złączki i zaślepki bezpośrednio do ziemi wzmocnione nierozłączne

Złączki wzmocnione jednorazowego użytku (nierozłączne) bez możliwości rozłączenia połączenia bez zniszczenia mikrorurki, do montażu bezpośrednio w ziemi z mechanizmem zatraskowym mikrorurki w postaci podwójnego, metalowego pierścienia kotwiącego o bardzo dużej sile trzymania.

Złączka prosta MTB Micro ZA-DBNR



Zaślepki MTB Micro ZA-ZDBNR



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 07	7,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 08	8,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 10	10,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 12	12,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 14	14,0
6.	Złączka MTB Micro ZA-DBNR 16	16,0

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 07	7,0
2.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 08	8,0
3.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 10	10,0
4.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 12	12,0
5.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 14	14,0
6.	Zaślepka MTB Micro ZA-ZDBNR 16	16,0

Dane techniczne:

Złączka MTB Micro ZA-DBNR	7	8	10	12	14	16
Średnica zew. mikrorurki [mm]	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Wytrzymałość na ciśnienie [bar]	20					
Wytrzymałość na uder w tem. -20°C [J]	> 1					
Wytrzymałość połączenia na rozciąganie [N]	> 500					
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-20°C do + 50°C					

Złączki z regulowanymi przegrodami wodo i gazoszczelnymi

Złączki rozłączne wyposażone w regulowaną uszczelkę gumową zapewniającą szczelność w osi podłużnej stanowiące barierę wodo- i gazoszczelną zamykającą przestrzeń między ścianką mikrorurki a zainstalowanym kablem. Szczelność uzyskuje się poprzez dokręcenie nakrętki

Złączki MTB Mickro ZA-WS z regulowaną przegrodą wodoszczelną



Złączki MTB Mickro ZA-WGS z regulowaną przegrodą wodo- i gazoszczelną.



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-WS 07	7,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-WS 10	10,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-WS 12	12,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-WS 14	14,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-WS 16	16,0

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-WGS 07	7,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-WGS 10	10,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-WGS 12	12,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-WGS 14	14,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-WGS 16	16,0

Złączki MTB Mickro ZA-WGSM z regulowaną przegrodą wodo- i gazoszczelną do połączeń między mikrorurkami.



Asortyment

Lp.	Oznaczenie	Średnica wewnętrzna [mm]
1.	Złączka MTB Micro ZA-WGSM 07	7,0
2.	Złączka MTB Micro ZA-WGSM 10	10,0
3.	Złączka MTB Micro ZA-WGSM 12	12,0
4.	Złączka MTB Micro ZA-WGSM 14	14,0
5.	Złączka MTB Micro ZA-WGSM 16	16,0

Dane techniczne:

Złączki MTB Micro ZA-WS, ZA-WGS, ZA-WGSM	7	10	12	14	16
Średnica zew. mikrorurki [mm]	7,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Wytrzymałość na ciśnienie [bar]	15				
Zakres temperatur w trakcie montażu [°C]	-20°C do + 50°C				