Przewód PU, średnica 4/2,5 mm, długość 20 m, niebiesko-czarny (TU0425-41G-X169) - SMC



Numer artykułu SKU: TU0425-41G-X169

Numer artykułu producenta: -----

Czas wysyłki: 12 tygodni

SMC

OPIS PRODUKTU

Przewody poliuretanowe metryczne seria TU SMC

Przewody poliuretanowe SMC serii TU to elastyczne przewody o wymiarach metrycznych, przeznaczone przede wszystkim do wykonywania połączeń w instalacjach pneumatycznych. Seria obejmuje szeroki wybór średnic i kolorów, dzięki czemu przewód można dobrać zarówno do wymaganej wydajności układu, jak i sposobu prowadzenia oraz oznaczenia poszczególnych obwodów.

Standardowe przewody TU wykonane są z **poliuretanu** i są przeznaczone do pracy ze sprężonym powietrzem. Elastyczność materiału ułatwia prowadzenie przewodów w maszynach, urządzeniach i układach automatyki, również tam, gdzie przestrzeń montażowa jest ograniczona.

Metryczne przewody PU do instalacji pneumatycznych

Standardowa seria TU obejmuje przewody o średnicach zewnętrznych **2, 4, 6, 8, 10, 12 i 16 mm**. Odpowiadają im następujące wymiary średnicy zewnętrznej i wewnętrznej:

- 2 × 1,2 mm,
- 4 × 2,5 mm,
- 6 × 4 mm,
- 8 × 5 mm,
- 10 × 6,5 mm,
- 12 × 8 mm,
- 16 × 10 mm.

Takie zestawienie pozwala dobrać przewód zarówno do odpowiedniej złączki, jak i wymaganego przekroju przepływowego.

Średnica zewnętrzna i wewnętrzna przewodu

Wymiary przewodów TU podawane są jako **średnica zewnętrzna × średnica wewnętrzna**. Przykładowo oznaczenie 16 × 10 mm oznacza przewód o średnicy zewnętrznej 16 mm i średnicy wewnętrznej 10 mm.

Oba parametry mają znaczenie przy projektowaniu instalacji:

- **średnica zewnętrzna** służy m.in. do doboru odpowiedniej złączki wtykowej przeznaczonej do danego wymiaru przewodu,
- **średnica wewnętrzna** określa przekrój dostępny dla przepływającego powietrza i wpływa na opory przepływu oraz spadki ciśnienia.

Dlatego przewodu nie należy dobierać wyłącznie na podstawie wymiaru złączki. Przy dłuższych trasach lub większym zapotrzebowaniu odbiornika na powietrze istotny jest również odpowiedni przekrój wewnętrzny.

Ciśnienie robocze przewodów TU

Dla standardowej serii TU maksymalne ciśnienie robocze wynosi **0,8 MPa przy temperaturze 20°C**, czyli 8 bar.

Wartość ta odnosi się do określonych warunków temperaturowych. Wraz ze zmianą temperatury zmieniają się właściwości mechaniczne przewodu, dlatego przy pracy w innych warunkach należy uwzględnić charakterystykę ciśnienia roboczego i ciśnienia rozrywającego podawaną dla serii TU.

Nie należy również utożsamiać dopuszczalnego ciśnienia samego przewodu z ciśnieniem dopuszczalnym dla całej instalacji. Parametry układu ogranicza element o najniższym dopuszczalnym ciśnieniu, np. przewód, złączka, zawór, siłownik lub inny komponent.

Zakres temperatury od -20°C do +60°C

Standardowe przewody poliuretanowe TU mogą pracować w temperaturze **od -20°C do +60°C**. Należy przy tym unikać warunków prowadzących do zamarzania medium.

Temperatura ma znaczenie również dla dopuszczalnego ciśnienia pracy, dlatego maksymalnej wartości 0,8 MPa podawanej dla 20°C nie należy bez dodatkowej weryfikacji przyjmować jako stałej dla całego zakresu temperatur.

Elastyczny poliuretan

Zastosowanie **poliuretanu** pozwala uzyskać elastyczny przewód odpowiedni do wykonywania połączeń pneumatycznych w maszynach i urządzeniach. Przewód można prowadzić po łukach, co ułatwia wykonywanie instalacji w miejscach o ograniczonej przestrzeni.

Podczas montażu należy jednak zachować minimalny promień gięcia właściwy dla konkretnego rozmiaru. Zbyt ciasne zagięcie może spowodować miejscowe zmniejszenie przekroju przewodu, pogorszenie przepływu lub jego odkształcenie.

Minimalny promień gięcia zależy od rozmiaru

Minimalnego promienia gięcia nie należy uogólniać na całą serię TU. Wartość ta zależy od średnicy przewodu i powinna być sprawdzana dla wybranego wariantu.

Ma to szczególne znaczenie podczas projektowania zwartej zabudowy pneumatycznej. Przewód powinien mieć wystarczająco dużo miejsca, aby zmienić kierunek bez ostrego załamania bezpośrednio przy złączce.

Dobór średnicy przewodu do przepływu

Średnica przewodu powinna odpowiadać zapotrzebowaniu instalacji na sprężone powietrze. Zbyt mała średnica wewnętrzna może powodować zwiększone opory przepływu i spadek ciśnienia przed odbiornikiem.

Przy doborze warto uwzględnić:

- wymagany przepływ sprężonego powietrza,
- długość przewodu,
- ciśnienie zasilania,
- dopuszczalny spadek ciśnienia,
- parametry zaworów i złączek znajdujących się na trasie,
- zapotrzebowanie siłownika, chwytaka lub innego odbiornika.

Przy krótkich połączeniach i niewielkim przepływie wystarczający może być przewód o małym przekroju. Przy większych przepływach lub długich odcinkach warto zastosować większą średnicę wewnętrzną, aby ograniczyć straty ciśnienia.

Przewody TU do złączek wtykowych

Metryczne przewody TU mogą współpracować z **odpowiednio dobranymi złączkami wtykowymi** przeznaczonymi do przewodów o danej średnicy zewnętrznej.

Przykładowo przewód TU0604 o wymiarze 6 × 4 mm dobiera się do odpowiedniego systemu połączeniowego dla przewodu o średnicy zewnętrznej 6 mm. Przed montażem należy jednak zawsze sprawdzić wymagania konkretnej złączki dotyczące materiału i wymiarów przewodu.

Końcówkę przewodu należy przeciąć czysto i prostopadle do osi. Ułatwia to prawidłowe wsunięcie przewodu do złączki oraz jego właściwe osadzenie w mechanizmie mocującym i uszczelnieniu.

Przygotowanie przewodu do montażu

Do cięcia warto stosować obcinak przeznaczony do przewodów z tworzywa sztucznego. Końcówka powinna być równa, bez zadziorów, naderwań i nadmiernego odkształcenia.

Po przecięciu przewód należy wsunąć do złączki zgodnie z wymaganiami danego systemu. W przypadku złączek wtykowych istotne jest pełne osadzenie przewodu, a po wykonaniu połączenia warto sprawdzić, czy został prawidłowo zamocowany.

Prowadzenie przewodów w maszynie

Przewód powinien być prowadzony bez nadmiernego naprężenia, skręcania wokół własnej osi i zaginania poniżej dopuszczalnego promienia. Szczególną uwagę warto zwrócić na odcinki bezpośrednio przy złączkach.

Przewodu nie należy również prowadzić w sposób powodujący niekontrolowane ocieranie o ostre krawędzie lub ruchome elementy maszyny. Jeżeli kontaktu z elementami konstrukcji nie można uniknąć, należy odpowiednio zaprojektować prowadzenie lub zastosować dodatkową ochronę.

Wiele kolorów przewodów TU

Seria TU oferuje **szeroki wybór wersji kolorystycznych**. Producent przewiduje 29 wariantów kolorystycznych, dzięki czemu kolor przewodu może być wykorzystany do oznaczania poszczególnych funkcji i obwodów w maszynie.

Wśród podstawowych wykonań występują m.in. przewody czarne, białe, czerwone, niebieskie, żółte, zielone, bezbarwne i pomarańczowe, a seria obejmuje również dodatkowe odcienie i wykonania kolorystyczne.

Dostępność konkretnego koloru zależy od wymiaru, długości i wybranej konfiguracji, dlatego nie należy zakładać, że każda wersja kolorystyczna występuje w każdym rozmiarze.

Długość przewodu i sposób dostawy

Przewody TU dostępne są w różnych długościach rolek zależnie od rozmiaru i konfiguracji. W standardowej serii występują m.in. wykonania **20 m i 100 m**, natomiast sposób dostawy może różnić się dla poszczególnych średnic i wersji.

Przy wyborze konkretnego produktu należy więc sprawdzić nie tylko średnicę i kolor, ale również długość przewodu wynikającą z jego oznaczenia.

Jak odczytać oznaczenie przewodu TU?

Oznaczenie modelu pozwala rozpoznać podstawowy wymiar przewodu. Przykładowo:

- **TU0425** oznacza przewód 4 × 2,5 mm,
- **TU0604** oznacza przewód 6 × 4 mm,
- **TU0805** oznacza przewód 8 × 5 mm,
- **TU1065** oznacza przewód 10 × 6,5 mm,
- **TU1208** oznacza przewód 12 × 8 mm,
- **TU1610** oznacza przewód 16 × 10 mm.

Dalsza część oznaczenia może określać m.in. kolor, długość lub wykonanie przewodu. Przy zamówieniu warto więc sprawdzić pełny symbol, a nie wyłącznie oznaczenie wymiaru.

Przewód TU1610 16 × 10 mm

Wskazany wariant **TU1610** ma średnicę zewnętrzną 16 mm i średnicę wewnętrzną 10 mm. Jest to największy z podstawowych wymiarów standardowej metrycznej serii TU.

Większy przekrój wewnętrzny może być przydatny w instalacjach wymagających większego przepływu powietrza. Nie oznacza to jednak, że największa średnica jest zawsze najlepszym wyborem. Przewód powinien być dobrany do rzeczywistego zapotrzebowania układu, długości instalacji oraz rozmiarów współpracujących złączek.

Medium robocze: sprężone powietrze

Dla standardowej serii TU producent wskazuje jako medium robocze **powietrze**. Jeżeli przewód ma być zastosowany do innego medium, jego przydatności nie należy zakładać wyłącznie na podstawie materiału poliuretanowego.

W takim przypadku trzeba zweryfikować zgodność medium z przewodem oraz z pozostałymi elementami instalacji.

Nie należy również automatycznie przypisywać standardowej serii TU parametrów specjalnych odmian przewodów SMC, np. wykonań przeznaczonych do określonych zastosowań z wodą lub wersji spełniających dodatkowe wymagania materiałowe.

Standardowa seria TU a inne przewody poliuretanowe SMC

Serii TU nie należy mylić z innymi rodzinami przewodów poliuretanowych SMC. Producent oferuje również przewody o zmodyfikowanych właściwościach, w tym odmiany o innej twardości, konstrukcji lub przeznaczeniu.

Jeżeli w konkretnej aplikacji wymagany jest przewód bardzo miękki, o podwyższonych parametrach ciśnieniowych, przeznaczony do określonego medium albo spełniający dodatkowe wymagania, należy dobrać właściwą serię zamiast automatycznie przypisywać takie właściwości standardowemu TU.

Zastosowanie przewodów poliuretanowych TU

Przewody TU są przeznaczone do wykonywania elastycznych połączeń w **instalacjach pneumatycznych**. Mogą być stosowane m.in. w maszynach, urządzeniach produkcyjnych i systemach automatyki do łączenia odpowiednio dobranych elementów pneumatycznych.

Przewody mogą współpracować m.in. ze złączkami, rozdzielaczami, zaworami, elektrozaworami, siłownikami i innymi odbiornikami sprężonego powietrza, jeżeli parametry wszystkich elementów odpowiadają warunkom pracy instalacji.

Jak dobrać przewód poliuretanowy SMC TU?

Przy wyborze konkretnego wariantu warto uwzględnić:

- **średnicę zewnętrzną i wewnętrzną przewodu**,
- wymagany przepływ sprężonego powietrza,
- długość instalacji,
- dopuszczalny spadek ciśnienia,
- ciśnienie i temperaturę pracy,
- minimalny promień gięcia danego rozmiaru,
- średnicę przewodu wymaganą przez zastosowane złączki,
- warunki mechaniczne w miejscu prowadzenia przewodu,
- wymagany kolor,
- długość rolki i dokładne oznaczenie wariantu.

Najpierw warto określić wymagany przepływ i długość instalacji, a następnie dobrać odpowiednią średnicę wewnętrzną. Średnica zewnętrzna musi natomiast odpowiadać zastosowanemu systemowi złączek. Na końcu należy zweryfikować temperaturę, ciśnienie, promień gięcia, kolor i długość wybranego wariantu.

Przewody poliuretanowe SMC seria TU

Metryczne przewody poliuretanowe SMC serii TU są przeznaczone do wykonywania elastycznych połączeń w instalacjach sprężonego powietrza. Standardowa seria obejmuje średnice zewnętrzne od 2 do 16 mm i szeroki wybór wersji kolorystycznych, co ułatwia dopasowanie przewodu do parametrów oraz organizacji instalacji pneumatycznej.

Dla standardowej serii TU maksymalne ciśnienie robocze wynosi 0,8 MPa przy 20°C, a zakres temperatury pracy wynosi od -20°C do +60°C. Przy wyborze należy zwrócić uwagę na pełne oznaczenie produktu, ponieważ poszczególne warianty różnią się wymiarem, kolorem, długością oraz wykonaniem.

DANE TECHNICZNE

Wielkość	śr. zew. 4 x śr. wew. 2.5
Długość zwoju	G (20 m)
Kolor 1	4 (niebieski)
Kolor 2	1 (czarny)
Kolor 3	brak
Kolor 4	brak
Kolor 5	brak
kolor 6	brak
Specyfikacja wielordzeniowa, wielokolorowa	X169 (2-żyłowy, zwój)

Nr kat.	TU0425-41G-X169

Data wygenerowania podsumowania: 14.11.2026r, g. 23:16