

Przewody i akcesoria do automatyzacji i robotyzacji

Jarosław Łeńko

Firma Lapp Kabel wprowadziła do swojej oferty wiele grup super giętkich przewodów przeznaczonych do ciągłego ruchu. Wykorzystywane są one m.in. w coraz bardziej zautomatyzowanych procesach produkcji. Wprowadzone na rynek izolacje nowej generacji pozwoliły zwiększyć wymagania stawiane przewodom w ciągłym ruchu, nie zmieniając poprzednich właściwości elektrycznych.

Nowa izolacja pozwoliła między innymi na poprawienie takich parametrów kabli jak:

- zmniejszenie średnicy zewnętrznej przewodu – zmniejszenie gabarytów ruchomej aplikacji,
- zmniejszenie wagi przewodu - zastosowanie delikatniejszych systemów prowadzenia przewodów, zmniejszenie poboru energii potrzebnej do poruszania całego układu oraz zwiększenie prędkości i przyspieszeń,
- zmniejszenie promieni gięcia – poruszający się układ zajmuje mniej miejsca.

Cechą wspólną wszystkich przewodów do ciągłego ruchu wyprodukowanych przez firmę Lapp Kabel jest wykonanie żył przewodzących z bardzo cienkich drucików miedzianych skróconych w linki o bardzo krótkim skoku skrętu, tworzących żyłę klasy 6 (wg VDE 0295/IEC 60228). Wszystkie przewody są niepalne według normy IEC 60332.1 (samogasnące, nierozprzestrzeniające ognia).

Przewody typu FD

Jest to największa grupa okrągłych przewodów do ciągłego ruchu. Zastosowanie znajdują najczęściej w przewodnicach łańcuchowych. Podstawowymi przewodami z podgrupy Ölflex (zasilające i sterownicze) są Ölflex-FD Classic 810, wersja z ekranem Ölflex-FD Classic 810 CY, pojedyncza żyła w podwójnej izolacji do przekroju 300mm² Ölflex-FD 90 oraz wykonanie z ekranem Ölflex-FD 90 CY.

Za sygnalizację i przesył danych odpowiada podgrupa Unitronic. Standardowa wersja to Unitronic FD, z ekranem Uni-



Rys. 1. Super giętkie przewody przeznaczone do ciągłego ruchu wykorzystywane są m.in. w coraz bardziej zautomatyzowanych procesach produkcji

tronic FD CY. Zarówno izolacja żył jak i płaszcz zewnętrzny wszystkich tych przewodów wykonany jest ze specjalnej mieszanki PVC. Dodatkowo żyły obwinięte są tkaniną, co ułatwia im pracę przy zginaniu. Przewody te nadają się do większości zastosowań wewnątrz budynku.

Do zastosowań wymagających większej odporności mechanicznej i chemicznej przeznaczone są przewody Ölflex-FD Classic 810 P, z ekranem Ölflex-FD Classic 810 CP, Unitronic FD P, wykonanie z ekranem Unitronic FD CP, oraz z żyłami skręcanymi w pary Unitronic FD CP (TP). Dzięki wykonaniu płaszcz zewnętrzny z poliuretanu przewody te charakteryzują się większą odpornością na ścieranie, zadrapania, są odporne na promieniowanie UV (zastosowanie na zewnątrz), oraz takie czynniki jak benzyny, oleje, hydrolizę i bakterie.

Największe wymagania spełniają przewody Ölflex-FD 855 P, z ekranem Ölflex-FD 855 CP, oraz Unitronic FD P plus, wykonanie z ekranem Unitronic FD CP plus, parowany Unitronic FD CP (TP) plus. Dzięki wykonaniu izolacji żył z termoplastycznych elastomerów i płaszcz zewnętrzny z poliuretanu zachowują wszystkie właściwości poprzedniej grupy. Ponadto są bezhalogenowe i mogą pracować w temperaturze do -40°C.

Warte podkreślenia są również przewody z podgrup:

- Lapptherm FD plus, z ekranem Lapptherm FD (C) plus – na podwyższone temperatury do 120°C,
- Ölflex-SERVO-FD – do połączeń z silnikami DNC, dostępny również w wersji ekranowanej oraz z kombinowanymi żyłami (zasilanie i sterowanie we wspólnym płaszczu), również w standardzie DESINA,
- Unitronic BUS FD do zastosowań w systemach PROFIBUS, INTERBUS czy Device Net

Przewody typu Robot

Przewody Ölflex-Robot 900 P i wersja ekranowana obwojem z cynowanych drucików miedzianych Ölflex-Robot 900 CP tworzą grupę specjalistycznych przewodów będącą dopełnieniem omówionej wcześniej grupy przewodów FD. Są one bowiem dodatkowo odporne na skręcanie wzdłuż osi przewodu +/- 360°. Przewody te doskonale nadają się do transmisji sygnałów sterujących, pomiarowo-kontrol-

nych, jak też do zasilania. Można je stosować wszędzie tam, gdzie występują jednocześnie naprężenia skręcające i zginające, np.: na ramionach robotów montażowych i spawalniczych, na automatach podawczych, stołach obrotowych. Izolacja żył z termoplastycznych elastomerów i płaszcz zewnętrzny z poliuretanu pozwala na zachowanie tak wysokich właściwości, jak najlepsze przewody z grupy FD.



Rys. 2. Przewód Ölflex Robot 900DP

Przewody typu Spirex

Przewody spiralne produkowane są z izolacją poliuretanową i gumową. Te wytrzymałe materiały sprawiają, iż przewody odporne są na zadrapania, warunki pogodowe, mikroby, hydrolizę, większość olejów, tłuszczów i chemikaliów. Mogą pracować w temperaturze do -30°C, a rozciągają się nawet do długości równej czterokrotnej długości spoczynkowej. Dzięki swoim właściwościom znalazły zastosowanie między innymi w przemyśle, budownictwie, rolnictwie, a nawet w sprzęcie medycznym. Na uwagę zasługuje Spirex Data – przewód spiralny z ekranem.



Rys. 3. Przewód Spirex 540 P

Przewody do dźwigów i dźwignic

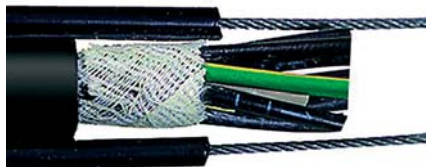
Niezawodność i długa żywotność to najważniejsze cechy przewodów stosowanych w urządzeniach dźwigowych. W swojej ofercie firma Lapp Kabel posiada kilka grup przewodów do dźwigów w dwóch rodzajach izolacji. Przewody z izolacją na bazie PVC są odporne na warunki pogodowe, temperaturę do -15°C. Żyły zabezpieczone są obwojem tekstylnym, co poprawia elastyczność przewodu i zabezpiecza przed zaburzeniem geometrii żył. Ich przedstawicielami są: Ölflex Lift T z linką nośną z konopii lub ze stalową linką nośną Ölflex Lift S oraz Ölflex Trago 2S, który posiada naprzeciwległe, równoległe do osi przewodu dwie linki stalowe. Przewody ze stalowymi linkami wspomagającymi pozwalają na zwis przewodu nawet do 150 m.

Neoflex jest przewodem, którego izolację żył wykonano z gumy, a płaszcz zew-

nętrzny ze specjalnej mieszanki polichloroprenowej (Neopren). Produkt został wzmocniony mechanicznie poprzez nylonowe lub stalowe (w zależności od ilości żył) linki nośne. Jest odporny na wiele czynników takich jak kwasy, oleje, rozpuszczalniki, woda morska i trudne warunki pogodowe – nawet do -25°C . Najczęściej wykorzystywany jest w urządzeniach budowlanych i stoczniach.

Przewody płaskie dedykowane do dźwignic, również występują w dwóch rodzajach izolacji. Na bazie specjalnego PVC produkowany jest Ölflex Flach – do zastosowań wewnątrz budynku – oraz Neoflex Flach – w izolacji z Neoprenu odpornego na trudne warunki pogodowe. Firma Lapp Kabel posiada także w swojej ofercie systemy szyn i wózków kablowych, dedykowanych dla przewodów płaskich.

Warto wspomnieć o przewodach z podgrupy Kranflex, które przeznaczone są do stosowania w takich urządzeniach dźwigowych czy transportowych, gdzie w trakcie pracy przewód zostaje wielokrotnie zwijany i odwijany z bębna i/lub w sposób wymuszony prowadzony jest na rolkach. Izolacja przewodu wykonana jest z Neoprenu – wysoce wytrzymałego zarówno na warunki pogodowe jak i czynniki chemiczne i mechaniczne.



Rys. 4. Przewód Olflex Trago 2S

Akcesoria w ciągłym ruchu

Z uwagi na konieczność zapewnienia bezpieczniejszej i bardziej usystematyzowanej pracy przewodów, firma Lapp Kabel proponuje uzbrajać przewody będące w ciągłym ruchu w prowadnice łańcuchowe. Prowadnice są nie tylko dodatkowym zabezpieczeniem mechanicznym, ale przede wszystkim uniemożliwiają plątanie się przewodów, a co najważniejsze zapewniają im bezpieczne promienie gięcia. Poza tym prowadnicą, razem z przewodami można przenosić światłowody, węże hydrauliczne i pneumatyczne. W Polsce firma Lapp Kabel współpracuje z producentem prowadnic Brevetti Stendalto. Zakres oferty obejmuje:

- serie: lekką, średnią i ciężką – prowadnice do pracy w aplikacjach z krótkim

skokiem, do kilku metrów, od drukarek, przyrządów mierniczych, po obciążenia rzędu kilkudziesięciu kilogramów na metr,

- serię ślizgową – do pracy na długich dystansach, rzędu kilkudziesięciu metrów, np. suwnice,
- serię zamkniętą – przewody w prowadnicy są chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą pokryw, np. ochrona przed wiórami,
- serię robot - do prowadzenia przewodów zmuszonych do ruchu obrotowego względem własnej osi, np. ramię robota obracające się wokół własnej osi w zakresie $0-360^{\circ}$,
- serię stalową – do najwyższych obciążeń, rzędu kilkuset kilogramów na metr.

Do produkcji prowadnic plastikowych firma Brevetti Stendalto opracowała specjalny materiał na bazie poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, Brylon 6. Główne cechy tego materiału to:

- duża odporność na naprężenia,
- niski współczynnik tarcia,
- samogaśnięcie,
- odporność na UV,
- odporność na takie czynniki jak: oleje, smary, benzyny, wodę,
- temperatura pracy: od -25°C do $+125^{\circ}\text{C}$ (w przypadku ciągłej pracy w zakresie poniżej -15°C i powyżej 95°C wytrzymałość mechaniczna może być obniżona).

Wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości zastosowania prowadnicy, proponuje się użycie giętkich węży osłonowych typu Silvyn RILL – poliamid, Silvyn FPS – miękkie PVC ze spiralą z izolowanego drutu stalowego, Silvyn FD-PU – miękki



Rys. 5. Prowadnica łańcuchowa z przewodami do ciągłego ruchu



Rys. 6. Wąż Silvyn FPS



Rys. 7. Skindicht BS

poliuretan ze spiralą z izolowanego drutu stalowego. Ewentualnie dławnic z odgiętką, która uniemożliwia „złamanie” żył przewodu w czasie intensywnej pracy w miejscu jego mocowania.



Rys. 8. Skindicht SR

Istnieje kilka typów takich dławnic, m.in.: Skintop BS - w całości wykonany z poliamidu, IP 68, Skintop SR - mosiężna, niklowana z neoprenową odgiętką, Skintop SR-SV mosiężna, niklowana z vitonową odgiętką, co umożliwia pracę nawet w temperaturze $+165^{\circ}\text{C}$. Wszystkie wykonania produkowane są zarówno z gwintem PG jak i metrycznym.

Jarosław Łeńko

Autor jest pracownikiem firmy Lapp Kabel



KONTAKT