

Przewody Lapp Kabel dla aplikacji ruchomych

Krzysztof Wilk

W okresie ostatnich 10 lat nastąpił duży postęp w zakresie automatyzacji linii produkcyjnych w Polsce. Rozwój technologiczny i stosowanie nowoczesnych maszyn zmuszają użytkowników do stosowania komponentów spełniających najwyższe wymagania techniczne. Artykuł omawia dostępną ofertę i sposoby zastosowania w trudnych warunkach przemysłowych przewodów dla aplikacji ruchomych produkowanych przez firmę Lapp Kabel.

Dobór odpowiednich komponentów pozwalających na zminimalizowanie usterek i awarii występujących na liniach produkcyjnych jest szczególnie istotny przy sterowaniu i zasilaniu ruchomych części maszyn pracujących w normalnych i trudnych warunkach przemysłowych.

W aplikacjach przemysłowych, w których występuje zasilanie i sterowanie ruchomymi elementami maszyn, odpowiedni dobór przewodów jest podstawowym elementem zapewniającym pewną pracę aplikacji. Ruchome aplikacje czy roboty spotyka się obecnie w różnych gałęziach przemysłu. Pracują one zarówno w warunkach sterylnych jak i tam, gdzie występuje olej, chemia, a także w ciężkich warunkach zewnętrznych ze szkodliwym działaniem promieni UV.

Odpowiedni dobór przewodu do warunków, w których będzie pracował, może znacząco przyczynić się do obniżenia

kosztów całej instalacji jak i jej bezawaryjnej pracy. Do pracy w aplikacjach ruchomych przeznaczone są specjalne przewody charakteryzujące się odpowiednimi parametrami gięcia i specjalną budową. Firma Lapp Kabel specjalizująca się w przewodach dla rozwiązań przemysłowych oferuje pełną gamę produktów do takich zastosowań. Zostały one zaprojektowane dla potrzeb montażu w prowadnicach łańcuchowych będących integralną częścią aplikacji ruchomej. Firma Lapp stworzyła specjalną grupę przewodów FD, którą można podzielić na dwie podgrupy: Ölflex-FD i Unitronic-FD.

Charakterystyka przewodów FD

Grupa przewodów FD charakteryzuje się przede wszystkim bardzo dobrą elastycznością, małą średnicą zewnętrzną, minimalnym promieniem gięcia oraz odpowiednio niską wagą:

- elastyczność zapewniona jest przede wszystkim dzięki specjalnej konstrukcji opracowanej dla przewodów mających pracować w ruchu ciągłym. Żyły przewodów zbudowane są w szóstej klasie skrętu żył według ściśle określonej normy VDE 0295, klasa 6 / IEC 60228 Cl. 6. Oznacza to, że składają się z dużej ilości jak najcieńszych drucików o jak najmniejszym przekroju. W przewodzie wszystkie żyły są mocniej skręcone między sobą i owinięte specjalnym obwojem bawełnianym,
- mała średnica zewnętrzna i minimalny promień gięcia to cechy, dzięki którym przewody z grupy FD mogą pracować w aplikacjach, w których znacznie ograniczona jest ilość miejsca. Parametry gięcia uzyskane przy minimalnym promieniu sprawiają, że przewody te są bardzo wytrzymałe na zginanie i mogą pracować nawet do 12 milionów cykli,
- niska waga oznacza przede wszystkim niskie obciążenie dla prowadnicy łańcuchowej, a co się z tym wiąże, przedłużoną żywotność pracy.

Wyżej wymienione cechy odnoszą się do ogólnej budowy przewodów z grupy FD. Różnice pojawiają się natomiast w stosunku do rodzaju materiałów, z których została wykonana izolacja na poszczególnych żyłach, jak i płaszcz zewnętrzny przewodów. To określone właściwości izolacji pozwalają na dokładne sprecyzowanie, w jakich warunkach dany przewód może pracować.

Pierwszy etap doboru

Pierwszym etapem doboru jest dopasowanie parametrów przewodu do warunków



Rys. 1. Przewody Ölflex-FD z serii 855P i 855CP mogą pracować w temperaturach od -40°C do +80°C



Rys. 2. Przewody Ölflex-FD Classic 810P i CP w izolacji poliuretanowej



Rys. 3. Przewody Ölflex-FD 90/90CY o wysokiej odporności na smary chłodzące, oleje mineralne, oleje syntetyczne i ogień

ków, w których może on pracować. Firma Lapp Kabel oferuje całą gamę przewodów zasilających, sterowniczych i do transmisji danych. Dzieli się one na dwie podgrupy różniące się rodzajem izolacji.

Przewody z izolacją PVC

W pierwszej grupie przewodów materiałem izolacyjnym jest specjalna mieszanka PVC o nazwie Lapp P8/ opracowana przez firmę Lapp Kabel. Izolacja Lapp P8/1 charakteryzuje się przede wszystkim lepszymi parametrami mechanicznymi i elektrycznymi.

Przedstawicielami tej grupy przewodów są produkty Ölflex-FD Classic 810/810CY, Ölflex-FD 90/90CY w wersji bez i z ekranem miedzianym pokrywającym ponad 80% powierzchni przewodu. Charakteryzują się one parametrami pozwalającymi na pracę w warunkach suchych i wilgotnych, a także w miejscach występowania oleju.

Ölflex-FD 90/90CY, który może pracować na napięciu 1 kV, jest szczególnie zalecany do układów elektroenergetycznych jako zewnętrzne linie połączeniowe lub dla wewnętrznego okablowania jako wyposażenie elektryczne i elektroniczne obrabiarek, zakładów produkcyjnych i linii przesyłowych. Posiada cechy wysoce giętkich przewodów typu FD. Wysoka odporność na smary chłodzące, oleje mineralne, oleje syntetyczne (zgodnie z VDE 0472 T. 803), jak również wysoka odporność na ogień zgodnie z CSA FT1 i IEC 60332.1 powodują, że kabel ten jest odpowiedni dla przemysłu motoryzacyjnego. W miejscach, gdzie oprócz zasilania i sterowania wymagane jest zastosowanie przewodów do układów słaboprądowych, bardzo dobrym rozwiązaniem mogą być przewody Unitronic-FD i Unitronic-FD CY charakteryzujące się wysoką giętkością i wytrzymałością w ruchu ciągłym, przy niewielkich gabarytach.

Przewody z płaszczem poliuretanowym

Drużga podgrupa przewodów charakteryzuje się płaszczem zewnętrznym wykonanym z poliuretanu – PUR. Jedną z najistotniejszych zalet przewodów z powłoką poliuretanową jest odporność na promienie UV. Pozwala to na ich stosowanie w układach pracujących na zewnątrz. Poliuretan charakteryzuje się większą odpornością chemiczną, na oleje oraz mikroby, a także większą odpornością mechaniczną niż mieszanka PVC.

Ölflex-FD Classic 810P i Ölflex-FD Classic 810CP to seria przewodów olejoodpornych o wysokiej giętkości i odporności na ścieranie. Znajdują one zastosowanie jako przewody sterownicze i połączeniowe w obwodach pomiarowych i kontrolnych, a także w obwodach elektroenergetycznych. Podstawowe pola zastosowań to automatyzacja, montaż, robotyka, linie montażowe i produkcyjne. Przewody te nadają się do stosowania we wszystkich typach maszyn, szczególnie zaś na obszarach mokrych obrabiarek i linii przesyłowych pod zwyczajnym obciążeniem mechanicznym i w otoczeniu ściernym. Ölflex-FD Classic 810 CP z miedzianym opłotem ekranującym ma zastosowanie w tych miejscach, gdzie ważna jest kompatybilność elektromagnetyczna.

Przewody Ölflex-FD z serii 855P i 855CP w wersji z ekranem zostały skonstruowane zgodnie z najwyższymi wymaganiami, z materiałów nie zawierających związków halogenowych. Mogą one pracować w aplikacjach ruchomych w bardzo szerokim zakresie temperatur: od -40°C do +80°C, przy minimalnym promieniu gięcia. Dzięki temu mogą być stosowane praktycznie w nieograniczony sposób w nowoczesnych liniach produkcyjnych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków, gwarantując wysoką efektywność. Prze-

68



Rys. 4. Przewody z serii Unitronic

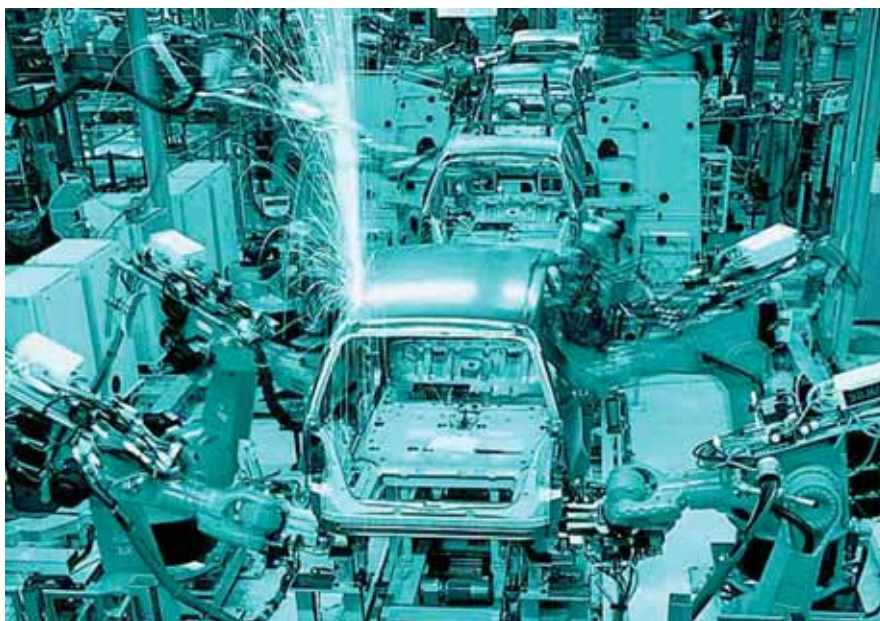
→ wody tej serii dzięki małej średnicy zewnętrznej mają najmniejsze bezwzględne promienie zginania spośród wszystkich standardowych przewodów do ruchu ciągłego.

Do układów słaboprądowych firma Lapp Kabel proponuje przewody Unitronic-FD CP z izolacją poliuretanową, mogące pracować w trudnych warunkach zewnętrznych, w niskich temperaturach nawet do -40°C . Dostępne są również wykonania z parowanymi żyłami, zalecane wszędzie tam, gdzie bez zakłóceń muszą być przekazywane sygnały elektryczne symetryczne, analogowe lub cyfrowe. Przewód ten może być stosowany w miejscach, gdzie jest narażony na wielokrotne zginanie.

Drugi etap doboru

Drugim krokiem w doborze odpowiedniego przewodu jest wyznaczenie minimalnego promienia gięcia. Można go określić w następujący sposób: należy znaleźć w katalogu właściwy przewód np. Ölflex-FD 855P w wykonaniu 12 G 1, sprawdzić jego średnicę zewnętrzną, podaną w katalogu (w tym przewodzie wynosi ona 11,6 mm), a następnie pomnożyć ją przez współczynnik (również określony w katalogu) dla danego przewodu. Można to zapisać następującym wzorem:

„średnica przewodu” x „współczynnik dla danego przewodu” = „minimalny promień gięcia”.



Rys. 5. Do pracy w aplikacjach ruchomych stosuje się specjalne przewody charakteryzujące się odpowiednimi parametrami gięcia i specjalną budową

W omawianym przykładzie:

- „średnica przewodu” = 11,6,
- „współczynnik dla danego przewodu” = 5 (dla przewodu Ölflex-FD 855P w wersji bez ekranu),
- „minimalny promień gięcia”: $11,6 \times 5 = 58 \text{ mm}$.

Czyli w naszym przykładzie minimalny promień gięcia wynosi $R_{\min} = 58 \text{ mm}$ (minimalny promień gięcia dla danego wykonania, dla przewodu Ölflex-FD 855P – 12 G 1).

Wszystkie przewody FD są dokładnie testowane w stacjach prób firmy Lapp Kabel na specjalnie przystosowanych stanowiskach. Oprócz omówionych przykładów, w ofercie firmy Lapp Kabel znajdu-

ją się również inne grupy przewodów do zastosowań w ruchomych aplikacjach.

Krzysztof Wilk

Autor jest xxxxxxxxxxxxxxx



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.

ul. Wrocławska 33 d, Długoleka
55-095 Mirków

tel. (71) 346 73 80

fax (71) 315 22 65

info@lappolska.pl

www.lappolska.pl

— R E K L A M A —

1/3