

Przewody Ölflex Petro i Ölflex Robust firmy Lapp Kabel

Robert Mikulski

W większości zakładów przemysłowych, w odróżnieniu od warunków panujących w biurach czy pomieszczeniach mieszkalnych, panuje środowisko agresywne. Aby zapewnić właściwy przebieg procesów przemysłowych, ważne jest dobranie przewodów i kabli o odpowiedniej charakterystyce odporności chemicznej. Artykuł prezentuje przykłady połączeń do zastosowań specjalnych – przewodów Ölflex Robust – przeznaczonych do oczyszczalni i przemysłu spożywczego oraz Ölflex Petro – dla platform wiertniczych, rafinerii i stacji paliwowych.

Definicja środowiska agresywnego jest bardzo ogólna. Jest to otoczenie, w którym występuje przynajmniej jeden z poniższych czynników:

- obecność w atmosferze agresywnych środków chemicznych,
- narażenie instalacji na kontakt z cieczą (woda, olej),
- możliwość wystąpienia stresów mechanicznych (uderzenia, otarcia),
- promieniowanie elektromagnetyczne (UV, X, Gamma),
- temperatura spoza przedziału od -5°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

Przewody pracujące w takim środowisku narażone są na uszkodzenia mechaniczne (ścieranie), pracę w zmiennej temperaturze, uszkodzenia substancjami chemicznymi, działanie ognia.

Specyfikacja pomieszczeń

W zależności od miejsca usytuowania przewodów i kabli specyfikacja pomieszczeń i warunków w nich panujących jest ściśle określona w obowiązujących przepisach. Ogólnie pomieszczenia takie można podzielić na:

- wilgotne – np. chronione przed deszczem wiaty, pomieszczenia gospodarcze, piwnice, nieogrzewane magazyny. Powłoka kabla powinna być wówczas wykonana z materiału odpornego na wnikanie wilgoci,
- mokre – głównie instalacje podziemne, gdzie możliwy jest kontakt z ziemią, również instalacje napowietrzne nie chronione przed deszczem, instalacje narażone na bezpośredni kontakt z wodą, np. pralnie, łaźnie, myjnie itp.,
- gorące – w których temperatura przekracza 35°C , np. stalownie, odlewnie, koksownie, huty szkła, suszarnie,
- zimne – w których temperatura spada poniżej -10°C , np. chłodnie, urządzenia wojskowe, stacje meteorologiczne. Izo-



Rys. 1. Urządzenia platformy wiertniczej mogą sięgać głębokości ponad tysiąca metrów

lacja i powłoka kabla powinna być wykonana z materiału mrozoodpornego, przy niższych temperaturach zwykle z elastomeru termoplastycznego (TPE),

- zagrożone pożarem – magazyny materiałów łatwopalnych. Kable powinny mieć izolację i powłokę wykonaną z materiałów trudnopalnych, nierozprzestrzeniających płomienia i o małej wartości opałowej,
- zagrożone wybuchem – gdzie mogą się gromadzić gazy i opary paliw oraz pyły materiałów palnych, które z powietrzem mogą utworzyć mieszaninę wybuchową. Instalowane kable muszą mieć odpowiednią konstrukcję, umożliwiającą odprowadzanie gromadzących się ładunków elektrostatycznych i uszczelnienie kabli w ścianach urządzeń, do których mają być doprowadzone,
- z chemikaliami – gdzie gromadzone są m.in. substancje agresywne chemicznie (sole, ługi, kwasy), które rozlane, rozsypane lub rozpylone mogą mieć kontakt z kablami. Powłoka kabla musi być wówczas wykonana z materiału odpornego na występujące chemikalia,
- z paliwami i olejami – np. rafinerie, stacje benzynowe, warsztaty samochodowe, również same samochody i pojazdy spalinowe, gdzie znajdują się oleje, benzyny, także rozpuszczalniki. Powłoka powinna być wykonana z tworzywa odpornego na działanie olejów i rozpuszczalników,
- z czułym sprzętem – głównie laboratoria (np. medyczne) ze sprzętem czułym na zakłócenia pochodzące od pól elektromagnetycznych. W tym przypadku nie same kable wpływają na otoczenie, a emitowane przez nie zakłócenia. W pomieszczeniach tych należy instalować przewody, których konstrukcja ma ograniczać emisję pól elektromagnetycznych poza kabel.

Ölflex Robust

W 2005 roku firma Lapp Kabel wprowadziła na rynek przewód wielożyłowy z izolacjami żył i płaszczem zewnętrznym wyłącznie z termoplastycznych elastomerów (TPE). Dzięki użyciu tworzywa TPE powstał produkt o zupełnie nowych parametrach. Najbardziej charakterystyczna jest jego giętkość w niskich temperaturach, przy zachowaniu wysokiej wytrzymałości mechanicznej. Wraz z odpornością na warunki atmosferyczne, w tym promieniowa-

nie UV, powoduje to, że przewód może być zamiennikiem przewodów gumowych stosowanych na zewnątrz pomieszczeń. Ölflex Robust przewyższa jednak wyroby izolowane gumą odpornością na znacznie szerszą gamę środków chemicznych.

Zastosowanie

Przewody grupy Ölflex Robust szczególnie nadają się do miejsc, gdzie występuje na przemian zabrudzenie i czyszczenie linii produkcyjnych, a więc np. w zakładach przetwórstwa mięsnego lub mlecznego oraz przy produkcji napojów. Produkt polecany jest również producentom obrabiarek, maszyn pracujących na zewnątrz (przeróbka drewna, cementownie) oraz do stosowania w miejscach mokrych i wilgotnych (myjnie samochodowe, oczyszczalnie ścieków, pralnie). Przewody z tej grupy sprawdzają się także w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym.

Przewody Ölflex Robust mają znacznie szerszy zakres stosowania w porównaniu z innymi przewodami. Zapewnia to optymalna odporność na warunki atmosferyczne, dzięki poszerzonej ochronie przed promieniowaniem ultrafioletowym (UV) oraz odporność na wodę i substancje chemiczne. Materiały wykorzystane w konstrukcji nie zawierają halogenu. Są one predestynowane do pracy w otoczeniu, gdzie narażone są na działanie olejów, smarów, wosków na bazie roślinnej, zwierzęcej, mineralnej i /lub syntetycznej bądź ich emulsji. Także ich wysoka odporność na zimną i ciepłą wodę oraz na środki czyszczące rozpuszczone w wodzie, takie jak rozpuszczające tłuszcze związki powierzchniowo czynne, mydła itp. sprawiają, iż przewody sprawdzą się wszędzie tam, gdzie przeplatają się w dużym stopniu procesy zabrudzenia i czyszczenia. Własności przewodu dopełnia niska pojemność robocza oraz wysoka wytrzymałość napięciowa.

Ölflex Robust 200

Ölflex Robust 200 to przewód przyłączeniowy z żyłami kolorowymi i podwyższonym progami napięciowym. Jego konstrukcja jest rozwinięciem koncepcji opracowanej na bazie odpornych na oleje materiałów Ölflex Natur TPE firmy Lapp Kabel. Stosowany jest jako wytrzymały, giętki przewód przyłączeniowy do urządzeń i aparatury w obszarze wewnętrznym i na zewnątrz.

Ölflex Robust 200

Zakres temperatur	
dla połączeń ruchomych	-40°C do +80°C
dla połączeń nieruchomych	-50°C do +80°C
Napięcie nominalne	U ₀ /U: 450 / 750 V
Kod identyfikacyjny żyły	do 5 żył kolory
	od 6 żył: czarne żyły z białymi numerami
Przekrój żył	od 1 mm ² do 35mm ²

Ölflex Robust 210

Typ Robust 210 jest przewodem sterowniczym z żyłami czarnymi numerowanymi. Tak samo jak Robust 200 został stworzony na bazie odpornych na oleje materiałów Ölflex Natur TPE.

Ölflex Robust 210

Zakres temperatur	
dla połączeń ruchomych	-40°C do +80°C
dla połączeń nieruchomych	-50°C do +80°C
Napięcie nominalne	U ₀ /U: 300 / 500 V
Kod identyfikacyjny żyły	czarne żyły z białymi numerami (do 50 żył)
Przekrój żył	od 0,5 mm ² do 2,5 mm ²

Ölflex Robust 215 C

Miedziany oplot przewodu służy do ekranowania elektromagnetycznego pomiędzy obwodami prądowymi prowadzonymi wewnątrz a otoczeniem. Typ 215 C

Ölflex Robust 215 C

Zakres temperatur	
dla połączeń ruchomych	-40°C do +80°C
dla połączeń nieruchomych	50°C do +80°C
Napięcie nominalne	U ₀ /U: 300 / 500 V
Kod identyfikacyjny żyły	czarne żyły z białymi numerami (do 34 żył)
Przekrój żył	od 0,5 mm ² do 2,5 mm ²

jest stosowany w miejscach, w których przesyłane sygnały narażone są na zakłócenia elektromagnetyczne.

Ölflex – FD Robust / Robust C

Bardzo giętki przewód przyłączeniowy i sterowniczy do stosowania w przewodach łańcuchowych przy temperaturach dochodzących do +105°C i wymaganych minimalnych promieniach zgięcia. W temperaturach powyżej 80°C przewody z płaszczem wykonanym z PVC lub PUR tracą swoją elastyczność i stają się łamliwe. Ölflex – FD zachowuje giętkość również w temperaturach powyżej 100°C oraz przy dużej wilgotności powietrza, zapewniając właściwy przebieg procesów roboczych w sektorze produkcji maszyn i urządzeń. Przewody te mają zastosowanie szczególnie przy produkcji obrabiarek lub urządzeń transportowych, np. do uzbrojenia pieców suszarniczych w cegielniach. Podwyższona odporność chemiczna umożliwia ponadto zastosowanie w myjniach samochodowych lub we frezarkach, w których stosuje się biooleje.

Porównanie przewodów Lapp Kabel w różnych izolacjach zewnętrznych, w odniesieniu do Ölflex Robust

Materiał izolacji zewnętrznej	Termoplastyczne elastomery (TPE)	Polichlorek winylu (PVC)	Poliuretan (PUR)	Guma (CR)
Zasilanie (żyły kolorowe)	ÖLFEX Robust 200	ÖLFEX Classic 100	ÖLFEX 540 P	H07RN-F
Sterowanie (żyły numerowane)	ÖLFEX Robust 210	ÖLFEX Classic 110	ÖLFEX Classic 400 P	Neoflex
Ekranowany (ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi)	ÖLFEX Robust 215 C	ÖLFEX Classic 110 CY	ÖLFEX Classic 400 CP	Brak
Do ruchu ciągłego w przewodnicy	ÖLFEX-FD Robust Robust C	ÖLFEX FD Classic 810	ÖLFEX FD 855 P	Brak
Główne zastosowanie	Przemysł spożywczy, przemysł chemiczny, przemysł farmaceutyczny, oczyszczalnie ścieków	Obrabiarki, systemy klimatyzacji, maszyny wewnątrz pomieszczeń	Urządzenia pracujące na zewnątrz	Urządzenia pracujące na zewnątrz

Mieszanka TPE, specjalnie zaprojektowana na izolację oraz płaszcz P4/11 przewodu Ölflex – FD Robust odznacza się doskonałą odpornością na bioolej (w temperaturze pomieszczenia), powszechnie stosowane substancje zmiękczające oraz ciecze chłodząco-smarujące, jak również media wodne, włącznie z kwasami i ługami oraz rozpuszczalnikami (np. alkohole, glikole). Wykazuje przy tym znacznie dłuższą żywotność niż przewody powleczone substancjami na bazie PVC lub PUR. Płaszcz P4/11 jest ponadto odporny na działanie promieni UV, dzięki czemu można stosować Ölflex – FD Robust także na zewnątrz, w temperaturach do -40°C.

Przewód Ölflex Petro 125

Przewód sterowniczo-zasilający Ölflex Petro 125 P (oraz BP jako wersja zbrojona oplotem z brązu) o napięciu nominalnym 0,6 / 1 kV i temperaturach pracy od -40°C do +125°C, przeznaczony jest głównie do pracy na wieżach wydobywających ropę i gaz oraz do wszelkich instalacji na mobilnych urządzeniach wiertniczych do poszukiwania złóż ropy lub gazu. Przewody typu Petro są odporne na promieniowanie UV, oleje i paliwa. Stanowią tym samym alternatywę dla trudnodostępnych przewodów benzynoodpornych służących do okablowywania rafinerii, stacji przeładowywania paliw płynnych i gazów oraz stacji paliw.

Ölflex Petro 125

Zakres temperatur	
dla połączeń nieruchomych	-40°C do +125°C
Napięcie nominalne	U ₀ /U: 600 / 1000 V
Kod identyfikacyjny żyły	
do 5 żył	zgodnie z UL 1309 załącznik A: BK, WH, RD, GN, OG
powyżej 5 żył	czarne żyły z białymi numerami

Specyficzne zastosowania

Nowe tworzywa izolacyjne pozwalają zaspokoić zapotrzebowanie konkretnych i specyficznych gałęzi przemysłu, a nawet spełnić wymagania indywidualnych użytkowników. W taki sposób powstał między innymi przewód Ölflex Natur w izolacji odpornej na oleje silnikowe biologicznie rozkładalne lub Lapp-therm Solar, przeznaczony do podłączania ogniw słonecznych.

Ölflex – FD Robust / Robust C

LAPP KABEL STUTTGART ÖLFLEX® FD ROBUST

LAPP KABEL STUTTGART ÖLFLEX® FD ROBUST C

Zakres temperatur

dla połączeń ruchomych -40°C do +105°C

dla połączeń nieruchomych -50°C do +110°C

krótkotrwała do +120°C

Napięcie nominalne U_0/U : 300 / 500 V

Kod identyfikacyjny żyły czarne żyły z białymi numerami

Przekrój żył od 0,75 mm² do 16 mm²

Zastosowanie

Ölflex Petro 125 Plus został zaprojektowany jako przewód zasilający lub sterowniczy dla przemysłu petrochemicznego. Może być stosowany w obiektach lądowych i morskich, takich jak statki oraz platformy wiertnicze stacjonarne i pływające. Dzięki dużej trwałości mechanicznej i odporności na szeroki zakres temperatur polecany jest także w innych zastosowaniach. Można wykorzystać go w przepompowniach, kompresorowniach, generatorach oraz systemach zasilania i oświetlenia awaryjnego.

Właściwości

Przewód ma dużą odporność na działanie wilgoci, promieniowania UV i uszkodzenia mechaniczne w szerokim zakresie temperatur. Jest bezhalogenowy i samogasnący – kategoria A – co oznacza niską emisję toksyn w przypadku pożaru oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia. Wersja Ölflex Petro 125 BP plus jest zbrojona pancerzem z brązu, zabezpieczającym przed padającymi iskrami i zapewniającym dodatkową ochronę mechaniczną.

Budowa

Ölflex Petro 125 P plus jest zbudowany z linek z ocynowanych cienkich drucików miedzianych w typoszeregu AWG. Izolację żył wykonano z mieszanki na bazie poliolefinów. Żyły skręcone są razem w warstwy, płaszcz zewnętrzny zrobiono z termoplastycznych elastomerów. Wersja 125 BP plus posiada dodatkowo wewnętrzny płaszcz z termoplastycznych elastomerów oraz pancerz z plecionki z brązu i obwój z folii plastikowej.

Robert Mikulski

Autor jest pracownikiem

firmy Lapp Kabel



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.

ul. Wroclawska 33 d
Długoleka 55-095 Mirków

tel. (71) 346 73 80

fax (71) 315 22 65

e-mail: info@lapppolska.pl

www.lapppolska.pl

