

Przewody Lapp Kabel odporne chemicznie

Piotr Sobkowiak

W zakładach przemysłowych, gdzie najczęściej montuje się przewody w agresywnym środowisku, istotny jest dobór kabli posiadających odpowiednią odporność chemiczną. W artykule opisano przewody firmy Lapp Kabel, producenta całej gamy kabli odpornych na różnego rodzaju media.

Za środowisko agresywne uznaje się, w odróżnieniu od warunków panujących w biurach lub pomieszczeniach mieszkalnych, środowisko występujące w większości obiektów przemysłowych. Przewody pracujące w takim środo-

wisku narażone są generalnie na:

- uszkodzenia mechaniczne (nacięcia, ścieranie),
- pracę w zmiennej temperaturze,
- uszkodzenia substancjami chemicznymi,
- ogień.

Zagrożenia

Zastosowanie w procesie produkcyjnym nieodpowiedniego przewodu naraża przedsiębiorstwo na wystąpienie awarii, np. w postaci zwarcia. Skutkiem może być wymiana urządzenia na nowe, a co za tym idzie – nieplanowane przestoje lub też naprawy, które prowadzą do opóźnień w wytworzeniu produktu finalnego. Dlatego też bardzo ważnym aspektem jest dobór przewodów odpowiednich do warunków panujących w danym otoczeniu.

W różnych gałęziach przemysłu występują różnego rodzaju zagrożenia. W przemyśle papierniczym będzie to np. korozja, wysoka temperatura czy związki chemiczne, takie jak: dwutlenek chloru, siarczan magnezu, węglan wapnia. W przemyśle chemicznym – kwas azotowy, amoniak, azotan wapniowy, siarka, kwas fosforowy. W spożywczym ze względu na utrzymanie czystości na liniach produkcyjnych będą to natomiast różnego rodzaju środki czyszczące.

Tworzywa

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę tworzyw, z których wykonana jest izolacja żył oraz płaszcz zewnętrzny przewodów Lapp Kabel:

- PCV – polichlorek winylu (odporność na nacięcia, oleje),

Marki Lapp Kabel

- Ölflex – przewody sterownicze,
- Unitronic – przewody do transmisji danych,
- Kranflex, Neoflex – przewody do urządzeń transportu bliskiego,
- Silflex, Ölflon – przewody odporne na podwyższoną temperaturę.



Rys. 1. Środowisko agresywne występuje w większości obiektów przemysłowych



Rys. 2. Przewód Ölflex

- PUR – poliuretan (odporność na ścieranie, warunki pogodowe),
- CR – guma chloroprenowa (odporność na temperaturę, warunki pogodowe),
- PTFE – politetrafluoroetylen teflon (odporność na ścieranie, wysoką i niską temperaturę, paliwa, emulsje),
- H – elastomer bez halogenów (odporność na oleje, brak zawar-

R
E
K
L
A
M
A



Rys. 3. Przewód Unitronic

Oporność chemiczna przewodów Lapp Kabel

		Informacje w tabeli są podane zgodnie z naszą najlepszą wiedzą i doświadczeniem, muszą jednakże być traktowane jedynie jako osąd, w większości przypadków, należy wykonać testy dokładnie uwzględniające warunki pracy przewodu.									
		Stężenie	ÖLFLEX® CLASSIC 100-110-115 CY, ÖLMASS® ÖLFLEX® SERVO, 700-700 CY, 2YSLCY, -710-, -720-, -730-, 730 CY, UNITRONIC® 100 EB	ÖLFLEX® FD 90-, FD 90 CY, ÖLFLEX® 140-, 140 CY, 150-, 150 QUATTRO, -191-, 191 CY, - ÖLFLEX® FD 891/891 VV, Tray II, - ÖLFLEX® SERVO 709 CY, ÖLFLEX® SERVO FD 781CY	ÖLFLEX® CLASSIC 110 SY, ÖLFLEX® CLASSIC 100 CY, ÖLFLEX® CLASSIC 110 SY, -110 CY, ÖLMASS® SY, ÖLMASS® CY	ÖLFLEX® CLASSIC 400P, -400CP, -440P, -440 CP, -450P, -500P, -540 CP, -540 P, -550 P, ÖLFLEX® SERVO FD 750-, 755-, 755CP, 760-, 770-, 780-, 780CP, 785-, 790 CP, -795P, -795 CP, -795P/CP, CLASSIC 810P, 810 CP, 855P, 855 CP, ÖLFLEX® FD 891 P, -891 CP, ÖLFLEX® Robot 900, F1, U/CSA UNITRONIC® FD P, KRANFLEX® PUR, UNITRONIC® LIYD11 Y, UNITRONIC® FD CP, UNITRONIC® FD CP (TP), HITRONIC® POF z izolacją PUR, UNITRONIC® FD plus, UNITRONIC® PUR	NEOFLEX® , okrągły i płaski	ÖLFLEX® LIFT T, LIFT S, ÖLFLEX® TRAGO 2S, ÖLFLEX® kable płaskie, ÖLFLEX® SF, pojedynczy LIFY	LAPPTHERM® 105	SILFLEX® SIHF, SILFLEX® EWKF, SILFLEX® H05SS-F, EWKF, SILFLEX® U/CSA	ÖLFON® FEP, PTFE
związki nieorganiczne	Aluny	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole glinu	ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Amoniak, rw	0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Octan amonowy, rw	ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Węglan amonowy, rw	ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Chlorek amonowy (salmiak), rw	ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole baru	ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kwas borny, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Chlorek wapniowy, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Azotan wapniowy, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Sole chromu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Węglan potasowy, rw (potaż)		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Chloran potasu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Chlorek potasu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Dwuchromian potasu, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Jodek potasu, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Azotan potasu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	0
	Nadmanganian potasu, rw		0	0	0	0	0	0	0	0	+
	Siarczan potasu, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole miedzi, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole magnezu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kwaśny węglan sodowy, rw (soda)		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kwaśny siarczan sodowy, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Chlorek sodu, rw (sól kuchenna)		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Tiosiarczan sodowy, rw (fixing salt)		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole niklu, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kwas fosforowy	0,5	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Rtęć	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Sole rtęci, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Kwas azotowy	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Kwas solny	konc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Siarka	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Dwutlenek siarki, gaz		+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Dwusiarczek węgla		-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Siarkowódór		+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Woda morską		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sole srebra, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Nadtlenek wodoru	0,03	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Sole cynku, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	0	
Chlorek cynawy		+	+	+	+	+	+	+	+	+	

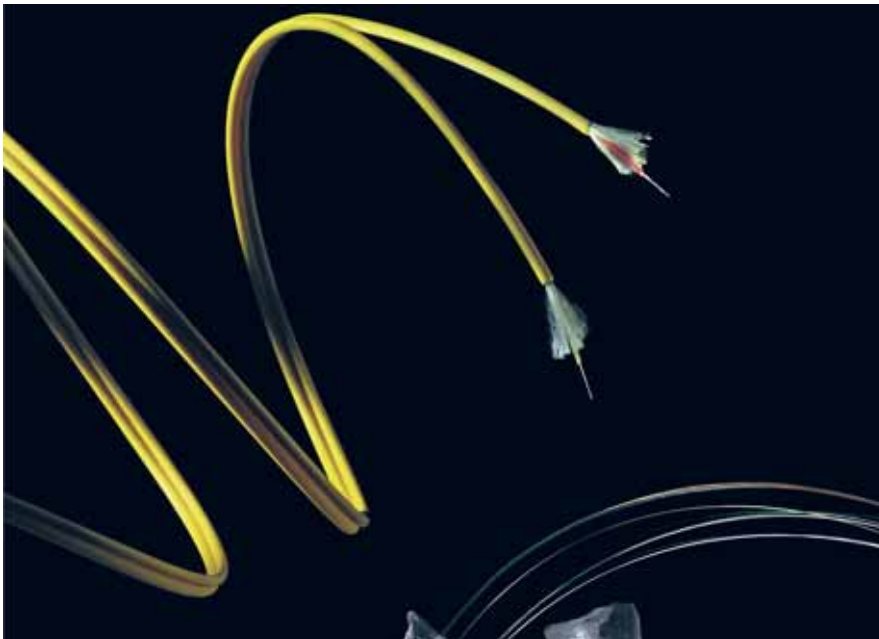
Odporność chemiczna przewodów Lapp Kabel

Informacje w tabeli są podane zgodnie z naszą najlepszą wiedzą i doświadczeniem, muszą jednakże być traktowane jedynie jako przewodnik. Dla wydania jednoznacznego osądu, w większości przypadków, należy wykonać testy dokładnie uwzględniające warunki pracy przewodu.		Słężenie													
		ÖLFLEX® CLASSIC 100, -110, -115 CY, ÖLMASS®, ÖLFLEX® SERVO 700, -700 CY, -2YSLCY, -710, -720, -730, -730 CY, UNITRONIC® 100 EB	ÖLFLEX® FD 90, -FD 90 CY, ÖLFLEX® 140, -140 CY, -150, -150 QUATTRO, -191, -191 CY, - ÖLFLEX® FD 891/891 V V, Tray II, ÖLFLEX® SERVO 709 CY, ÖLFLEX® SERVO FD 781CY	ÖLFLEX® CLASSIC 110 SY, ÖLFLEX® CLASSIC 100 CY, ÖLMASS®CY	ÖLFLEX® CLASSIC 400P, -400CP, -440P, -440 CP, -450P, -500P, -540 CP, -540 P, -550 P, ÖLFLEX® SERVO FD 750, -755, -755CP/760, -770, -780, -780CP, 785, -790 CP, -795P, -795 CP, -795P/CP, CLASSIC 810P, -810 CP, -855P, -855 CP, ÖLFLEX® FD 891 P, -891 CP, ÖLFLEX® Robot 900, F1 UL/CSA UNITRONIC® FD P, KRANFLEX® PUR, UNIRONIC® LIYD11 Y, UNITRONIC® FD, CP, UNITRONIC® FD CP (TP), HITRONIC® POF z izolacją PUR, UNITRONIC® FD plus, UNITRONIC® PUR	NEOFLEX® , okrągły i płaski	ÖLFLEX® LIFT T, LIFT S, ÖLFLEX® TRAGO 2S, ÖLFLEX® kable płaskie, ÖLFLEX® SF, pojedynczy LIF	LAPPTHERM® 105	SILFLEX® SHF, SILFLEX® EWKF, SILFLEX® H05SS-F EWKF, SILFLEX® UL/CSA	ÖLFON® FEP, PTFE	ÖLFLEX® CLASSIC 100 H, 110 H/CH				
związki organiczne	Alkohol etylowy	1	-	-	-	o	+	-	-	+	+	+	+	+	o
	Formaldehyd	0,3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Benzyna		-	-	-	+	o	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kwas bursztynowy, rw	nz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
	Kwas octowy	0,2	o	o	o	o	+	o	o	o	+	+	+	o	
	Olej hydrauliczny		-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Alkohol izopropylowy	1	-	-	-	o	+	-	-	-	o	+	+	o	
	Olej maszynowy		o	+	o	+	o	o	o	o	o	+	+	+	
	Alkohol metylowy	1	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	o	
	Kwas szczawiowy, rw	nz	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	
	Ciecz chłodząco-smarująca		o	+	o	+	o	o	o	o	+	+	+	+	
	Olej roślinny i tłuszcze		o	+	o	+	+	o	o	o	-	+	+	+	
	Kwas winowy, rw		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	
	Kwas cytrynowy		+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	o	

+ – brak lub słaba reakcja
o – słaba lub przeciętna reakcja
- – przeciętna lub silna reakcja

ns – niezależnie od stężenia
rw – roztwór wodny
nz – nasycony na zimno

Wszystkie wartości podano dla temperatury 20 °C



Rys. 4. Przewód Hitronic

- tości halogenów),
- PE – polietylen (odporność na nacięcia, brak zawartości halogenów),
- SI – guma silikonowa (odporność na wysoką i niską temperaturę, warunki pogodowe).

Odporność chemiczna

Aby sprawdzić, które z przewodów Lapp Kabel najlepiej odpowiadają zagrożeniom występujących w konkretnej firmie potrzebne będzie przanalizowanie ta-

blic z odpornością chemiczną. Tablice te można również znaleźć w katalogach. Informacje w tabeli 1 podane są zgodnie z najlepszą wiedzą i doświadczeniem producenta, muszą jednakże być traktowane jedynie jako przewodnik. Dla wydania jednoznacznego osądu, w większości przypadków, należy wykonać testy dokładnie uwzględniające warunki pracy przewodu. Oprócz właściwych parametrów należy także zwrócić szczególną uwagę na poprawność montażu.

Piotr Sobkowiak
Autor jest pracownikiem firmy Lapp Kabel sp. z o.o.

KONTAKT

Lapp Kabel sp. z o.o.
ul. Wrocławska 33 d Długołęka
55-095 Mirków
tel. (71) 346 73 80
fax (71) 315 22 65
e-mail: info@lappolska.pl
www.lappolska.pl