

# Rozwiązania Lapp Kabel w komorach śrutowniczych oraz lakierniach

Zbigniew Bańkowski

Komory śrutownicze czy lakiernie to urządzenia o dużych gabarytach. Na tyle potężnych, żeby w swoim wnętrzu pomieścić oczyszczane lub też lakierowane elementy. Szczególnie trudne warunki pracy na jakie narażone są komponenty systemu, w tym także zastosowane przewody elektryczne, wymagają zastosowania rozwiązań o wysokiej niezawodności oraz odporności na szczególnie ciężkie warunki przemysłowe. Firma Lapp Kabel opracowała szereg rozwiązań, które bardzo dobrze sprawdzają się w specyficznych warunkach pracy jakie panują w lakierniach i komorach śrutowniczych.

**K**omora śrutownicza to zamknięta, raczej szczelna konstrukcja o gabarytach pozwalających na umieszczenie w całości detalu, który będzie poddawany oczyszczaniu powierzchni, aby następnie móc pokryć go warstwami lakierniczymi. Oczyszczanie powierzchni w komorze odbywa się przy pomocy różnego rodzaju ścierniwi sypkich, takich jak: korund, śrut stalowy, specjalny piasek.

## Praca urządzenia

Operator dyszy wyrzucającej strumień ścierniwa, trzymając w ręku lancę, ubrany w specjalny kombinezon ochronny, ręcznie kieruje strumień na elementy i powierzchnie poddawane obróbce. Lanca jest kilku lub nawet kilkudziesięciometrową wiązką składającą się z przewodu transportującego ścierniwo pod ciśnieniem oraz przewodu elektrycznego w specjalnej izolacji, służącego do załączania i wyłączania ciśnienia podawania ścierniwa. Wyrzucany pod ciśnieniem materiał ścierniwa z dużą siłą uderza w oczyszczane powierzchnie, pozbawiając je resztek starego lakieru, korozji oraz innych zanieczyszczeń. Na uderzenia korundu lub śrutu stalowego wylatującego z dyszy narażony jest nie tylko operator, ale także przewód transportujący medium cierne, a w szczególności przewód elektryczny,



Rys. 3. Przewód Ölflex 550P



Rys. 4. Inne przewody poliuretanowe firmy Lapp Kabel (od góry):

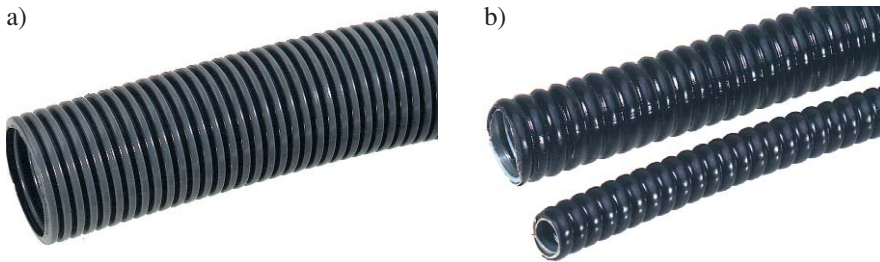
- Ölflex 540P,
- Ölflex 540CP,
- Ölflex 500P,
- Ölflex 450P,
- Ölflex 491P



Rys. 5. Przewody sterownicze Ölflex Classic 100 oraz Ölflex Classic 110

poprzez który operator steruje całym procesem. W związku z takimi warunkami izolacja przewodu jest narażona na silne urazy mechaniczne. Z tego względu

w aplikacji został zastosowany przewód Ölflex 550P produkcji Lapp Kabel, którego konstrukcja pozwala sprostać tego typu zagrożeniom.



Rys. 6. Peszle używane do zabezpieczenia instalacji komór śrutowniczych:  
a – Silvyn Rill PA6,  
b – Silvyn LCC-2

### Przewód Ölflex 550P

Ölflex 550P (rys. 3) posiada płaszcz wykonany na bazie poliuretanowej, odporny na czynniki mechaniczne takie jak ścieranie i rozrywanie, może też pracować w środowisku wilgotnym. Jest też odporny na niektóre agresywne media, benzynę, rozpuszczalniki, wodę morską a także oleje, chłodziwa i promieniowanie UV. Przewodnikiem elektrycznym jest linka miedziana z cienkich drucików według VDE 0295, klasy 5/IEC 228 Cl. 5. Izolatorem żył jest materiał oparty na bazie gumy. Zastosowane izolacje na żyłach i płaszcz zewnętrzny sprawiają, że przewód może pracować w ruchu już od temperatury -40°C, a dzięki odporności UV można go stosować na zewnątrz, np. przy piaskowaniu dużych powierzchni, takich jak kadłuby statków lub wielkie stalowe konstrukcje typu mosty lub wiadukty. Przewód o przekroju 1,5 mm i wyższym może pracować nawet przy napięciu 450/750 V.

### Inne przewody poliuretanowe

Lapp Kabel oferuje również szereg innych produktów z serii przewodów poliuretanowych (rys. 4), mogących znaleźć zastosowanie w takich samych lub podobnych warunkach pracy:

- Ölflex 540P / Ölflex 540CP – przewód z płaszczem poliuretanowym i izolacją żył z termoplastycznych elastomerów TPE. Bezhalogenowy, posiadający odporność ogniową zgodnie z normą IEC 60332-1-2. Występuje także w wersji ekranowanej (Ölflex 540 CP). Maksymalne napięcie pracy dla przekrojów żył od 1,5 mm wynosi 450/750 V;
- Ölflex 500P – przewód z izolacją PUR pokrywającą także żyły wewnętrzne. Żyłami miedzianymi tworzą linki z cienkich drucików według VDE 0295, klasy 6/IEC 228 Cl. 6. Nadaje się do zastosowania w prowadnicach łańcuchowych albo w aplikacjach

wymagających wysokiej elastyczności i odporności na częste zginanie. Należy do grupy napięciowej 300/500 V;

- Ölflex 450P – przewód z płaszczem PUR i izolacją żył na bazie PVC. Może pracować w ruchu w temperaturze od -5 do +70°C, należy do grupy napięciowej 300/500 V;
- Ölflex 491P – przewód o parametrach jak Ölflex 450P, posiadający dodatkowo certyfikat na rynek północnoamerykański UL/CSA. Może pracować przy napięciu skutecznym do 600 V.

### Przewody sterownicze

W okablowaniu komór śrutowniczych, oprócz opisanego powyżej przewodu Ölflex 550P znalazły również zastosowanie przewody sterownicze Ölflex Classic 100 oraz Ölflex Classic 110 (rys. 5). Ponieważ trasy kablowe biegną na zewnątrz komory, od przewodów tych nie jest wymagana odporność mechaniczna. Oba typy bardzo dobrze sprawdzają się w warunkach przemysłowych oraz są odporne na działania olejów i smarów. Ułożone nieruchomo są w stanie pracować bezawaryjnie w temperaturze od -40°C.

### Zabezpieczenie instalacji

Do zabezpieczenia instalacji komór używane są dwa typy peszla:

- Silvyn Rill PA6 (rys. 6a) – peszel poliamidowy karbowany, wraz ze złączkami zapewniający szczelność instalacji na poziomie IP68, odporny na oleje, smary, chłodziwa;
- Silvyn LCC-2 (rys. 6b) – elastyczny stalowy peszel pokryty specjalnym, olejoodpornym PVC. Wraz z zastosowanymi złączkami jest w stanie zapewnić szczelność instalacji na poziomie IP68. Chroni przewody nie tylko przed agresywnymi substancjami ale także przed urazami mechanicznymi.



Rys. 7. Wielopinowe złącza Epic produkcji Lapp Kabel zapewniają szczelność sięgającą IP68

### Złącza przemysłowe

Komory śrutowe mają budowę modułową. W procesie ich produkcji kolejne moduły są wytwarzane osobno. Scalanie urządzenia następuje dopiero podczas montażu, już w miejscu pracy. Szybkie i bezbłędne połączenie instalacji elektrycznej jest możliwe dzięki użyciu szerokiej gamy wielopinowych złączy typu Epic (rys. 7) produkcji Lapp Kabel. Złącza zapewniają wysoką niezawodność i trwałość połączenia. Szczelność obudów złączy sięga IP68. Komponenty te posiadają także rozwiązania zapobiegające omyłkowemu podłączeniu wtyczki do niewłaściwego gniazdka.

**Zbigniew Bańkowski**  
Autor jest pracownikiem firmy Lapp Kabel

**KONTAKT**

**Lapp Kabel Sp. z o.o.**  
ul. Wrocławska 33 d  
Długoleka 55-095 Mirków  
tel. (71) 330 63 00  
fax (71) 330 63 06  
e-mail: info@lappolska.pl  
www.lappolska.pl