

# Przewody Lapp w zakładach produkcji paneli podłogowych

Michał Sobótko

**W zakładach wytwarzających panele podłogowe występują wyjątkowo trudne warunki dla pracy przewodów. Okablowanie linii produkcyjnych w tego rodzaju fabrykach musi charakteryzować się cechami takimi jak: odporność na warunki atmosferyczne, wysoką temperaturę, odporność na środki chemiczne czy wytrzymałość podczas pracy w przewodnicach kablowych.**

Proces produkcji paneli podłogowych jest podzielony na kilka etapów, w których drewno dostarczane do zakładu w balach jest przekształcane w produkt finalny. Każdy z etapów charakteryzuje się innymi wymaganiami stawianymi przed stosowanymi przewodami. Całość obróbki można opisać w sześciu punktach: rozdrabnianie, zaklejanie, prasowanie, uszlachetnianie, cięcie z profilowaniem, pakowanie. Artykuł charakteryzuje krótko każdą z faz oraz prezentuje typy przewodów Lapp optymalne dla danego procesu.

## Rozdrabnianie

Pierwszym etapem produkcji paneli jest rozdrabnianie dostarczanych bali drewna. Proces rozpoczyna się na zewnątrz hali. Rozdrabnianie jest podzielone na kilka faz, aż do uzyskania zadowalającego efektu. Dostarczane drewno nie zawsze jest wystarczająco wysuszone, dlatego w niektórych przypadkach wymagane jest dodatkowe suszenie. Przewody sterujące i zasilające wykorzystywane w tego typu aplikacjach muszą charakteryzować się odpornością na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV i zwiększoną wytrzymałością mechaniczną, dającą odporność na odłamki drewna mogące uszkodzić przewód. Bardzo dobrym rozwiązaniem do takich aplikacji jest jeden z najpopularniejszych i najlepiej dostępnych przewodów Lapp – Ölflex Classic 100 BK 0,6/1kV, Ölflex

Classic 110 Black 0,6/1kV (rys. 1) lub jego ekranowany odpowiednik. Przewody te charakteryzują się czarną izolacją, grubszą niż w standardowych przewodach przeznaczonych do pracy w hali. Dzięki takiemu wykonaniu mogą pracować w aplikacjach na zewnątrz. Dodatkowym zabezpieczeniem przed uszkodzeniami mechanicznymi może być również peszel, np. Silvyn Rill PA 6 (rys. 2) w kolorze czarnym, który również może być wystawiony na działanie promieni UV.

## Zaklejanie

Wszystkie kolejne fazy procesu obróbki odbywają się już w hali produkcyjnej. Zaklejanie to proces, w którym uzyskane wióry drewna są domieszkiwane klejami, co ma na celu utworzenie jednolitej i trwałej struktury panelu. Kleje stosowane w tej fazie są dobierane zależnie od wymaganego rodzaju, twardości, giętkości produktu finalnego. Dzięki katalogowi Lapp i załączony w nim tabeli odporności chemicznej kabli i przewodów, można dobrać odpowiednie rozwiązanie odporne na występujące w klejach związki chemiczne. W przypadku bezpośredniego kontaktu przewodu z substancją można wybrać produkt charakteryzujący się najlepszą dostępną odpornością chemiczną – Ölflex Heat 205 (rys. 3), lub 260 (rys. 4). Zastosowano w nich izolacje na bazie teflonu, odporne na większość chemikaliów stosowanych w produkcji.



Rys. 2. Peszel Silvyn Rill PA 6

## Prasowanie

Po uzyskaniu właściwej mieszanki kleju z wiórami wymagane jest odpowiednie sprasowanie materiału przy jednoczesnym podgrzewaniu, co w efekcie daje jednolitą płytę o pożądanej grubości. Podgrzewanie płyty powoduje w otoczeniu maszyny temperaturę przekraczającą 100°C. Standardowe przewody mogą pracować w temperaturach do 80°C, z tego też względu wymagane jest zastosowanie przewodu o zwiększonym zakresie temperaturowym. Dobrym rozwiązaniem w takich aplikacjach są przewody z grupy Ölflex Heat. Najczęściej stosowanymi wersjami z tej grupy są przewody z izolacjami z silikonu, np. Ölflex Heat 180 SiHF (rys. 5), które mogą pracować w temperaturach do 180°C. Jeżeli maksymalny zakres temperaturowy dla silikonu jest niewystarczający, można wykorzystać rozwiązania na bazie teflonu z wytrzymałością do 260°C, lub włókna szklanego z wytrzymałością do 360°C. W celu dokładnego monitorowania tem-

LAPP KABEL STUTTGART ÖLFLEX® CLASSIC 110 black 0,6/1 kV CE

Rys. 1. Przewód Lapp Ölflex Classic 110 Black 0,6/1kV



Rys. 3. Przewód Lapp Ölflex Heat 205



Rys. 4. Przewód Lapp Ölflex Heat 260



Rys. 5. Przewód Lapp Ölflex Heat 180 SiHF



Rys. 6. Przewód Lapp Ölflex Servo FD 7DSL



Rys. 7. Przewód Lapp Ölflex FD 855 CP

peratury procesu stosowane są czujniki Pt100, które można podłączyć za pomocą przewodów kompensacyjnych zbudowanych z wykorzystaniem wyżej wymienionych izolacji.

### Cięcie i profilowanie

Fazą poprzedzającą etap cięcia jest uszlachetnianie, czyli oklejanie płyty zewnętrznym laminatem. W tym etapie wymagania stawiane przewodom są zbliżone do procesu cięcia i profilowania.

Dla zakładów produkujących panele bardzo istotną kwestią jest szybkość produkcji. W celu maksymalizowania ilości wytworzonych elementów zakłady chcą wykonywać wszelkie operacje bez zatrzymywania linii. Z tego też względu cięcie paneli odbywa się przy przesuwie płyty. Piła przycina deski na długość jednocześnie poruszając się wzdłużnie. W związku z tym wymagane jest zastosowanie przewodniczących kablów działających w osiach X, Y oraz, ze względu na dużą prędkość ruchu, odpowiednich przewodów prowadnicowych. Ponadto do sterowania piłą wykorzystywane są serwonapędy, w związku z tym wymagany jest również serwoprzewód. Właściwą kombinacją przewodów jest w tym przypadku Ölflex Servo FD 7DSL (rys. 6)

oraz Ölflex FD 855 CP (rys. 7). Oba przewody są wykonane na bazie izolacji poliuretanowej, która daje bardzo dobrą odporność na ścieranie w przewodniczących. Dzięki odpowiedniemu skrętowi żył w przewodzie oraz wytrzymałym materiałom przewodów te mogą pracować przez długi czas w aplikacjach, gdzie występują duże przyspieszenia i częstotliwość ruchu.

### Pakowanie

Ostatnim etapem produkcji przed wysyłką towaru jest jego posortowanie i opakowanie. Tutaj również, jak we wcześniejszej fazie, wymagany jest dobór przewodów z grupy FD, o różnej budowie, zależnie od prędkości pakowania i ilości przewodów wchodzących do przewodniczących. Dodatkowo, w celu sprawdzenia poprawności zapakowanych paneli stosowane są czujniki indukcyjne. Czujniki montowane są na elementach nieruchomych, jak i ruchomych, w związku z tym należy odpowiednio dobrać przewody do połączeń elementów pomiarowych. Do tego celu można zaproponować przewody z grupy Unitronic Sensor M8 lub M12 (rys. 8). Dostępne są rozwiązania w dwóch izolacjach zewnętrznych – PVC lub poliuretan. Wersje poliuretanowe dają możliwość pracy

w aplikacjach ruchomych w przewodniczących kablów.

### Podsumowanie

Zakłady produkujące panele podłogowe są wyjątkowo trudnymi miejscami pracy przewodów. Proces obróbki drewna zaczyna się na zewnątrz hali, natomiast w dalszych etapach pojawiają się wymagania dotyczące zwiększonego zakresu temperatury, odporności chemicznej czy pracy w przewodniczących z bardzo dużą częstotliwością ruchu. Niezależnie od tego, jakiego rodzaju oczekiwania mogą być postawione przed kablami, firma Lapp jest w stanie zaproponować ze swojej szerokiej gamy produktów rozwiązanie o odpowiednich właściwościach.

**Michał Sobótka**  
Autor jest pracownikiem  
firmy Lapp Kabel



Rys. 8. Przewód Lapp Unitronic Sensor M12 – złącze M12 na wolnym końcu przewodu

**KONTAKT**

**Lapp Kabel Sp. z o.o.**  
ul. Profesjonalna 1  
Biskupice Podgórne  
55-040 Kobierzyce  
tel.: (71) 330 63 00  
fax: (71) 330 63 06  
e-mail: info@lapppolska.pl  
www.lapppolska.pl