

# Produkty Lapp Kabel w maszynach do produkcji wafli

Henryk Pałys

**Firma Kocula II jest działającym na skalę europejską producentem maszyn i urządzeń do wypieku wafli, przeznaczonych dla małych i średnich firm. W 2005 roku przedsiębiorstwo nawiązało współpracę z firmą Lapp Kabel, która dla wytwarzanych urządzeń dostarcza okablowanie oraz elementy osprzętu.**

**P**rodukcją wafli zajmuje się zwykle przeszkolony przez producenta urządzenia pracownik. Z uwagi na fakt, że zwykle nie jest to elektryk ani automatyk – maszyna musi spełniać kilka kryteriów. Podstawowym jest prosta konstrukcja oraz mobilność urządzenia, kolejnym – łatwość serwisowania oraz modułowość. Najważniejszym komponentem z punktu widzenia produktu finalnego jest zaś odpowiedni system grzałek, zapewniający powtarzalny wypiek.

W aspekcie oprzewodowania ważne elementy konstrukcji urządzeń to: zapewnienie pewnych połączeń poprzez użycie właściwych przewodów, odpowiednia ochrona przewodów przed przypadkowym uszkodzeniem oraz stworzenie łatwych i stabilnych połączeń poszczególnych modułów maszyny.

## Przewody zasilające i sterownicze

Problemem, jaki pojawił się na początku współpracy Kocula II i Lapp Kabel, było korzystanie przez producenta maszyn z różnych typów przewodów instalowanych na urządzeniach. Istotnym krokiem było zatem ujednolicenie typów okablowania, pozwalające na tworzenie przewidywalnych oraz powtarzalnych połączeń.

Podstawowym przewodem zasilającym w ofercie Lapp Kabel jest Ölflex Classic 100, który spełnia również wszystkie wymagania stawiane przez wytwórcę urządzeń. Kolejna grupa przewodów, która jest wykorzystywana w układach sterowniczych,



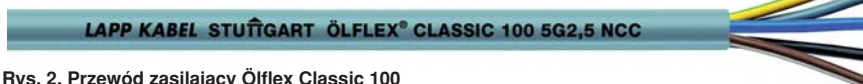
Rys. 1. Gofrownica przemysłowa – widoczne elementy okablowania firmy Lapp Kabel

to Ölflex Classic 110 lub, w szczególnych przypadkach, przewody ekranowane Ölflex Classic 110 CY. W wymagających aplikacjach w częściach ruchomych maszyn stosowany jest przewód sterowniczy z serii Ölflex FD 855 P. Dodatkowo, przy wykonywaniu szaf sterowniczych firma

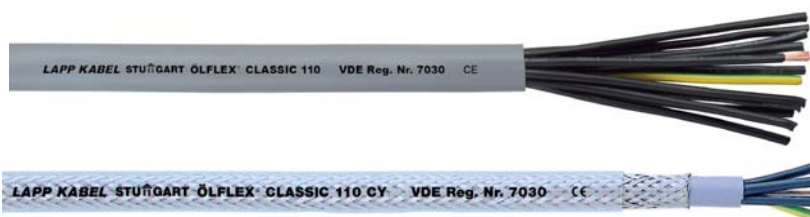
korzysta z pojedynczych linek Lapp Kabel.

## Ochrona przewodów

Na urządzeniach montowane są podstawowe przewody (nie w wykonaniach spe-



Rys. 2. Przewód zasilający Ölflex Classic 100



Rys. 3. Przewód Ölflex Classic 110 i Ölflex Classic 110 CY

LAPP KABEL STUTTGART ÖLFLEX® FD 855 P CE

Rys. 4. Przewód sterowniczy Ölflex FD 855 P



Rys. 5. Maszyna do wypiekania kubeczków typu świderok – instalacja zabezpieczona peszlami typu Silvyn EL



Rys. 6. Złącze Epic – zasilanie i sygnały w jednej obudowie

cyjnych), ponieważ cała instalacja elektryczna maszyn jest schowana w peszlach. Rura osłonowa – peszel – ma za zadanie chronić okablowanie przed przypadkowym uszkodzeniem, a tym samym zapewnić ochronę dla użytkownika. Osłona musi być odporna na oleje, a ponadto dawać

możliwość łatwego montażu oraz zapewnić mobilność instalacji. W maszynach Kocufa II od kilku lat stosowany jest peszel Silvyn FPS (rys. 5), wykonany z miękkiego PVC wzmocnionego sprężyną z drutu stalowego. Wraz z peszlem montowane są proste końcówki peszla Silvyn USK, a dla aplikacji kątowych dławnice kątowe Skindicht RWV-M. Złączki zapewniają akceptowalny stopień ochrony IP54.

### Złącza Epic

Najwięcej zmian i nowych rozwiązań podczas współpracy obu firm wprowadzono w zakresie tworzenia łatwych i stabilnych połączeń. Obecnie na maszynach i urządzeniach firmy Kocufa II wykorzy-

stywanych jest kilka zestawów złączy. Najprostszym z nich jest złącze z serii Epic H-A 3 zapewniające połączenie grzałek na maszynie do wypieku kubków waflowych.

Istotne okazało się zastosowanie w jednej obudowie złącza zarówno do zasilania jak i sterowania. Do tego celu wykorzystano obudowę Epic H-B 32 oraz wkłady Epic H-BS 6 do zasilania i Epic H-B 16 do sterowania (rys. 6). Pozwoliło to zaoszczędzić miejsce oraz ułatwić montaż. Kolejnym problemem, z jakim spotkali się inżynierowie, była potrzeba zmieszczenia w jednym złączu większej ilości sygnałów. Rozwiązaniem okazało się zastosowanie złączy modułowych. Złącze modułowe pozwoliło na zachowanie wielkości obudowy i dodanie dodatkowych 20 pinów dla obwodów sterowniczych (rys. 7). Tu też pojawiło się kolejne rozwiązanie – aby w obudowie H-BS 6 zmieścić wymagane wcześniej połączenia sterowniczo-sygnałowe mające nie 16 a 20 sygnałów sterowniczych.

### Podsumowanie

Wszystkie zastosowane przewody oraz akcesoria pozwalają na efektywną i bezawaryjną pracę maszyn w trudnych warunkach oraz dają możliwość dalszej rozbudowy. Dzięki stałej współpracy obu firm, w nowych urządzeniach konsekwentnie stosowane są najnowsze rozwiązania Lapp Kabel. Szczegółowe informacje na temat urządzeń oraz przewodów można uzyskać na stronach internetowych przedsiębiorstw.

**Henryk Pałys**

**Autor jest pracownikiem  
firmy Lapp Kabel**

Autor artykułu składa podziękowania  
p. Leszkowi Sowińskiemu oraz  
p. Marcinowi Marchwickiemu za pomoc  
w przygotowaniu publikacji



Rys. 7. Złącze modułowe Epic

**KONTAKT**

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