

# Wyroby Lapp Kabel w fabryce jogurtów Zott

Mariusz Pajkowski

Jedną z bardziej znanych firm niemieckich działających w branży spożywczej jest firma Zott, producent jogurtów Jogobella. Powstała ona w 1926 roku, a od 1999 roku produkuje wyroby w polskiej fabryce w Opolu. W artykule zaprezentowano używane w tej fabryce w procesie produkcji przewody i akcesoria firmy Lapp Kabel.

Proces produkcji jogurtu w uproszczeniu polega na zmieszaniu mleka z właściwymi bakteriami fermentacji mlekowej oraz owocami. Masowa produkcja dziesiątek ton litrów powtarzalnego w smaku i wartościach odżywczych produktu wymaga jednak wysokiego reżimu technologiczno-sanitarnego. Jego utrzymanie może zapewnić jedynie w pełni zautomatyzowany proces produkcji, w którym błędy „czynnika ludzkiego” są ograniczone do minimum.

## Zbiorniki

Przy wjeździe na ulicę Chłodniczą w Opolu widać wysokie, srebrzyste zbiorniki, w których Zott gromadzi schłodzone mleko, kupione od starannie wybranych producentów. Zbiorniki oplecione są siecią czujników temperatury, bo tylko stałe warunki przechowywania gwarantują wysoką jakość produktu końcowego. Do podłączenia czujników stosowane są przewody grupy Unitronic, w której można znaleźć zarówno najprostszą skrętkę typu LiYY, jak i wersje ekranowane LiYCY. Obecnie, w dobie transmisji cyfrowej, najczęściej stosuje się przewody z żyłami skręconymi w pary np. Unitronic LiYCY (TP), które zapewniają dobrą ochronę sygnałów pomiarowych przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.

Jeżeli przewody pomiarowe miałyby przebiegać na zewnątrz pomieszczeń, przy jednoczesnej ekspozycji na promienie słoneczne, producent poleca wersję w izolacji poliuretanowej Unitronic PUR CP. Wysokie zbiorniki, kominy, maszyny wymagają dodatkowo oświetlenia przeszkodowego, do zasilania którego nadają się przewody



Rys. 1. W wysokich zbiornikach firma Zott gromadzi schłodzone mleko

w izolacji zewnętrznej z czarnego PCV, odpornej na promieniowanie UV ale znacznie tańszej od poliuretanu. Szeroki zakres wykonań oferuje grupa giętkich przewodów Olflex Classic 110 Black.

## Przesył mleka

Z samochodów dostawczych surowiec spływa grawitacyjnie, jednakże do jego dalszego przesyłu w strefę produkcji używane są już pompy. W zależności od mocy pompy elektrycy Zott stosują przewody zasilające odpowiedniego przekroju, najczęściej z grupy Olflex Classic 100. Dzięki niewielkim średnicom zewnętrznym łatwo można je ułożyć w korytach kablowych przy jednoczesnej redukcji masy całej instalacji.

Wykonanie cieńszej izolacji zewnętrznej było możliwe dzięki zastosowaniu spe-



Rys. 2. Przewód Unitronic LiYY



Rys. 3. Przewód Unitronic LiYCY



Rys. 4. Przewód Olflex Classic 110 Black

cialnej mieszanki PCV o symbolu P8/1, która z powodzeniem przechodzi napięcie próby 4kV.

Po odwirowaniu i rozdzieleniu mleka surowego na frakcję śmietanki, mleko zostaje poddane obróbce termicznej, po której jest w pełni bezpieczne i gotowe do produkcji jogurtu. Napędy wirówki zasilane są z falowników, dlatego do ich podłączenia stosowane są przewody ekranowane. LappKabel produkuje kilka grup wyrobów do takiego zastosowania. Najpopularniejsze są przewody Olflex Classic 100



Rys. 5. Do przesyłu mleka w strefę produkcji używane są pompy



Rys. 6. Przewód Olflex Servo 2YSLCY



Rys. 7. Przewód Olflex Classic 100 CY



Rys. 8. Przewód Olflex Classic 100

CY gwarantujące poprawną pracę napędów w większości typowych zastosowań.

Dla miejsc, w których przewody zasilające są ułożone blisko przewodów sygnałowych zaleca się stosowanie zasilania w podwójnym ekranie – z folii aluminiowej i plecionki miedzianej. Przykładem są przewody grupy Olflex Servo, np. Olflex Servo 730 lub Olflex Servo 2YSLCY-JB. Ten drugi występuje także w wersji z trzema żyłami siłowymi ułożonymi symetrycznie. Sprzyja to wzajemnej kompensacji zakłóceń generowanych w przewodach fazowych.

W tego typu przewodzie występują trzy żyły ochronne żółto-zielone, ułożone w zewnętrznej warstwie przewodu, pomagając uzyskać przekrój przewodu najbardziej zbliżony do koła.

## Pakowanie

Z mleka poddanego w zbiorniku procesowi fermentacji przy pomocy bakterii fermentacji mlekowej otrzymuje się jogurt naturalny, który może być pakowany jako gotowy produkt lub – po dodaniu owoców – zamieniony w jogurt owocowy Jogobella. Do pakowania jogurtu w kubeczki opolski Zott posiada kilka maszyn napełniających, na których w zależności od typu urządzenia, można produkować jednocześnie od

dwóch do czterech smaków jogurtów. Jogurt naturalny mieszany jest z owocami i nalewany do zdezynfekowanych kubeczków. Następnie kubeczki, poprzez zgrzanie, są szczelnie zamykane kolorowymi wieczkami z folii aluminiowej.

Wszystkie produkty przechodzą testy szczelności i po nadrukowaniu daty produkcji są pakowane w kartony, a te z kolei na palety. Na tym etapie przydają się przewody odporne na wysokie temperatury, którymi zasilane są grzałki w zgrzewarce. LappKabel posiada szeroką gamę takich wyrobów: Silflex – przewody w izolacji silikonowej o odporności do 180°C i Olflon – w izolacji teflonowej, której odporność sięga do 260°C.

W takich miejscach można także stosować opatentowane przez LappKabel, choć jeszcze mało popularne w Polsce, przewody grupy Lapptherm. W zależności od wersji mogą one pracować w temperaturach do 105 lub 145°C. Są zdecydowanie bardziej odporne mechanicznie niż delikatne przewody w izolacji silikonowej, a jednocześnie dużo tańsze od przewodów teflonowych.

## Prowadnice

Przewody LappKabel pracują w wysokowydajnych maszynach. Ruchome elementy pakowaczek i paletyzatorów wymagają zasilania i sterowania przy użyciu przewodnic kablowych zwanych gaśienicami lub łańcuchami. Jednym z producentów przewodnic kablowych jest reprezentowana w Polsce przez LappKabel włoska firma Brevetti Stendalto. Konstruuje ona pro-





Rys. 9. Ruchome elementy pakowarek i paletyzatorów wymagają zasilania i sterowania przy użyciu przewodów kablowych zwanych łańcuchami



Rys. 10. Prowadnica kablowa Brevetti

wadnice nylonowe i stalowe w całej gamie rozmiarów i promieni gięcia – od najmniejsze SR200 o przekroju wewnętrznym 12 x 12 mm, poprzez serię średnią, np. SR355A (45-95 x 31 mm) do potężnych stalowych, gdzie do dyspozycji użytkownika jest przestrzeń rzędu 600 x 182 mm.

Do pracy w prowadnicach, które wykonują nawet kilkadziesiąt ruchów – cykli na minutę, LappKabel zaprojektował specjalną grupę przewodów. Zostały one wykonane w oparciu o żyły miedziane w 6. klasie skrętu. Oznacza to, że na każdą z żył

o określonym przekroju przypada około trzy razy więcej drucików niż w przewodach klasy 5. – uznawanych ogólnie za bardzo giętkie. Przykładowo, żyła 2,5 mm<sup>2</sup> w klasie 5. składa się z 50 drucików, a taki sam przekrój w klasie 6. to już 140 drucików – oczywiście odpowiednio cieńszych. Dzięki zastosowaniu takich żył, ich ciasnemu wzajemnemu skręceniu w przewodzie oraz dodaniu wytrzymałej na ścieranie izolacji zewnętrznej, przewody grupy FD pracują w prowadnicy przez pięć i więcej milionów cykli. Przekłada się to na długą, bezawaryjną pracę maszyn pakujących, które są najczęściej „wąskim gardłem” w procesie produkcji i jako takie podlegają szczególnej uwadze służb utrzymania ruchu.



Rys. 11. System sterowania w miejscach o znacznym zagęszczeniu czujników korzysta z urządzeń firmy Lumberg

LappKabel produkuje przewody do ciągłego ruchu zarówno w grupie Olflex-FD – do sterowania i zasilania, jak i w grupie Unitronic-FD – do transmisji danych.

Po przejściu całego procesu produkcyjnego zgromadzony na paletach jogurt umieszczany jest w klimatyzowanym magazynie, skąd niezwłocznie wyrusza do sklepów i hurtowni.

## Podsumowanie

Aby zapewnić czytelność opisu procesu produkcji, nie wymieniono do tej pory kilku produktów LappKabel używanych przez automatyków firmy Zott. Są to przede wszystkim dławnice kablowe grupy Skintop, które zapewniają całkowitą (IP68) szczelność instalacji elektrycznej przed cieczą i pyłem. Ponieważ maszyny spożywcze wielokrotnie są myte, ochrona zawartości szaf sterowniczych i urządzeń przed agresywnymi detergentami jest szczególnie istotna. Należy także wspomnieć o instalacji Profibus, która zarządza całym procesem. Do jej wykonania wykorzystano certyfikowane przewody Unitronic BUS w różnych wersjach izolacji zewnętrznej – układane na stałe w korytach kablowych, ale także pracujące w ciągłym ruchu w prowadnicach.

System sterowania w miejscach o znacznym zagęszczeniu czujników korzysta z koncentratorów i konfekcjonowanych przewodów standardu M8/M12 firmy Lumberg.

Peszlae osłonowe chronią instalację w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Przykładem jest grupa Silvyn Anaconda, której peszlae mają gładką powierzchnię zewnętrzną. Dzięki temu nie gromadzą się na nich zanieczyszczenia.

**Mariusz Pajkowski**  
Autor jest pracownikiem  
firmy Lapp Kabel



## KONTAKT

### Lapp Kabel Sp. z o.o.

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