

Produkty Lapp Kabel w instalacjach Teatru Narodowego w Warszawie

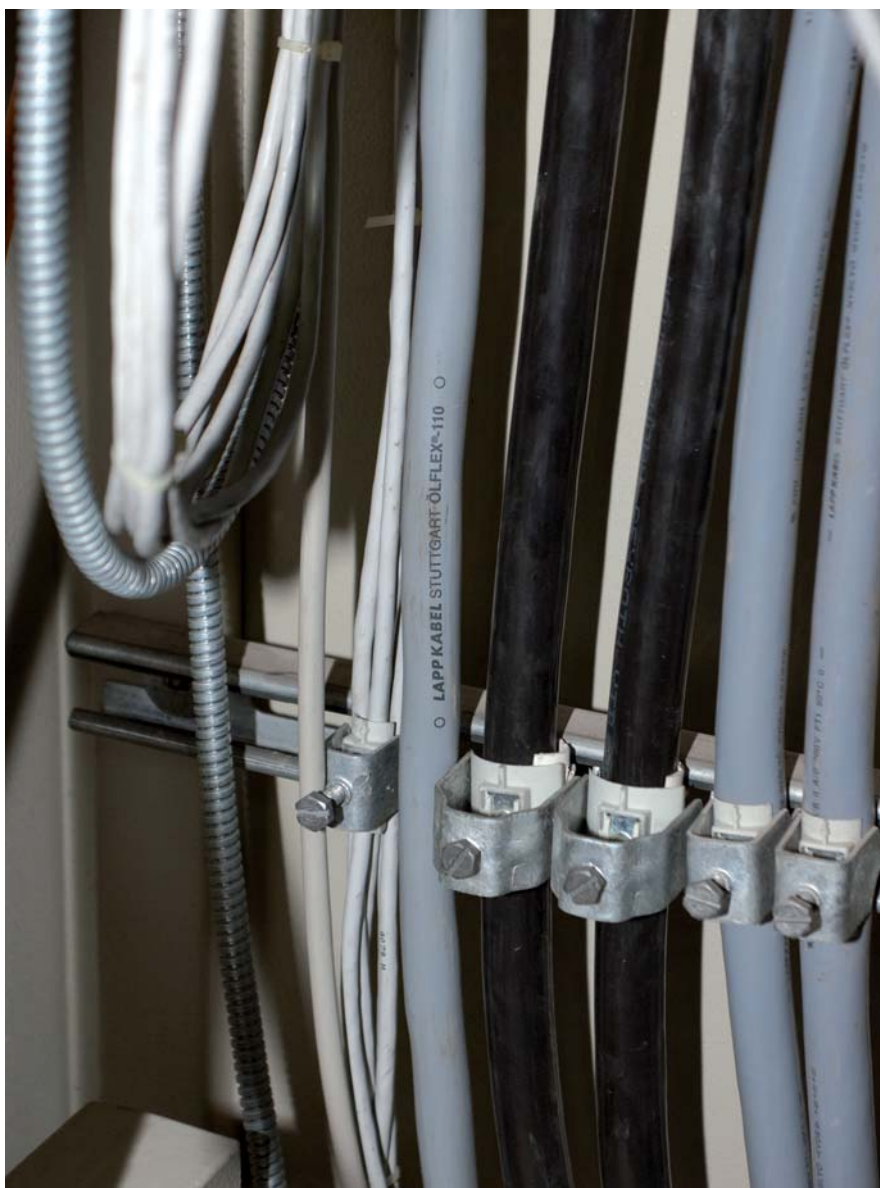
Zbigniew Bańkowski

Po pożarze w 1985 roku, nowe instalacje elektryczne w remontowanym budynku Teatru Narodowego w Warszawie – oddanym do użytku w 1996 roku – powstały w oparciu o przewody firmy Lapp Kabel. W 2010 roku, ze względu na wymagania bezpieczeństwa pożarowego przeprowadzona została kolejna modernizacja systemów elektrycznych sceny, tym razem z wykorzystaniem szerokiej grupy produktów bezhalogenowych tego producenta.

Techniczne zaplecze teatru, pozwalające na realizację efektów wizualnych widocznych dla widzów, składa się ze specjalizowanych instalacji elektrycznych, mechanicznych i hydraulicznych. Układy te pozwalają na sterowanie oświetleniem, dźwiękiem, podniesienie kurtyny, zmianę dekoracji czy też skomplikowaną zmianę konfiguracji samej sceny. Wszystkie te systemy są spięte i zarządzane poprzez przewody elektryczne, które muszą spełniać określone wymagania, a w szczególności wymagania z zakresu bezpieczeństwa pożarowego.

Odbudowa po pożarze

W czasie odbudowy wyposażenia Teatru Narodowego w Warszawie po pożarze w 1985 roku zdecydowano się na rozwiązania z zakresu okablowania zaproponowane przez firmę Lapp Kabel. Zainstalowano wówczas przewody typu Ölflex 110 (rys. 1 – dzisiejszy Ölflex Classic 110), Ölflex NYSLYÖ (rys. 2 – dzisiejszy Ölflex Classic 140 – o podwyższonej olejoodporności) oraz Ölflex Servo 730 CY, czyli przewód do zasilania napędów elektrycznych. Jak łatwo zauważyć, na przełomie lat 80. i 90. tematyka bezhalogenowych powłok przewodów nie była do końca rozpoznana. Na rynku brakowało produktów tego typu, gdyż świadomość projektantów i ustawodawców w tym zakresie była niewielka i nie było potrzeby tworzenia instalacji elektrycznych spełniających wymogi bezpieczeństwa pożarowego.



Rys. 1. Przewód Ölflex 110 zainstalowany w 1995 roku w szafie sterowniczej systemów dekoracji



Rys. 2. Ölflex NYSLYO – sterowanie systemem hydraulicznym



Rys. 3. Ölflex Classic 110 H zamontowany podczas modernizacji w 2010 roku – wiązka w pomieszczeniu sterowniczym



Rys. 4. Przewód Erherline – H CAT 5e w szafach sterowniczych Teatru Narodowego w Warszawie

Modernizacja w 2010 roku

W 2010 roku w Teatrze Narodowym miał miejsce pierwszy etap ponownej wymiany instalacji elektrycznej przy okazji modernizacji systemów hydraulicznych

ruchomej sceny oraz systemów przenoszenia dekoracji. Część wspomnianych wcześniej przewodów została wymieniona na takie, które oprócz wymogów olejoodporności i giętkości, spełniają również wymogi bezpieczeństwa pożarowego. Zostały zastosowane elastyczne przewody Lapp

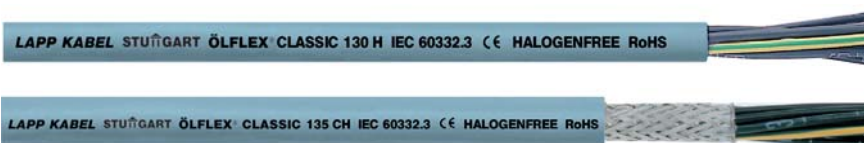
Teatr Narodowy w Warszawie



Historia Teatru Narodowego w Warszawie sięga czasów króla Stanisława Augusta. Jako początek działalności tej sceny uznaje się rok 1765. Obecny budynek (na fotografii) znajdujący się przy Placu Teatralnym w Warszawie powstał w 1833 roku. Gmach został zniszczony w czasie II Wojny Światowej i odbudowany w roku 1949. W marcu 1985 roku w budynku wybuchł pożar, po którym przez prawie 12 lat trwały prace remontowe. Po tym zdarzeniu gruntownej modernizacji poddano również instalacje elektryczne. Odrestaurowany Teatr Narodowy otwarto ponownie w 1996 roku.



Rys. 5. Przewody sterownicze olejoodporne, bezhalogenowe – Ölflex Classic 110 H, Ölflex Classic 110 CH



Rys. 6. Przewody sterownicze z izolacją w wykonaniu z bezhalogenowego PVC – Ölflex Classic 130 H, Ölflex Classic 135 CH



Rys. 7. Pojedyncze linki bezhalogenowe H05Z-K, H07Z-K

Ölflex Classic 110 H (rys. 3) oraz ekranowane Ölflex Classic 110 CH. Są to typowe przewody sterownicze mogące pracować pod napięciem 300/500 V, charakteryzujące się wysoką odpornością izolacji na kontakt z wszelkimi płynami hydraulicznymi oraz, przede wszystkim, dostępne w wykonaniach bezhalogenowych. W zakresie transmisji sygnałów cyfrowych zastosowano przewody ethernetowe bezhalogenowe Etherline – H CAT 5e (rys. 4).

Przewody bezhalogenowe

Ze względu na duży nacisk na bezpieczeństwo pożarowe i bezhalogenowość przewodów wykorzystywanych w instalacjach elektrycznych w budynkach publicznych, zasadne jest przybliżenie, co oznacza ta cecha przewodów i jakie ma ona znaczenie. Najpopularniejszą izolacją stosowaną w elastycznych przewodach elektrycznych jest polichlorek winylu, ale mogą występować także: chloroprenkauczuk (CR), chlorowany polietylen (CM), polietylen chlorosulfonowy (CSM) i węglowodory fluorowane. Wszystkie te substancje zawierają związki chloru, fluoru, bromu i jodu, czyli tzw. halogeny, które podczas pożaru i palenia się przewodów wydziela-

ją się w postaci gryzącego, trującego dymu i tworzą tzw. gazy korozyjne. Stanowi to zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, a także utrudnia prowadzenie skutecznej akcji gaśniczej, z powodu zadymienia pomieszczeń zajętych pożarem. Wspomniane gazy korozyjne w połączeniu z parą wodną tworzą żrące kwasy, które z kolei są zagrożeniem dla elementów metalowych, układów elektronicznych czy chociażby zabytkowych zbiorów lub dokumentów. Z tego powodu obecnie przewody stosowane w obiektach użyteczności publicznej nie mogą zawierać tych szkodliwych substancji.



Rys. 8. Przewody sterownicze w izolacji PUR i TPE – Ölflex 440 P, Ölflex 440 CP



Rys. 9. Przewody do zasilania silników elektrycznych w izolacji PUR i TPE – Ölflex Servo FD 785 P / 785 CP

Normy

Właściwości przewodów elektrycznych są opisane normami, które dokładnie określają, jaką charakterystykę posiada dany przewód. Przewody bezhalogenowe powinny spełniać wymagania następujących norm:

- IEC 60332-3 – norma określająca stopień samogaśnięcia przewodu, tzn. przewód pali się tylko przy przyłożonym płomieniu o temperaturze 800°C, natomiast po zabraniu płomienia przewody automatycznie gasną,
- IEC 64034-2 – dotyczy maksymalnej dopuszczalnej gęstości wydzielanego dymu podczas palenia się przewodu,
- IEC60754-1 – określa maksymalny dopuszczalny poziom wydzielania gazów toksycznych i korozyjnych.

Produkty bezhalogenowe Lapp Kabel

Oprócz wymienionych wcześniej, firma Lapp Kabel posiada w ofercie także inne przewody w wykonaniach bezhalogenowych. Poniżej zostanie przedstawionych kilka z nich:

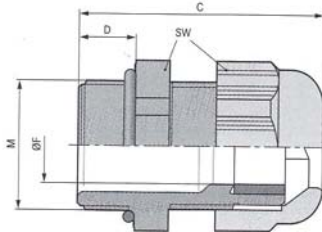
- Ölflex Classic 130 H / Ölflex Classic 135 CH (rys. 6) – najbardziej znany przewód sterowniczy bezhalogenowy, przeznaczony do instalacji elektrycznych, gdzie olejoodporność nie jest wymagana,
- Ölflex Classic 130 BK H 0,6/1 kV / Ölflex Classic 130 BK CH 0,6/1 kV – przewody bezhalogenowe pracujące w klasie napięciowej 0,6/1 kV oraz odporne na promieniowanie UV,
- Unitronic LiHH / Unitronic LiHCH – przewody typu Unitronic LiYY / Unitronic LiYCY w wersji bezhalogenowej,
- H05Z-K / H07Z-K (rys. 7) – pojedyncze linki także charakteryzujące się niskim poziomem wydzielanych toksycznych gazów podczas pożaru.



Rys. 10. Przewody w izolacji silikonowej Ölflex Heat 180 SiHF



Rys. 11. Bezhalogenowe dławnice Skintop ST-HF-M



Poza wymienionymi powyżej przewodami z izolacjami z PVC niezawierającymi halogenów, wszystkie przewody z izolacjami wykonanymi z poliuretanu (np. Ölflex Classic 440 P (rys. 8) / 540 P, Ölflex Servo FD 785 P / Ölflex Servo FD 785 CP (rys. 9) – poliuretanowy przewód do zasilania silników), a także z odpornego na wysoką temperaturę silikonu (np. Ölflex Heat 180 SiF, Ölflex Heat 180 SiHF (rys. 10)) są także wykonaniami bezhalogenowymi.

Osprzęt bezhalogenowy

Do zabezpieczenia elastycznej instalacji elektrycznej niezawierającej halogenków służą następujące produkty Lapp Kabel:

- Skintop ST-HF-M (rys. 11) – dławnice z metrycznym gwintem wykonane z poliamidu, które można stosować tam, gdzie istnieje wymóg instalowania materiałów bezhalogenowych,
- Silvyn Rill PA 6 / PA 12 (rys. 12) – elastyczny peszel także wykonany w poliamidu i także bezhalogenowy,
- Silvyn LCCH-2 (rys. 13) – wysoce giętki, stalowy peszel powleczony bezhalogenowym tworzywem; wraz z zastosowanymi metalowymi końcówkami peszel zapewnia wysoką szczelność instalacji na poziomie IP54.



Rys. 12. Peszel wykonany z bezhalogenowego PA – Silvyn Rill



Rys. 13. Stalowy peszel powleczony tworzywem bezhalogenowym Silvyn LCCH-2

Podsumowanie

Zapoznając się z przedstawioną powyższą listą produktów łatwo zauważyć, że nie wszystkie przewody zostały zaprojektowane specjalnie, aby spełniać wymagania bezhalogenowości. Znaczna ilość przewodów jest zbudowana z materiałów, które mają różne istotne właściwości, a niejako „przy okazji” są bezpieczne i nie wydzielają podczas pożaru szkodliwych substancji. Przewody Lapp wykonane z poliuretanu (PUR) są odporne mechanicznie, chemicznie i na promieniowanie UV oraz niskie temperatury, stosuje się je do pracy np. w przewodach łańcuchowych. Natomiast przewody Lapp z izolacją silikonową wytrzymują temperaturę od -50 do +180°C. Peszle poliamidowe Silvyn są odporne mechanicznie oraz odporne na czynniki chemiczne i oleje.

Najpopularniejszym materiałem stosowanym jako izolacja w przewodach elektrycznych jest polichlorek winylu, znany jako PVC. Jest to materiał bardzo szeroko rozpowszechniony w różnych dziedzinach życia i bardzo tani, ma jednak wadę w postaci dużej zawartości związków halogenowych, co eliminuje go jako izolację w przewodach spełniających wymogi bezpieczeństwa pożarowego. Wymogi te spełnia dopiero specjalne tworzywo, które zostało pozbawione szkodliwych związków chemicznych.

Wszystkie przewody spełniające wymagania bezhalogenowości mają w oznaczeniu typu literę H, np. Ölflex Classic 130H lub Unitronic LiHCH. Szczegółowe informacje techniczne dotyczące produktów przedstawionych w tekście można znaleźć na stronie internetowej www.lappolska.pl.

Zbigniew Bańkowski

Autor jest pracownikiem firmy Lapp Kabel



Autor artykułu dziękuje Dyrekcji Teatru Narodowego w Warszawie, a w szczególności panu Wojciechowi Hulewiczowi.



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