

Przewody Lapp Kabel do zastosowań w warunkach podwyższonej temperatury

Piotr Sobkowiak

W zaawansowanych procesach technologicznych często konieczne jest stosowanie przewodów odpornych na podwyższoną temperaturę otoczenia. Firma Lapp Kabel wśród swoich produktów przygotowanych do pracy w ekstremalnych warunkach wyodrębniła cztery grupy przewodów spełniających, w różnych zakresach, wymagania dotyczące wytrzymałości termicznej.

W artykule zaprezentowane są cztery grupy przewodów firmy Lapp Kabel do pracy w warunkach podwyższonej temperatury. Były one dostępne w dotychczasowej ofercie producenta, jednak z powodu zmian w strukturze asortymentowej zostały im przypisane nowe nazwy. W tekście, dla ułatwienia orientacji, nowe oznaczenia prezentowane są równoległe z wcześniejszymi. Zmienione nazewnictwo zacznie obowiązywać na przełomie 2007/2008 r.

Olflex Heat (dotychczas Lapptherm)

W przewodzie Olflex Heat 105 (dotychczasowa nazwa Lapptherm 105) zastosowano specjalną izolację na bazie PVC, w połączeniu z wybranymi środkami zmiękczającymi i stabilizującymi. Izolacja ta jest odporna na temperatury do 105°C, jak i na szereg olejów i roztworów chemicznych. Przewód ten stosuje się dość często do tworzenia przyłączy w uzwojeniach (silniki, transformatory i cewki), które poddawane są procesowi lakierowania i schnięcia.

Olflex Heat 145 (dotychczasowa nazwa Lapptherm 145)

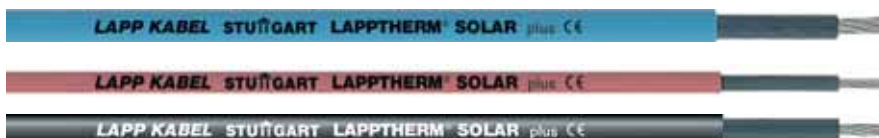
Olflex Heat 145 posiada wytrzymałość termiczną do 145°C, nie zawiera halogenów, w przypadku pożaru odznacza się niewielką gęstością oraz toksycznością dymu. W dużych skupiskach ludzkich dają szansę na uniknięcie zatrucia toksycznym dymem,



Rys. 1. Lapptherm 105, nowa nazwa – Olflex Heat 105



Rys. 2. Lapptherm 145, nowa nazwa – Olflex Heat 145



Rys. 3. Lapptherm solar plus, nowa nazwa – Olflex Solar plus

pozwala zminimalizować kosztowne następstwa pożaru w budynkach oraz zniszczenia w wyposażeniu wynikające z powstawania kwasów przy spalaniu. Stosuje się go do wewnętrznego okablowania oprawek oświetleniowych, sprzętu grzejnego, maszyn elektrycznych i rozdzielni w sektorze produkcji maszyn i urządzeń.

Olflex Solar plus (dotychczasowa nazwa Lapptherm solar plus)

Olflex Solar plus jest przewodem niepalnym, samogasnącym. Odporny na temperaturę zwarciovą do 250°C, usieciowany materiał izolacyjny zapobiega, w przypadku zwarcia, odpływowi izolacji. Dodatkowo powłoka jest odporna na ścieranie, działanie czynników atmosferycznych oraz promieni UV. Stosowany jest w urządzeniach fotoelektrycznych.

Olflex Heat 180 SIF, SIF/GL, SiD, SiZ, FZLSi (dotychczas Silflex)

Przewody te zalecane są tam, gdzie ciepło lub oddziaływanie dużych różnic temperatur powoduje po krótkim czasie zniekształcenie lub łamliwość izolacji. Oprócz klasycznych zastosowań w odlewniach, hutach itp. w coraz większym stopniu wykorzystuje się je w budowie maszyn i urządzeń narażonych na wysokie temperatury.

Do podstawowych zalet wchodzącego w skład ich izolacji silikonu należy odporność na działanie ekstremalnych temperatur. Nawet przy +180°C powłoka silikonowa nie ulega odkształceniu oraz nie traci właściwości izolacyjnych – ponieważ nie zachodzą żadne zmiany w wewnętrznej strukturze materiału. Zmiany fizyczne ma-

Rys. 4. Olflex Heat 180 SiF – linka z ocynowanych cienkich drucików miedzianych i izolacją na bazie silikonu



Rys. 5. Olflex Heat 180 SiF/GL -z dodatkowym oplotem z lakierowanego włókna szklanego



Rys. 6. Olflex Heat 180 SiD – żyła jednodrutowa



Rys. 7. Olflex Heat 180 SiZ -dwie równoległe biegnące linki



Rys. 8. Olflex Heat 180 FZLSi – linka z izolacją z mieszanki silikonowo-kauczukowej (tzw. przewód zapłonowy)



Rys. 9. Olflex Heat 180 SiHF – linki z ocynowanych cienkich drucików miedzianych



Rys. 10. Olflex Heat 180 EWKF – izolacja żył zbudowana na bazie silikonowo-kauczukowej



teriału izolacyjnego, np. wydłużanie się lub skracanie w zależności od temperatury są w przypadku przewodów stosowanych w podwyższonych temperaturach niedopuszczalne. Kolejną cechą kabli z izolacją silikonową jest odporność na działanie wielu substancji chemicznych, np. oleju lub benzyny. Najistotniejszą jednak cechą silikonu jest odporność na starzenie, przy czym przewody te są neutralne ekologiczne. Zakres temperatur dla tej grupy to -50°C ÷ +180°C.

Olflex Heat 180 EWKF

Do typowych obszarów stosowania tego typu przewodów należą m.in. odlewnie, cementownie, fabryki szkła i ceramiki. W niektórych aplikacjach, dzięki wykorzystaniu wersji EWKF, można zrezygnować z przewodów z oplotem wykonanym z drucików stalowych. EWKF jest specjalną mieszanką silikonową, która umożliwia stosowanie również w takich warunkach otoczenia, w których trwałość konwencjonalnych przewodów silikonowych jest w dużym stopniu ograniczona.

Płaszcz zewnętrzny odporny na ścieranie i rozrywanie oraz izolacja żył zapobiegają

uszkodzeniom mechanicznym przewodu. Ponadto zapewniają one prawidłowe funkcjonowanie połączenia w warunkach oddziaływania wielu substancji chemicznych.

Olflex Heat 180 UL/CSA

Przewody tego typu można stosować w wysokiej temperaturze lub przy dużych jej wahaniami – a więc nie tylko w odlewniach, fabrykach szkła, stalowniach i hutach lecz także w maszynach piekarniczych, urządzeniach grzewczych i oświetleniowych, prasach ślimakowych, solarach oraz saunach, gdzie mała ilość miejsca wymaga rozwiązań elastycznych i jednocześnie odpornych na temperaturę.

Przewód posiada standardowo aprobaty UL i CSA, uzupełniając w ten sposób program UL/CSA istniejący już w obszarze przewodów PVC PUR. Dzięki temu może być wykorzystywany przez producentów maszyn i aparatów zorientowanych na eksport.

Sprawność w warunkach oddziaływania wielu substancji chemicznych, takich jak alkohol, rozpuszczalniki polarne bądź słabe kwasy została zapewniona dzięki specjalnemu materiałowi, z którego wykonano płaszcz i izolację. Materiał ten jest tak-



Rys. 11. Olflex Heat 180 UL/CSA



Rys. 12. Olflex Heat 180 EWKF C – izolacja z mieszanki silikonowo-kauczukowej z giętkim ekranem elektromagnetycznym o dużym stopniu pokrycia



Rys. 13. Olflex Heat 180 GLS – na powłoce silikonowej położony jest zwarty, giętki oplot z oksydowanych drutów stalowych

że odporny na hydrolizę, nie jest higroskopijny oraz odznacza się dobrą odpornością na promienie UV.

Olflex Heat 205 i 260 (dotychczas Olflon)

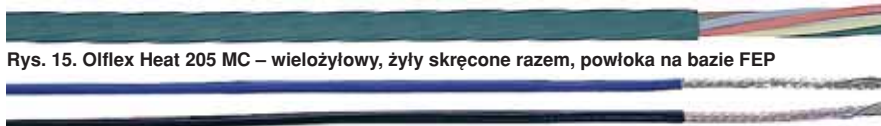
Jedną z najważniejszych cech PTFE – materiału wykorzystanego do izolowania przewodów Olflex Heat 205 i 260 – jest wyjątkowo mała energia powierzchniowa. Dzięki temu ma on dobre własności smarujące, a jednocześnie nie przywierają do niego żadne zanieczyszczenia. PTFE jest także bardzo odporny chemicznie. Praktycznie nie reaguje on, ani nie rozpuszcza się w niczym oprócz stężonego kwasu fluorowodorowego. Przewody z powłoką teflonową są niepalne, mają wysoką odporność izolacyjną, są wytrzymałe na działanie kwasów, zasad i rozpuszczalników, odporne na temperatury lutowania, mają wysoką wytrzymałość mechaniczną. Stosuje się je w różnych gałęziach przemysłu, tam gdzie temperatura przekracza 180°C lub gdzie chemiczne opary czy ciecze niszczą wszelkie inne rodzaje przewodów, np. w piecach, urządzeniach grzewczych, kuchennych.

Olflex Heat 350 i 1565 (dotychczas Zero-Flame)

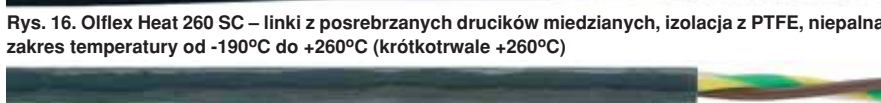
Szeroki zakres temperatur pracy sprawia, iż przewody Olflex Heat 350 MC dają wiele możliwości stosowania w obszarze zbliżonym do klasy cieplnej C. Wykorzystywane są wszędzie tam, gdzie występują skrajne temperatury, jak np. przy wielkich piecach



Rys. 14. Olflex Heat 205 SC – linki z cynkowych cienkich drucików miedzianych, izolacja na bazie FEP, zakres temperatury od -100°C do +205°C (krótkotrwale do +230°C)



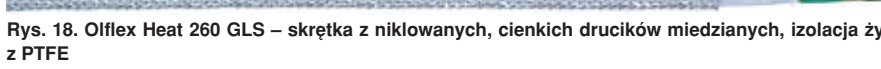
Rys. 15. Olflex Heat 205 MC – wielożyłowy, żyły skręcone razem, powłoka na bazie FEP



Rys. 16. Olflex Heat 260 SC – linki z posrebrzanych drucików miedzianych, izolacja z PTFE, niepalna, zakres temperatury od -190°C do +260°C (krótkotrwale +260°C)



Rys. 17. Olflex Heat 260 MC – linki z cienkich drucików z niklowanej miedzi, izolacja żył na bazie PTFE



Rys. 18. Olflex Heat 260 GLS – skrętka z niklowanych, cienkich drucików miedzianych, izolacja żył z PTFE



Rys. 19. Olflex Heat 350 MC – linki z cienkich niklowanych drucików miedzianych, zakres temperatury od -50°C do +350°C



Rys. 20. Olflex Heat 1565 SC

hutniczych i w hutach szkła, w przemyśle chemicznym oraz przy budowach energetycznych, silników i pieców, a także przy produkcji opravek oświetleniowych i aparaty.

Olflex Heat 1565 SC

Przewody te są stosowane w obwodach elektrycznych w ekstremalnie niebezpiecznych lokalizacjach, jak np. wielkie piece hutnicze, huty szkła, huty aluminium itd. Maksymalne dopuszczalne temperatury pracy wynoszą do +1565°C (szczyt).

Bardzo wysoka odporność na ciepło i niepalność gwarantują funkcjonowanie przewodów Olflex Heat 1565 SC nawet w kontakcie z topionym metalem lub szkłem. In-

ne cechy przewodu to: odporność na otwarty ogień, niska emisja dymu, odporność chemiczna i odporność na korozję.

Piotr Sobkowiak

Autor jest pracownikiem firmy Lapp Kabel



KONTAKT

Lapp Kabel Sp. z o.o.

ul. Wrocławska 33 d
Długołęka 55-095 Mirków

tel. (71) 330 63 00

fax (71) 330 63 06

e-mail: info@lappolska.pl

www.lappolska.pl

1/3