

# Kable i przewody stosowane w przemyśle chemicznym

**We współczesnym świecie przemysł chemiczny nie może funkcjonować bez nowoczesnych rozwiązań, systemów sterowania, a także inteligentnych systemów diagnostycznych. Właśnie od tych czynników w głównej mierze zależy szybkość produkcji, jej wydajność oraz bezpieczeństwo pracy.**

Ze specyfiką przemysłu chemicznego wiążą się bardzo rygorystyczne warunki pracy, począwszy od tych bardzo sterylnych poprzez te, w których występuje zagrożenie skażeniem środowiska. Dlatego też tak ważnym elementem instalacji w zakładzie przemysłowym jest kabel. Niezależnie od rodzaju instalacji, nieprawidłowo działający system kablowy może zakłócić, a nawet sparaliżować pracę zakładu. Takie zagrożenie istnieje szczególnie wówczas gdy na terenie obiektu występują trudne warunki elektryczne, termiczne, mechaniczne czy też środowiskowe. W budowie przewodów wykorzystywanych w automatyce przemysłowej stosowane są wysoko wyselekcjonowane materiały oraz rozwiązania, które zwiększają ich wytrzymałość.

Zastosowanie odpowiednich kabli i przewodów w przemyśle chemicznym daje gwarancję niezawodności, obniżenia kosztów eksploatacji, a także napraw i remontów różnego rodzaju maszyn i urządzeń.

Kable sterownicze z rodziny „BiT” produkcji ZK Bitner zostały wprowadzone do produkcji w 2009 roku i szybko znalazły zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu. Cechuje je niezawodność, a także wysoka odporność termiczna, mechaniczna oraz środowiskowa, która została potwierdzona licznymi

badaniami, między innymi izolacji powłoki zgodnie z normą EN 60811-1-4 na nawijanie na bębny kablowe przy temperaturze  $-15^{\circ}\text{C}$ . Przewody sterownicze z serii BiT 500<sup>®</sup> BLACK, a także BiT 1000<sup>®</sup> cechuje dodatkowo odporność na promieniowanie UV.

## Przykłady przewodów stosowanych w przemyśle chemicznym

BiT 500<sup>®</sup> to przewód sterowniczy 300/500V, z żyłami numerowanymi o podwyższonej giętkości. Jego zastosowanie zapewnia wysoką trwałość wykonanego połączenia. Kabel wykonany jest ze specjalnego PVC, dzięki czemu jest olejoodporny, samogasnący i nierozprzestrzeniający płomienia (wg PN EN 60332-1).

Przewód idealnie nadaje się do pracy w urządzeniach kontrolnych, zabezpieczających, a także do obwodów sterowania oraz do zasilania w energię elektryczną odbiorników małej mocy.

Przewody z serii BiT występują również w wersji z ekranem z folii metalizowanej z linką nośną – BiT 500<sup>®</sup> St, gdzie ekran wspólny poprawia ochronę przesyłanych sygnałów przed wpływem zewnętrznego pola elektromagnetycznego.

Kable BiT<sup>®</sup> produkowane są również w wersji ekranowanej opłotem z pasek miedzianych ocynowanych (BiT 500<sup>®</sup> CY) o gęstości krycia ok 85%. Ekran przy obustronnym podłączeniu spełnia wymogi kompatybilności elektromagnetycznej EMC. Podwójne ekranowanie poszczególnych par w przewodach BiT 500<sup>®</sup> 2(ST) zmniejsza zakłócenia przesyłanego sygnału pochodzącego od sygnałów z par sąsiednich.

W elementach instalacji, gdzie wymagane są rygorystyczne warunki montażu, stosuje się przewody niepalnione – BiT 500<sup>®</sup> FR oraz BiT 500<sup>®</sup> OR – niepalnione i olejoodporne. Kable te speł-

niają wymagania dla normy PN-EN 60332-3, która określa rozprzestrzenianie płomienia dla wiązki kablowej kat. C.

## BiT 1000<sup>®</sup> – giętkie kable sterownicze i zasilające, żyły numerowane 0,6/1kV

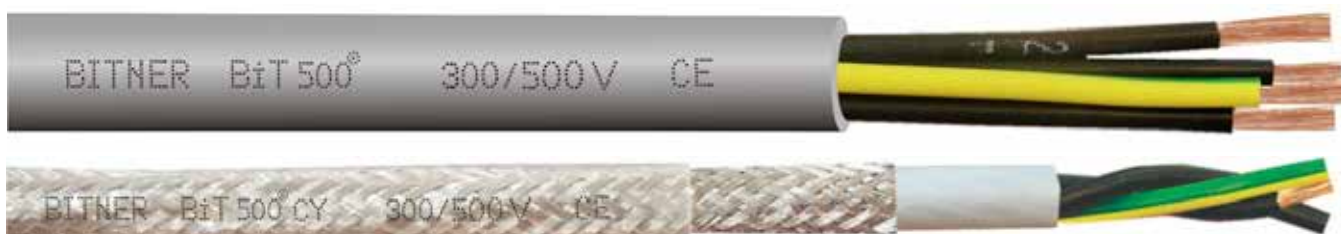
BiT 1000<sup>®</sup> to kabel olejoodporny, samogasnący i nierozprzestrzeniający płomienia (wg PN-EN 60332-1), odporny na działanie promieniowania UV. Nadaje się do układania bezpośrednio w ziemi. Specjalna izolacja i powłoka zapewniają bezawaryjną pracę w różnych warunkach środowiskowych. Dzięki zastosowaniu specjalnego PVC udało się uzyskać odpowiednie parametry elektryczne i wysoką wytrzymałość mechaniczną. Przewód ten może zasilать maszyny, urządzenia oraz szafy sterujące znajdujące się w zakładach chemicznych. Dzięki podwyższonemu napięciu pracy, kable te mogą służyć jednocześnie jako przewody sterujące jak i zasilające.

Przewody z serii BiT 1000<sup>®</sup> występują także w wersjach: BiT 1000<sup>®</sup> St, BiT 1000<sup>®</sup>CY, BiT 1000<sup>®</sup>2St, a także jako BiT 1000<sup>®</sup> jednożyłowy.

W elementach instalacji, które muszą spełniać najbardziej rygorystyczne wymagania stosuje się niepalnione przewody BiT 1000<sup>®</sup> FR oraz niepalnione i olejoodporne przewody BiT 1000<sup>®</sup> OR, które spełniają wymagania dla normy PN EN 60332-3, określającej rozprzestrzenianie płomienia dla wiązki kablowej kat. C – o indeksie tlenowym >29

## Kable do obwodów iskrobezpiecznych, strefy zagrożone wybuchem

W każdej instalacji przemysłowej, niezależnie od wielkości, może występować wiele źródeł zapłonu. Strefa zagrożona wybuchem to miejsce, gdzie istnieje ryzyko gromadzenia się niebezpiecznych





Instalacja odsiarczania spalin – Grupa Azoty PUŁAWY – zastosowanie przewodów BIT 500® i BIT500® CY produkcji ZK BITNER



Instalacja odsiarczania spalin – Grupa Azoty PUŁAWY – zastosowanie przewodów BIT 1000® produkcji ZK BITNER

gazów, oparów lub pyłów zapalnych, które po zmieszaniu z powietrzem powodują zagrożenie wybuchem. Eksplozja może być wywołana nie tylko przez instalacje elektryczne, ale również przez komponenty nieelektryczne, takie jak gorąca powierzchnia, iskry wywołane przez uderzenia, tarcie materiałów itp. Ustawodawca dokładnie określa klasyfikację obszarów niebezpiecznych w normie PN EN 60079-10. Przepisy określają, w jaki sposób wytyczyć strefy zagrożone wybuchem w zależności od zagrożenia gazem czy pyłem palnym.

Szczególne wymagania przedstawia STREFA0 dla gazów i STREFA20 dla pyłów. Strefy te znajdują się np. wewnątrz zbiorników z paliwem lub wewnątrz cystern tworzących atmosferę wybuchową. Tego typu miejsca należy bezwzględnie zabezpieczyć przed działaniem jakichkolwiek czynników zewnętrznych mogących tworzyć zapłon. Dlatego też przewody dopuszczone do stref w obwodach iskrobezpiecznych podlegają szczególnym wymaganiom już na etapie produkcji. Charakteryzują się one dodatkowo takimi parametrami jak odporność na UV, na

środowisko agresywne chemicznie oraz oleje.

### Przykładowe przewody stosowane w obwodach iskrobezpiecznych produkcji ZK BITNER

W strefach oznaczonych jako STREFA (1;2) i (21;22) kable powinny spełniać warunek rozprzestrzeniania płomienia według normy IEC 60332-1. Jest to najczęściej stosowana metoda badania, polegająca na testowaniu palności pojedynczego przewodu. Kolejnym badaniem na rozprzestrzenianie się ognia jest badanie zgodnie z normą IEC 60332-3, polegające na testowaniu wiązki kablowej w korycie kablowym. W przypadku otrzymania pozytywnego wyniku testu istnieje możliwość stosowania przewodów w strefach o podwyższonych wymaganiach bezpieczeństwa ogniowego.

### Przykładowe kable przekształtnikowe produkcji ZK BITNER

Połączenia przekształtnik – silnik w instalacjach przemysłowych obwarowane są rygorystycznymi wymogami. ZK Bitner w swej ofercie posiada szeroki zakres kabli do zasilania przekształtnikowego – BiTservo®, które pracują w nawet najbardziej specyficznych warunkach. Falownik wymusza zastosowanie kabla podwójnie ekranowanego, który zapewni pełną kompatybilność elektromagnetyczną. System kable – falownik powinien być odporny na działanie zakłóceń elektromagnetycznych, a także minimalizować ryzyko generowania zaburzeń mogących zakłócić pracę urządzeń pracujących w pobliżu. Przewód ten może być wykonany w wersji niesymetrycznej – z trzema żyłami zasilającymi i jedną żyłą ochronną oraz symetrycznej – z trzema żyłami pracującymi oraz trzema żyłami ochronnymi.

Kable przekształtnikowe produkcji ZK Bitner posiadają izolację z polietylenu PE lub polietylenu usieciowanego XLPE, co zapewnia niską pojemność kabli.



STREFA GAZOWA	STREFA PYŁOWA	OPIS
STREFA 0	STREFA 20	Obszar, w którym mieszanina gazów wybuchowych jest stale obecna (np. wewnątrz zbiornika z paliwem)
STREFA 1	STREFA 21	Obszar, w którym mieszanina gazów wybuchowych jest obecna tylko podczas produkcji
STREFA 2	STREFA 22	Obszar, w którym mieszanina gazów wybuchowych normalnie nie występuje, ale występuje przez krótki okres czasu

Klasyfikacja stref zagrożonych wybuchem

Izolacja jest warunkiem zachowania właściwych parametrów elektrycznych kabla, stąd też tak ważne jest zastosowanie czystego materiału izolacyjnego o właściwych parametrach elektrycznych i mechanicznych. Niska wartość stałej dielektrycznej gwarantuje niską pojemność kabli – pożądaną przy połączeniach przekształtnik-silnik. Wykorzystanie polietylenu usieciowanego XLPE w kablach BiTservo® 2XSLCY-J zwiększa obciążalność długotrwałą jednocześnie zmniejszając koszty wykonania instalacji.

Celem niniejszej prezentacji jest omówienie wybranych przewodów w aspekcie ich zastosowania w przemyśle chemicznym. Mamy nadzieję, że przedstawienie właściwości, parametrów i cech decydujących o bezawaryjnej pracy, a także możliwość zastosowania w wielu aplikacjach usprawni dobór właściwych przewodów do odpowiednich instalacji.

Łukasz Jaroszyński  
Doradca techniczno-handlowy ds. kluczowych  
Klientów w Zakładach Kablowych BITNER



Wydział syntezy amoniaku – Grupa Azoty PUŁAWY. Strefa zagrożenia wybuchem – zastosowanie przewodów IB-BiT 500°C



 **BITNER**®



Polski producent kabli i przewodów:

sterowniczych  
sygnalizacyjnych  
telekomunikacyjnych  
do transmisji danych  
do instalacji bezpieczeństwa pożarowego E90  
zasilających  
do instalacji przemysłowych  
górnictwa  
do systemów audio



**Zakłady Kablowe BITNER**

30-009 Kraków,  
ul. Friedleina 3/3

adres korespondencyjny:

**Zakład produkcyjny**

32-353 Trzyciąż k/Krakowa

tel.: +48 12 389 40 24

fax: +48 12 380 17 00

fax: +48 12 378 37 92

**[www.bitner.com.pl](http://www.bitner.com.pl)**