

Produkty firmy Lapp Kabel na linii produkcji kruszyw

Krzysztof Kowarski

Firma Lapp Kabel poprzez gamę różnorodnych produktów posiadanych w ofercie jest obecna w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w sektorze spożywczym, drzewnym, chemicznym, przez budowę maszyn, motoryzację, górnictwo, hutnictwo aż po przemysł ciężki. Artykuł poświęcony jest przykładowym rozwiązaniom stosowanym w tym ostatnim obszarze – w tym wypadku produktom Lapp Kabel wykorzystanym w linii technologicznej do produkcji kruszyw.

Linia technologiczna wytwarza kruszywo na bazie rozdrobnionych podkładów kolejowych (beton w klasie B-50). Zamontowana jest w całości na platformie kolejowej, co umożliwia jej transport do miejsc składowania podkładów kolejowych do przeróbki. W trakcie procesu technologicznego następuje kruszenie podkładów, oddzielenie metalowego zbrojenia, a następnie separacja określonych frakcji na przesiewaczu. Produktem wyjściowym jest kruszywo o określonej frakcji.

Warunki pracy

Warunki pracy podczas tego procesu sprawiają, że materiały – przede wszystkim przewody – zastosowane do produkcji



Rys. 2. Przewody sterownicze Ölflex Classic do pracy w ciężkich warunkach (od góry): 400 P / 400 CP / 400 P Desina

linii kruszących narażone są na wiele niebezpiecznych czynników. Są to przede wszystkim wahania temperatur od -30°C do +40°C (zima / lato), a w pobliżu napędów nawet do +80°C, czy oddziaływanie zjawisk atmosferycznych (deszcz, śnieg, promieniowanie słoneczne (UV)) – przez co często tworzy się środowisko o dużej wilgotności. Jednak do najbardziej niebezpiecznych czynników mających wpływ na zastosowane przewody należy obecny przy

tęgo typu produkcji pył i pojawiające się drgania (można je porównać do drgań wytwarzanych przez szlifierkę oscylacyjną). Przewody muszą być zatem odporne także na ścieranie, przecięcia i wibracje. Do takich aplikacji firma Lapp Kabel poleca kilka rodzajów przewodów.

Zasilanie i sterowanie

W przypadku zasilania i sterowania można zastosować przewody z grupy Ölflex Classic 400 P / CP. Posiadają one powłokę zewnętrzną ze specjalnego poliuretanu PUR odpornego na działanie mechaniczne, chemiczne oraz promieniowanie UV. Są również odporne na działanie wody i wszelkich zabrudzeń. Mogą pracować w temperaturze od -5°C do +70°C przy połączeniach ruchomych, natomiast przy połączeniach nieruchomych w temperaturze od -40°C do +80°C. Napięcie nominalne dla tych przewodów wynosi 300/500 V. Wersja CP jest odporna na zakłócenia elektromagnetyczne.

Zasilanie napędów

W przypadku potrzeby zasilania napędów dobrze sprawdza się przewód Ölflex Classic 110 Black. Płaszcz zewnętrzny, wykonany na bazie PVC czarnego odpornego na promieniowanie UV oraz warun-



Rys. 1. Warunki pracy podczas procesu produkcji kruszywa wymagają zastosowania przewodów odpornych na wiele niebezpiecznych czynników

ki atmosferyczne, umożliwia zastosowanie przewodu na zewnątrz, nawet do bezpośredniego zakopania w ziemi. Ölflex Classic 110 Black pracuje w wyższej grupie napięciowej 0,6 / 1 kV. Dzięki napięciu próby 4 kV zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa. Może pracować w zakresie temperatur od -40°C do +80°C.

Do zasilania napędów powyżej 17,5 kW konieczne jest użycie przewodów posiadających ekran z ocynowanych drutów miedzianych (wersja CP). Daje to możliwość ochrony przed emisją jak również wpływem wszelkich zakłóceń elektromagnetycznych. Takie wymagania spełnia przewód Ölflex Classic 110 CY Black. Jego budowa i charakterystyka są takie same jak opisanego Ölflex Classic 110 Black. Różnica polega jedynie na pokryciu w dużym stopniu przewodu ekranem, co skutkuje małą impedancją sprzęgania (maks. 250Ω/km przy 30 kHz).

Przezienniki częstotliwości

Przy zasilaniu odbiorników poprzez przezienniki częstotliwości charakterystyczne jest występowanie zakłóceń elektromagnetycznych, których ogromna część emitowana jest przez przewody. Aby wyeliminować to zjawisko firma Lapp Kabel oferuje przewody z grupy Ölflex Servo 2YSLCYK-JB. Nie przepuszczają one zakłóceń na zewnątrz i do wewnątrz, spełniając dzięki temu wymogi dyrektywy 89/336/EEC dotyczącej EMC (Electro Magnetic Compatibility). Przewód Ölflex Servo 2YSLCYK-JB jest skonstruowany tak, że żyły robocze ułożone są symetrycznie, a żyła żółto-zielona podzielona jest na trzy żyły o mniejszych przekrojach. Ich suma stanowi połowę przekroju znamionowego żyły zasilającej. Trzy żyły żółto-zielone są umieszczone w przestrzeniach między żyłami roboczymi. Całość jest podwójnie ekranowana. Pierwszy ekran wykonany został ze specjalnej folii aluminiowej tłumiącej sygnały powyżej 300 MHz, drugi ma formę opłotu z drutów miedzianych i tłumi sygnały o niższej częstotliwości. Płaszcz zewnętrzny, wykonany na bazie czarnego PVC, jest odporny na promieniowanie UV, tak więc może być stosowany w instalacjach wewnętrznych i zewnętrznych jak również do układania bezpośrednio w ziemi.

Aplikacje ruchome

Opisane wyżej przewody mogą pracować tylko jako aplikacje giętkie i nie przy wymuszonym prowadzeniu. Połączenia wykonywane za ich pomocą prowadzone są w korytkach na kratownicy lub swobodnie bieżą wzdłuż konstrukcji. Druga część artykułu omawia przewody do zastosowań w aplikacjach ruchomych.

Prowadniki łańcuchowe

Całość urządzenia do produkcji kruszywa ma możliwość ruchu podczas pracy – na specjalnej platformie kolejowej. Wraz z przemieszczaniem się maszyny, muszą się również przemieszczać przewody służące do zasilania i sterowania. W tym celu w aplikacji zastosowano specjalne prowadniki łańcuchowe Brevetti Stendalto, które w swojej ofercie posiada firma Lapp Kabel.

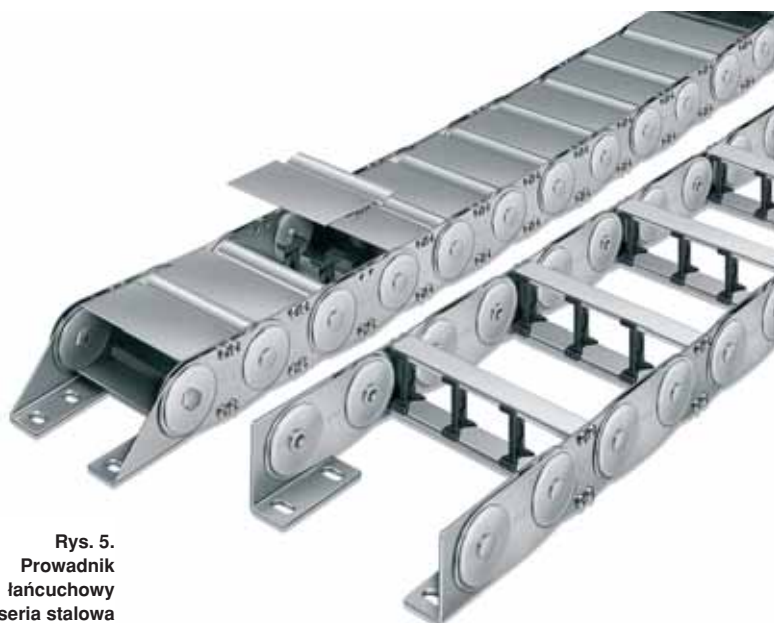
Prowadnice kablowe stosowane są do zasilania ruchomych części maszyn. Oprócz przewodów elektrycznych służą również do prowadzenia pneumatyki i hydrauliki. Wykonane są z tworzywa lub stali – w przypadku występowania większych obciążeń. Prowadniki kablowe posiadają kilka wersji wykonanych dostosowanych do potrzeb klienta. Wersje zamykane umożliwiają ochronę przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, atmosferycznymi.



Rys. 3. Przewód Ölflex Classic 110 Black (u góry) / CY Black



Rys. 4. Przewód Ölflex Servo 2YSLCYK-JB



Rys. 5.
Prowadnik
łańcuchowy
– seria stalowa

Wersje ślizgowe pozwalają na pracę przewodnika na dość znacznych odległościach. Zastosowanie specjalnych separatorów wewnątrz prowadnika zapobiega nakładaniu się przewodów na siebie, zmniejsza ocieranie się o siebie, a przede wszystkim

pozwala na oddzielenie części elektrycznej od hydraulicznej i pneumatycznej.

Przewody do pracy w ruchu ciągłym

Do pracy w prowadnikach łańcuchowych przeznaczone są specjalne przewo-

dy. Firma Lapp Kabel poleca do zastosowań w ruchu ciągłym produkty z grupy Ölflex Classic 810P / CP. To nowa generacja przewodów olejoodpornych o wysokiej giętkości i odporności na ścieranie – dzięki właściwościom płaszcza zewnętrznego z poliuretanu. Wewnątrz przewodu zastosowano specjalne taśmy, które zapobiegają tarcu między żyłami. Przewód został zaprojektowany na minimum pięć milionów naprzemiennych cykli zginania w przewodnikach łańcuchowych. Maksymalna długość ruchu w przewodnicy wynosi 10 m. Zakres temperatur pracy -40°C do +80°C. Wersja CP jest odporna na zakłócenia elektromagnetyczne.

Trudne warunki pracy

W przypadku występowania bardzo niekorzystnych i wymagających warunków firma Lapp Kabel proponuje przewód Ölflex Classic 855P / CP. Konstrukcja tego przewodu oraz użyte materiały pozwalają na zastosowanie go w najtrudniejszych warunkach pracy. Izolacja żył wykonana jest z TPE – termoplastycznego elastomeru, obwój ze specjalnej taśmy zapobiegającej tarcu, płaszcz zewnętrzny wytwarzany jest na bazie poliuretanu. Zakres temperatur pracy przewodu wynosi od -50°C do + 80°C. Mała średnica zewnętrzna pozwala na uzyskanie najmniejszego bezwzględnego promienia zginania spośród wszystkich standardowych przewodów do ruchu ciągłego. Przewód przewidziany został na pięć milionów cykli zginania w przewodnikach łańcuchowych. Maksymalna długość ruchu Ölflex Classic 855P / CP w przewodnicy wynosi 100 m (poziomo). Wersja CP jest odporna na zakłócenia elektromagnetyczne.

Krzysztof Kowarski
Autor jest pracownikiem
firmy Lapp Kabel



Rys. 6. Prowadnik łańcuchowy – seria średnia



Rys. 7. Przewody Ölflex Classic 810P (u góry) / CP



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@lapppolska.pl

www. lapppolska.pl