

Powiedz oznacznikom TAK

Trwałe i czytelne oznaczenie przewodów to wymóg nakładany przez przepisy. Powinniśmy mieć jednak też świadomość korzyści płynących po prostu z prawidłowego oznaczenia. Oznaczniki umożliwiają szybką i poprawną identyfikację elementów instalacji, a jednocześnie zapewniają bezpieczeństwo jej użytkowania i serwisowania.



Fot.: PARTEX

Fot. 1. Wybierając rodzaj oznaczników, należy mieć na uwadze moment aplikacji

Wyraźne, trwałe i jednoznaczne oznaczenia przewodów elektrycznych, elementów przyłączeniowych, urządzeń czy szaf sterowniczych to jeden z kluczowych etapów realizacji instalacji elektrycznej. Dokładne, przemyślane oznakowanie wszelkich komponentów instalacji oraz ich dokumentacja ułatwia (a niejednokrotnie wręcz umożliwia) proces tworzenia i eksploatacji systemu. Dzięki prawidłowo dobranym oznacznikom i zawierającym wszelkie niezbędne informacje oznaczeniom możliwe jest bezpieczne przeprowadzenie prac konserwacyjnych czy napraw w przypadku awarii.

Co na rynku?

Produkty do oznaczania możemy pogrupować m.in. ze względu na moment czy też specyfikę aplikacji

– na oznaczniki przeznaczone do przewodów niepodłączonych oraz podłączonych.

Zastosowanie w przypadku przewodów niepodłączonych znajdują przede wszystkim



Fot.: HELLERMANNITON

Fot. 2. Rynek oznaczników rozwija się w kierunku specjalizacji. Na rynku pojawiają się kolejne produkty do „zadań specjalnych”



Fot. 3. Zamiast składania opisu żyły z pojedynczych znaków zaczęto stosować systemy drukujące ciągi znaków na jednym nośniku

elementy o konstrukcji zamkniętej, które w prosty sposób wsuwamy na przewód. Pomaga w tym specjalnie wyprofilowana konstrukcja wnętrza oznacznika, dodatkowo kształt oznacznika zapobiega przekręceniu się elementu na przewodzie (zwłaszcza wskazane w przypadku oznaczeń składających się z kilku oznaczników). Alternatywnym rozwiązaniem jest wyposażenie przewodów w tulejki oznacznikowe (czyli z opisem wsuwany w tulejkę) lub zastosowanie elastyczne samogasnących rurek, koszulek termokurczliwych (o skurczu materiału nawet 3:1). Podczas oznaczania przewodów już podłączonych, np. w sytuacji, gdy prace obejmują

modernizację funkcjonującej sieci, sięgamy po zatrzaskowe oznaczniki o konstrukcji otwartej. Na uwagę zasługują przede wszystkim materiały elastyczne, stabilnie przylegające do powierzchni przewodu (unikamy ryzyka zsunięcia się oznaczenia w trakcie montażu). Oprócz tego zastosowanie znajdują tabliczki (mocowane za pomocą specjalnych taśm), opaski oraz naklejki, kilkakrotnie owijane wokół przewodu.

Liczy się zastosowanie

Instalatorzy przeprowadzający prace w budynkach mieszkalnych z pewnością sięgną po standardowe produkty, które co prawda nie mają specjalistycznych certyfikatów

(w tym przypadku zazwyczaj nie jest to konieczne), ale charakteryzują się wysoką odpornością na uszkodzenia mechaniczne, pocieranie, zabrudzenia, działanie alkoholi i olejów, jak również o dobrej przyczepności do nierównej powierzchni.

Należy jednak pamiętać, że podczas oznaczania instalacji, szafy sterowniczej czy urządzenia kluczowe jest właściwe określenie warunków, w jakich będą pracować oraz przez kogo będą użytkowane w przyszłości. Warto zauważyć, że branża oznaczników dąży w kierunku „specjalizacji”. W ciągu ostatnich kilku lat producenci znacznie rozwinęli gałąź elementów do specjalistycznych zastosowań, przede wszystkim dedykowanych wymagającemu środowisku pracy. Dostosowanie do specyfiki miejsca aplikacji to jeden z najważniejszych trendów tego rynku. Gros tego rodzaju produktów to systemy oznaczeń powstałe z myślą o pracy w warunkach przemysłowych. Oprócz tego



Fot. 4. Oznacznik z kodem QR? Jak najbardziej. Dzięki temu zawrzmie znacznie większą liczbę informacji niż w standardowym opisie

Zamiast pojedynczych znaków – ciągi znaków na jednym nośniku



Mariusz Pajkowski,
z-ca dyrektora
ds. technicznych,
Lapp Kabel

W celu szybszej identyfikacji obwodów elektrycznych opisy stosowane na żyłach i przewodach są coraz dłuższe. Jeszcze kilka lat temu standardem było oznaczenie składające się z litery i kolejnego numeru, np. A12, B145. Obecnie na żyłach mamy długie opisy, które są w pełni zgodne z opisami na listach połączeniowych, np. PWR14-B145-XD2567. Zmiana ta spowodowała konieczność innego podejścia do oznaczania. Zamiast składania opisu żyły z pojedynczych znaków (oznaczniki pierścieniowe) zaczęto stosować systemy drukujące ciągi znaków na jednym nośniku (pasku, koszulce).

Pozwala to na przyspieszenie procesu znakowania oraz eliminuje pomyłki. Nie pojawia się też problem „brakujących liter” w pudełku ze znakami. Podręczne drukarki stosowane bezpośrednio przez monter na obiekcie pozwalają na bieżąco tworzyć potrzebne etykiety. Wydajniejszym rozwiązaniem jest przygotowanie całego zestawu – sekcji oznaczników – w biurze, za pomocą drukarki stacjonarnej, laserowej lub termotransferowej. Monter nie traci czasu na drukowanie, tylko wybiera odpowiednie etykiety z poręcznego arkusza lub taśmy. Metodą sprawdzającą się przy dużych lub powtarzalnych projektach jest zamówienie gotowych etykiet bezpośrednio u producenta oznaczników. Gwarantuje to najwyższą trwałość znakowania, ogranicza czas i koszty.

Osobiście jestem zwolennikiem znakowania za pomocą druku na rurkach termokurczliwych. Są one bardzo trwałe, dostępne w kilku kolorach i nie zabierają cennej przestrzeni. Należy tylko pamiętać, aby je założyć przed podłączeniem żyły do zacisku.

Fot.: LAPP KABEL



Fot. 5. Dobrym rozwiązaniem, znacznie przyspieszającym proces, jest zamówienie etykiet u producenta

powstają oznaczenia dedykowane do stosowania np. w środkach transportu czy miejscach, w których spodziewane są duże skupiska ludzi (bezhalogenowe), ponadto produkty na użytek wojska (odporne na szerokie spektrum czynników, o wytrzymałości potwierdzonej przez specjalistyczne certyfikaty) czy też branży spożywczej (głównie ze stali nierdzewnej). Na rynku dostępne są również oznaczniki odporne na bardzo wysoką temperaturę (np. od -55 do $+225^{\circ}\text{C}$) przeznaczone do zastosowania przy źródłach ciepła, czyli np. silniku.

Wyższa odporność, dłuższa żywotność

Producenci stawiają zatem na komponenty przeznaczone do pracy w ściśle określonych warunkach.

Wynika z tego wyraźna poprawa parametrów poszczególnych grup oznaczników oraz podwyższenie ich odporności na różnorodne czynniki, wśród których można wymienić chociażby ekstremalne temperatury, ogień, wilgoć. Powoduje to, że znacznie przesunęła się granica żywotności takich rozwiązań – opis pozostaje czytelny nawet przez kilkadziesiąt lat. Poza tym należy zauważyć, że producenci oferują już nie tylko pojedyncze produkty, ale kompletne, kompatybilne systemy oznaczników, czyli całe „rodziny” (oznaczniki, koszulki, taśmy barwiące do drukarek itd.) przeznaczone do aplikacji w danym miejscu o konkretnych wymaganiach.

Zaprojektuj i wydrukuj

Poruszając temat oznaczników, należy wspomnieć również o programach przeznaczonych do ich projektowania. Wyraźna i czytelna identyfikacja nie opiera się bowiem tylko i wyłącznie na jakości i trwałości samego druku, napisu, ale również – na przemyślanym, jasnym, zrozumiałym dla potencjalnego odbiorcy (np. instalatora przeprowadzającego modernizację instalacji w przyszłości czy serwisanta) opisie. Intuicyjne programy prowadzą użytkownika przez kolejne etapy tworzenia opisu, a następnie automatycznie przesyłają przygotowaną etykietę do danej drukarki. Co interesujące, niektóre programy umożliwiają nie tylko tworzenie standardowych opisów zawierających podstawowe dane, ale także kodów QR, dzięki czemu na etykietę czy oznacznik można nanieść znacznie więcej informacji. Do ich odczytania wystarczy aplikacja w smartfonie lub specjalny skaner.

Brak urządzenia, jak drukarka, również nie stanowi większego problemu – z zadaniem naniesienia opisu można zwrócić się do producenta, u którego dokonywany jest zakup oznaczników, tabliczek, koszulek itd. Drukarki znalazły się już jednak w gronie

Jak rozwija się rynek produktów do identyfikacji?



Nadine Hansen,
European Product
Manager Identification
Systems,
HellermannTyton

i przewodów. To właśnie kable i przewody w dobie coraz większej roli elektroniki są jednym z najważniejszych elementów do oznakowywania. Przykładem może być coraz bardziej skomplikowana budowa szaf sterowniczych w budynkach, gdzie bez odpowiednich oznaczników łatwo stracić orientację. Co-

raz więcej inżynierów oraz instalatorów stawia zatem na precyzyjne produkty do identyfikacji kabli i przewodów. Również technologia RFID (radioidentyfikacji) nabiera coraz większego znaczenia. Dzięki tej technologii możliwy jest zapis wielu informacji oraz prosty odczyt za pomocą dedykowanych czytników. Produkty RFID są przy tym również odporne na ekstremalne warunki, dzięki czemu nadają się do zastosowań przemysłowych. W poszczególnych dziedzinach przemysłu, takich jak energia odnawialna (zwłaszcza elektrownie wiatrowe offshore) lub branża samochodowa, tempo wzrostu popytu na produkty RFID jest wyjątkowo szybkie. Technologia ta umożliwia wyjątkowo szybką oraz precyzyjną identyfikację przedmiotów. Tutaj przykładem może być branża samochodowa, w której za pomocą technologii RFID planuje się oznaczanie poszczególnych, specjalnych komponentów. Dzięki temu niemożliwe jest fakszerstwo lub nielegalna podmiana sondy.

Jednak wybór odpowiedniego produktu zależy zawsze od jego planowanego zastosowania i powiązanych z tym wymaganiami, jakie musi spełnić. Z tego powodu producenci oferują cały szereg produktów, które są ciągle optymalizowane i ulepszane, w związku z czym idealnie odpowiadają na wymagania środowiska pracy. Tutaj widoczny jest jeszcze duży potencjał nowych rozwiązań, które byłyby doskonale dopasowane do indywidualnych wymagań klientów oraz poszczególnych zastosowań.

Przede wszystkim: materiały bezhalogenowe



Agnieszka Rujner,
specjalista ds. marketingu,
Partex

Jeszcze całkiem niedawno materiały zawierające halogeny były bardzo chętnie wykorzystywane przy produkcji zarówno kabli, jak i oznaczników na kable i przewody. Należy jednak mieć na uwadze, że halogeny mimo, że obniżają palność niektórych tworzyw sztucznych, paradoksalnie podnoszą ryzyko pożarowe. Halogen, który znajdzie się w pobliżu materiałów podtrzymujących ogień, ulega rozkładowi, wydzielając przy tym gęste, toksyczne gazy, niebezpieczne dla zdrowia i życia człowieka. Ma to ogromne znaczenie wszędzie tam, gdzie można się spodziewać dużych skupisk ludzi, a więc szpitale, szkoły, domy towarowe, środki ko-

munikacji publicznej. W związku z dużym ryzykiem, jakie niesie ze sobą użycie materiałów zawierających halogeny, coraz bardziej popularne, a nawet wymagane, stały się materiały bezhalogenowe. Szczególnie istotne jest to w przypadku oznaczników na kable i przewody, które często instalowane są w miejscach, w których ewentualny pożar mógłby mieć katastrofalne skutki. Z materiałów bezhalogenowych wybieranych do produkcji oznaczników warto wymienić poliamid. Ma on dobre właściwości mechaniczne, jest wytrzymały i bardzo odporny na zużycie, a ponadto odporny na organiczne rozpuszczalniki, jednak ma ograniczoną wytrzymałość na kwasy i związki zasadowe. Kolejne na liście są: ZEREX, samogasnący, mający właściwości ograniczania produkcji dymu i toksyn oraz ABS – wytrzymały i sztywny, odporny na związki zasadowe i detergenty. Użycie oznaczników wykonanych z materiałów bezhalogenowych w dużej mierze zmniejsza ryzyko powstawania i rozprzestrzeniania się pożarów, chroni przed trującymi gazami i ogranicza zadymienie, uniemożliwiające np. ewakuację z miejsca objętego pożarem.



Fot.: HELLERMANN TYTON

Fot. 6. Nowe technologie druku sprawiają, że opis na znaczniku jest niemal niezniszczalny

sprzętów typu „must have”, niezbędnych instalatora oznaczającego instalację czy urządzenia. Coraz mniejsze rozmiary urządzenia (drukarki ręczne), wygoda użytkowania czy wyposażenie w duży wyświetlacz oraz daną liczbę symboli sprawia, że tworzenie opisu oraz etykiety może odbywać się na miejscu przeprowadzania prac (nie potrzebujemy wtedy komputera i programu do projektowania). Zyskujemy jednocześnie pewność, że tworzone przez nas oznaczenia są jednolite, jeśli chodzi o uwzględnione na nich dane – minimalizujemy możliwość popełnienia błędu przez pracownika, o którą nietrudno przy monotonnym i żmudnym opisie ręcznym.

Sami producenci przyznają, że rozwój rynku oznaczników nie przebiega bardzo dynamicznie. Instalatorzy sięgają po sprawdzone już rozwiązania, mamy co najwyżej do czynienia z poprawą odporności danych elementów na oddziaływanie szerokiego spektrum czynników. Jednocześnie nadal zdarza się opisywanie przewodu za pomocą najprostszego plastra i flamastra (!) – w takiej sytuacji zakup najprostszego czy najtańszego oznacznika stanowi zmianę na lepsze.

Iwona Bortniczuk

*Konsultacja merytoryczna:
Mariusz Pajkowski, z-ca dyrektora
ds. technicznych, Lapp Kabel*



Fot.: PARTEX

Fot. 7. Interesującym rozwiązaniem są oznaczniki bezhalogenowe – zapobiegające rozprzestrzenieniu się ognia i nieemitujące szkodliwych gazów podczas spalania