

Eksploatacja urządzeń elektrycznych w strefach zagrożenia wybuchem



Właściwy dobór urządzeń do pracy w strefach zagrożenia wybuchem jest kluczowy z punktu widzenia bezpieczeństwa procesowego instalacji. Równie ważna jest także późniejsza, właściwa ich eksploatacja. Jej brak może być potencjalną przyczyną katastrofy. Jak ugryźć ten niewygodny temat?

Artykuł opracowany we współpracy z Rafałem Sieńko – inżynierem ds. bezpieczeństwa procesowego i wybuchowego w firmie ATEX Wolff i Wspólnicy



Obecnie w wielu gałęziach przemysłu, w których mamy do czynienia ze strefami zagrożenia wybuchem, zauważalny jest wzrost świadomości użytkowników instalacji na temat potencjalnego niebezpieczeństwa wynikającego z obecności w procesie produkcyjnym palnych pyłów, par lub gazów. Z reguły osoby odpowiedzialne za utrzymanie ruchu i eksploatację urządzeń posiadają wiedzę, która pozwala im dobrać urządzenia o odpowiednim stopniu ochrony przeciwwybuchowej. Zdecydowanie gorzej wygląda ich wiedza na temat prawidłowej eksploatacji takich sprzętów.

Harmonogramy przeglądów urządzeń pracujących w strefach zagrożenia wybuchem

Norma PN-EN 60079-17-2014, która dotyczy kontroli i konserwacji instalacji elektrycznych pracujących w strefach zagrożenia wybuchem, zaleca, aby w przypadku nowych instalacji wszystkie urządzenia były poddawane szczegółowej kontroli odbiorczej. Z kolei w przypadku instalacji już pracujących zaleca określenie wstępnego odstępu czasu pomiędzy kontrolami oraz sukcesywne dążenie do utworzenia optymalnego harmonogramu czynności przeglądowych.

Zakłady przemysłowe często pracują w systemie ciągłym, przez co wyznaczenie zadowalającego harmonogramu kontroli oraz jego zakresu bywa dużym wyzwaniem – zachowanie balansu pomiędzy bezpieczeństwem i ciągłością produkcji to nie lada wyzwanie dla każdego inżyniera.

Co ważne, wspomniana wyżej norma nie określa wprost częstotliwości kontroli, dopuszczając tym samym możliwość tworzenia różnych koncepcji harmonogramu przeglądów (odstępstwo od tej reguły stanowią urządzenia elektryczne ręczne i przenośne – w tym przypadku norma wskazuje, że sprzęt tego typu powinien być sprawdzany wzrokowo przed każdym użyciem oraz kontrolowany z bliska nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Z kolei gdy urządzenie ma często otwierane obudowy – np. wieko baterii, to należy je szczegó-

łowo kontrolować w cyklu nie dłuższym niż 6 miesięcy).

Bardzo ogólnie rzecz ujmując, przykładowy harmonogram przeglądów może być zbudowany w oparciu o następujący schemat: urządzenia elektryczne poddajemy kontroli wzrokowej (niewymagającej odłączenia zasilania ani zatrzymania produkcji) raz dziennie. Kontrole z bliska (których celem jest wyłapanie takich nieprawidłowości jak niedokręcone

Prace polegające na audycie i opracowaniu instrukcji eksploatacji urządzeń elektrycznych w strefach Ex cieszą się coraz większym zainteresowaniem.

Rafał Sieńko – inżynier ds. bezpieczeństwa procesowego i wybuchowego w firmie ATEX Wolff i Wspólnicy

zaciski) oraz kontrole szczegółowe (wykonywane np. dla losowo wybranych urządzeń) wykonujemy podczas postojów remontowych.

Trzeba przy tym pamiętać, że po wrywkowej kontroli szczegółowej nie należy spodziewać się wykrycia nieprawidłowości i błędów o charakterze losowym (np. poluzowane połączenia). Ten rodzaj kontroli powinien być stosowany do monitorowania negatywnego wpływu warunków środowiskowych jak wibracje czy korozja. W przypadku, gdy nie zostaną stwierdzone nieprawidłowości podczas wrywkowych kontroli szczegółowych, w trakcie kolejnego przeglądu okresowego możemy wybrać inne urządzenia. Rozwiązanie to w dłuższej perspektywie pozwoli poddać szczegółowej kontroli wszystkie urządzenia zabudowane na danej instalacji. Rodzaje możliwych kontroli zostały opisane w normie PN-EN 60079-17-2014.

Opracowanie instrukcji eksploatacji urządzeń elektrycznych w strefach zagrożenia wybuchem

W zakładach przemysłowych na liniach produkcyjnych umieszczone są dzie-

siątki, a nawet setki urządzeń elektrycznych o budowie przeciwwybuchowej. Dlatego też w celu ich prawidłowej eksploatacji konieczne jest opracowanie Instrukcji eksploatacji urządzeń elektrycznych, pracujących w strefach zagrożenia wybuchem.

– Prace polegające na audycie i opracowaniu instrukcji eksploatacji urządzeń elektrycznych w strefach Ex cieszą się coraz większym zainteresowaniem ze strony przedsiębiorstw produkcyjnych.

Tylko w 2016 roku opracowaliśmy instrukcje dla firm z różnych gałęzi przemysłu – począwszy od koncernów kosmetycznych, a na grupie energetycznej skończywszy – wyjaśnia Rafał Sieńko, inżynier ds. bezpieczeństwa procesowego i wybuchowego w firmie ATEX Wolff i Wspólnicy.

– Celem instrukcji jest przedstawienie i omówienie niezbędnych czynności eksploatacyjnych dla urządzeń elektrycznych pracujących w obrębie danej instalacji procesowej. W jej ramach wykonujemy listę urządzeń elektrycznych, które pracują w strefach zagrożenia wybuchem, wraz z tzw. cechami atexowymi oraz szczegółowymi programami ich kontroli. Przedstawiamy także wytyczne bezpiecznego prowadzenia prac elektrycznych w strefach zagrożenia wybuchem oraz ogólny zarys ochrony przed elektrycznością statyczną. Teoretycznie na tym moglibyśmy poprzestać, chcąc jednak, aby użytkownik mógł się swobodnie poruszać w zakresie doboru oraz eksploatacji urządzeń elektrycznych w wykonaniu przeciwwybuchowym także w przyszłości, dodatkowo zamieszczamy w instrukcjach takie elementy jak:

- opis poszczególnych typów budowy przeciwwybuchowej oraz zasady doboru urządzeń pod kątem pracy w strefach zagrożenia wybuchem,
 - zasady prawidłowej instalacji różnych typów urządzeń o budowie przeciwwybuchowej,
 - przywołania aktualnie obowiązujących dyrektyw i norm
- ploatacyjnych przy urządzeniach o budowie przeciwwybuchowej (SEP gr: 1, pkt: 9).
- Dobłą praktyką jest opracowanie tzw. checklist z czynnościami do wykonania. Przykładowo po zakończeniu lub w trakcie obchodu pracownik uzupełnia kolejne pozycje z checklisty, odhaczając

Celem instrukcji jest przedstawienie i omówienie niezbędnych czynności eksploatacyjnych dla urządzeń elektrycznych pracujących w obrębie danej instalacji procesowej.

Rafał Sierko – inżynier ds. bezpieczeństwa procesowego i wybuchowego w firmie ATEX Wolff i Wspólnicy

Europejskich oraz ich podstawowe wymagania dotyczące urządzeń elektrycznych w danej instalacji procesowej – niejednokrotnie normy europejskie, wydawane w Polsce przez Polski Komitet Normalizacyjny, nie są tłumaczone na język polski, co często stanowi dodatkowy problem dla użytkowników, którzy nie mają na co dzień styczności z językiem angielskim i problematyką ATEX, a chcieliby samodzielnie opracować instrukcję eksploatacji.

Wdrożenie instrukcji w życie

Kolejnym krokiem jest wdrożenie zapisów zawartych w opracowanej instrukcji do codziennej eksploatacji. Samo zapoznanie załogi z instrukcją eksploatacji nie wystarczy. Niezbędne jest odpowiednie przeszkolenie osób wykonujących prace obchodowe, konserwacyjne i remontowe. Należy zadbać o to, aby osoby takie zostały uświadomione w tematyce ryzyka związanego z pracą w strefach zagrożenia wybuchem oraz posiadały odpowiednie uprawnienia do wykonywania prac eks-

pozytywny lub negatywny wynik kontroli. Niektóre zakłady przemysłowe mają elektroniczny system nadzoru nad przebiegiem produkcji i pracą obchodowych typu ExPlant (www.explant.pl). Wtedy wdrożenie zaleceń zawartych w instrukcji eksploatacji jest ułatwione, gdyż wystarczy dopisać odpowiednie pozycje do bazy danych. Następnie na przenośnych urządzeniach elektronicznych, w które wyposażeni są obchodowi, pojawiają się nowe polecenia do wykonania. Zaletą tego typu rozwiązania jest elektroniczny przepływ informacji, umożliwiający późniejsze ich odtworzenie w sytuacjach spornych, a także czytelny wykaz obowiązków danego pracownika.

Podsumowując, równie istotną kwestią co właściwy dobór urządzeń jest ich prawidłowa eksploatacja. Ma ona na celu zapewnienie poprawnej pracy urządzeń w zakresie parametrów, na jakie zostały zaprojektowane, tak aby przy zachowaniu zasad BHP oraz racjonalnym użytkowaniu energii elektrycznej zapewnić możliwie długą pracę urządzeń w dobrym stanie technicznym. ■

Oznaczenie urządzeń do stref zagrożenia wybuchem



Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, każde urządzenie pracujące w strefie zagrożonej wybuchem powinno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie. Oznakowanie to zawiera w szczególności:

1. nazwę i adres producenta,
 2. oznakowanie CE,
 3. serię lub typ urządzenia i systemu ochronnego,
 4. numer fabryczny, jeżeli stosuje się numery fabryczne,
 5. rok produkcji urządzenia,
 6. specjalne oznaczenie zabezpieczenia przeciwwybuchowego (sześciokątny znak Ex) wraz z symbolem grupy i kategorią urządzeń,
 7. w przypadku urządzeń grupy II – literę „G”, odnoszącą się do atmosfer wybuchowych spowodowanych obecnością gazów, par lub mgieł, albo literę „D”, odnoszącą się do atmosfer wybuchowych spowodowanych obecnością pyłu.
- Zgodnie z normą PN-EN-60079-0-2013 poza powyższymi wymienionymi elementami oznakowanie urządzenia powinno także zawierać:
8. symbol każdego zastosowanego rodzaju budowy przeciwwybuchowej,
 9. symbol grupy wybuchowości: dla gazów (IIA, IIB lub IIC) albo pyłów (IIIA, IIIB lub IIIC),
 10. symbol wskazujący klasę temperaturę: od T1 do T6,
 11. symbol X za numerem certyfikatu, jeżeli jest konieczne wskazanie specjalnych warunków bezpiecznego użytkowania. Producent powinien zapewnić, że wymagania specjalnych warunków bezpiecznego użytkowania są przekazywane nabywcy łącznie z pozostałymi informacjami,
 12. literę U, jeżeli jest to certyfikowany komponent, który musi współpracować z kompletnym systemem.