

# Inspekcja Ex

## – wspólnym celem bezpieczeństwo

### ► Michał Górny (UDT)

Zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy, w tym wyposażenie miejsc pracy w urządzenia dopasowane do występujących zagrożeń, jest obowiązkiem pracodawcy. Dobrodziejstwo wspólnego rynku umożliwia praktycznie nieograniczoną dostępność wyrobów. W przypadku miejsc pracy, gdzie występują atmosfery wybuchowe, prawidłowy dobór urządzeń wymaga ugruntowanej wiedzy odnośnie do stosowanych rozwiązań. Wyroby przeciwybuchowe (podlegające dyrektywie 2014/34/UE – tzw. ATEX) są odpowiednio oznakowane. Oznakowanie to jest wyróżnikiem podstawowych cech istotnych ze względu na zabezpieczenie przed wybuchem – pozwala dopasować poziom bezpieczeństwa urządzenia do poziomu występujących zagrożeń.

Odpowiedni dobór urządzeń do występujących zagrożeń (stref zagrożenia wybuchem) może być przeprowadzony w oparciu o wytyczne zawarte w normach.

Poza odpowiednim „dopasowaniem” poziomu bezpieczeństwa urządzenia do prawdopodobieństwa występowania zagrożeń istnieje jeszcze konieczność dopasowania rozwiązań technicznych. Należy dokładnie przeanalizować rodzaj zagrożenia (rodzaj medium powodującego zagrożenie, sytuacje awaryjne, zagrożenie od innych części instalacji itp.) oraz techniczne rozwiązania zastosowane w urządzeniu (rodzaj zabezpieczenia, osiągnięte temperatury, podatność na zakłócenia, ryzyko resztkowe, oddziaływanie innych urządzeń itp.).

Prawidłowy dobór wymaga więc gruntownej znajomości zarówno zagrożenia, jak i konstrukcji urządzenia przeciwybuchowego. Pewnym utrudnieniem dla użytkownika może być fakt, że nie wszystkie wyroby stosowane w przestrzeniach zagrożenia wybuchem podlegają tej dyrektywie. Powszechnie stosowane zbiorniki, naczynia, elementy konstrukcyjne czy narzędzia ręczne nie podlegają dyrektywie ATEX. Stąd konieczność przeprowadzenia przez użytkownika oceny ryzyka – tzn. analizy, czy zastosowane rozwiązania techniczne czy organizacyjne zapewniają zachowanie odpowiedniego poziomu zabezpieczenia przed wybuchem.

Do przeprowadzenia analizy ryzyka konieczne są dane wejściowe – stan początkowy instalacji.

Wymagania techniczne zawarte w dyrektywie ATEX, wsparte dodatkowo rozwiązaniami proponowanymi przez normy z nią zharmonizowane, oferują bardzo szeroką

gamę rozwiązań. Prawidłowa ocena tych rozwiązań, a dokładniej decyzja odnośnie do aplikowalności danej koncepcji technicznej, podejmowana jest ostatecznie przez użytkownika. Przeprowadzenie rzetelnej oceny i podjęcie korzystnej dla użytkownika decyzji wymaga więc bardzo szerokiej wiedzy.

UDT, rozumiejąc swoją rolę jako wsparcie dla przemysłu, uruchomił nową usługę – odbiór początkowy urządzeń i instalacji.

Głównym założeniem proponowanej usługi jest użyteczność oraz wsparcie dla użytkownika. Obowiązek przeprowadzenia oceny ryzyka w miejscu pracy wymaga wykorzystania szerokiej wiedzy, bardzo często odnośnie do rozwiązań technicznych zastosowanych w urządzeniach i systemach ochronnych, które nie zawsze są przekazywane wraz z urządzeniem. Odbiór początkowy, realizowany najczęściej jeszcze w fazie realizacji inwestycji, pozwala na swobodną wymianę informacji z dostawcą instalacji, który bardzo często nie jest producentem konkretnego wyrobu.

Taki odbiór jest więc korzystny dla wszystkich stron:

- **Dostawcy instalacji** pozwala zweryfikować poddostawców.
- **Inwestorowi** pozwala udowodnić, że wymagania kontraktowe (np. w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem) są zrealizowane.
- **Wykonawcy instalacji** pozwala zadeklarować, że montaż urządzeń nie naruszył istotnych cech bezpieczeństwa przeciwybuchowego oraz został przeprowadzony zgodnie z wymaganiami.
- **Użytkownikowi** daje zbiór istotnych informacji pomocnych przy przeprowadzaniu oceny ryzyka.

Wyniki inspekcji Ex realizowanych przez UDT są bardzo dobrze odbierane przez wszystkie strony (uczestników) procesu zapewnienia bezpieczeństwa przeciwybuchowego.

Jedną z ostatnich inspekcji w obszarze Ex był odbiór początkowy jednego z nowo budowanych bloków energetycznych. W przypadku energetyki węglowej najczęściej występują dwa główne zagrożenia wybuchem: zagrożenie



**Dr inż. Michał Górny**

Główny Specjalista ds. Analiz Rynku, Departament Innowacji i Rozwoju, UDT

wybuchem wodoru oraz zagrożenie wybuchem pyłu węglowego.

Inspekcje Ex oparto na przeglądzie (w rzeczywistości kilku przeglądach) na miejscu. Celem przeglądu było sprawdzenie zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie zabezpieczenia przed wybuchem. W skład oceny wchodziły następujące czynności:

- ▷ ocena dokumentacji klasyfikacji i wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem,
- ▷ ocena poprawności doboru urządzeń i systemów ochronnych,
- ▷ przeprowadzenie przeglądu początkowego zainstalowanych urządzeń i systemów ochronnych.

Przeгляд przeprowadzono w miejscu zainstalowania urządzeń (systemów ochronnych, zestawów) zgodnie z wymaganiami Polskich Norm (w przypadku ich braku zgodnie z wymaganiami norm europejskich lub norm międzynarodowych IEC lub ISO), dyrektywy ATEX user, dyrektywy ATEX oraz bazując na dobrej praktyce inżynierskiej. W przypadku elektrycznych urządzeń przeciwwybuchowych inspekcje przeprowadzono według normy PN-EN 60079-17. Ponadto podczas inspekcji uwzględniono również wymagania normy PN-EN 60079-14 (np. minimalne odległości instalacyjne w przypadku urządzeń z osłoną ognioszczelną Exd).

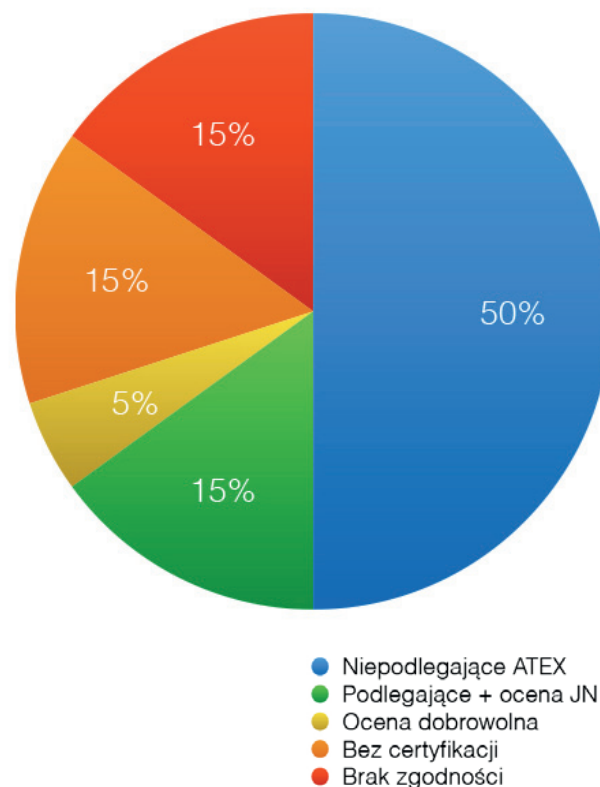
W przypadku przeciwwybuchowych urządzeń nielektrycznych (np. wentylatorów), dla których nie wydano odpowiednich norm dotyczących przeglądów i konserwacji, jako wymagania co do inspekcji początkowej przyjęto wymagania dobrej praktyki inżynierskiej oraz informacje zawarte w instrukcji obsługi. W zakresie, w jakim mogło to mieć zastosowanie, użyto zasad i metod inspekcji podanych w PN-EN 60079-17, np. oceny poprawności doboru w zależności od EPL urządzenia (EPL – poziom zabezpieczenia urządzenia według PN-EN 60079-0 oraz PN-EN 80079-36), klasy temperaturowej czy występującego medium wybuchowego.

Inspekcję systemów ochronnych (przerwywaczy płomienia) przeprowadzono, bazując na dobrej praktyce inżynierskiej, informacjach podanych w instrukcjach obsługi oraz w normie PN-EN 16852.

W przypadku wszystkich wyrobów przeciwwybuchowych (urządzenia, elektryczne, urządzenia nielektryczne, systemy ochronne, zestawy) przeprowadzono również ocenę dokumentów przekazanych przez producentów (deklaracji zgodności). Celem tej części przeglądu była ocena przydatności dokumentów dla użytkownika. Jako kryteria i zakres przeglądu przyjęto:

- ▷ zgodność deklaracji z wymaganiami dyrektywy ATEX,
- ▷ odpowiedniość przywołanych norm,
- ▷ odpowiedniość zastosowanych modułów oceny zgodności,
- ▷ identyfikowalność deklaracji – zgodność z dostarczonym wyrobem.

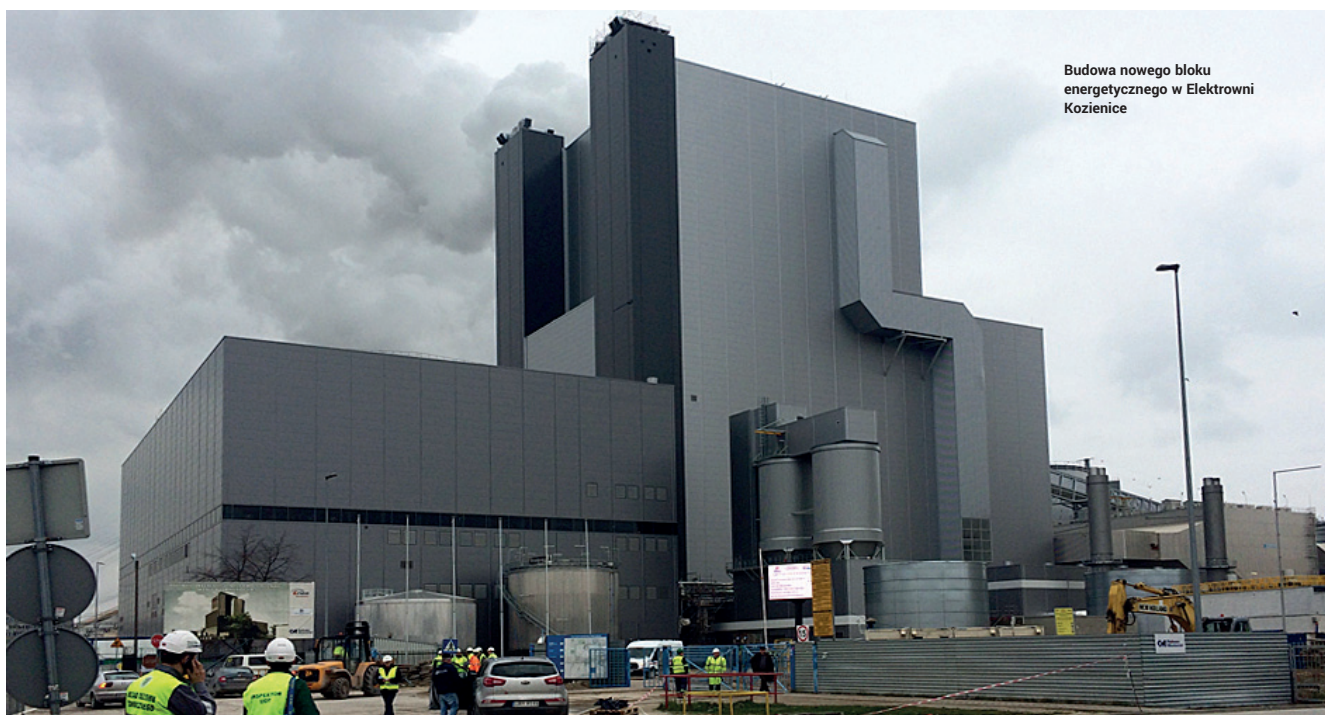
W ramach inspekcji przeprowadzono również analizę zabezpieczenia przed wyładowaniami atmosferycznymi. Taka ocena jest niestety bardzo często pomijana. Koncepcja ochrony odgromowej bazuje na ocenie ryzyka związanego z możliwością wyładowania atmosferycznego.



Rysunek 1. Wyroby stosowane w przestrzeniach zagrożenia wybuchem i ocena ATEX (ocena własna)

Dyrektywa 2014/34/EU		PN-EN 60079-10-1 PN-EN 60079-10-2
Grupa urządzeń	Kategoria urządzenia	Strefy
I (podziemia kopalń)	M1	Nie mają zastosowania
	M2	
II (pozostałe)	1G	0
	2G	1
	3G	2
	1D	20
	2D	21
	3D	22

Tablica 1. Zależności pomiędzy EPL, kategorią urządzenia i strefami zagrożenia wybuchem (za PN-EN 80079-36)



Budowa nowego bloku energetycznego w Elektrowni Koźminec

Zasady ogólne podano w PN-EN 62305-1, metodykę zarządzania ryzykiem w normie PN-EN 62305-2, natomiast wymagania odnośnie do obszarów zagrożenia wybuchem przedstawiono w załączniku D normy PN-EN 62305-3. Pewną trudność, co niestety związane jest z kosztami, powoduje połączenie klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem z ochroną odgromową. Praktyczne wskazówki ochrony odgromowej kominków wentylacyjnych zawarte są w normie PN-86/E-05003/01 (niestety norma jest wycofana):

„obszary nad kominkami wentylacyjnymi, zaliczone do strefy 0, 1 lub 20, należy chronić za pomocą zwodów nieizolowanych pionowych lub poziomych wysokich, przy czym zaleca się stosowanie co najmniej dwu zwodów tak, aby zagrożony obszar znajdował się w ich wewnętrznej strefie ochronnej; przy pojedynczym zwodzie pionowym – dopuszcza się jego ustawienie bezpośrednio na kominku”.

W interesie użytkownika oraz działaniem na rzecz zabezpieczenia przed wybuchem jest prawidłowa ochrona np. kominków zrzutowych instalacji wodorowej za pomocą przerywaczy płomienia. Wiąże się to jednak z kosztami – wyposażenie zrzutów w przerywacze płomienia – oraz ze specjalną obsługą – konieczność nadzoru nad przerywaczami.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, w ramach realizacji inspekcji Ex przekazano kilka uwag oraz rekomendacji do projektu. Uwagi są komentarzami, które są wskazówkami dla autorów dokumentacji i użytkownika, rekomendacje natomiast są zobowiązaniem, bez którego wykonania instalacja nie osiągnie wymaganego poziomu zabezpieczenia.

Fizyczny przegląd zainstalowanych urządzeń i systemów ochronnych zaowocował spostrzeżeniami (niezgodnościami), które zostały natychmiast usunięte.

#### Do najczęstszych błędów instalacyjnych można zaliczyć:

- ▷ Niewłaściwie dobrane wpusty kablowe; zastosowane wpusty kablowe powinny być odpowiednie do rodzaju budowy przeciwwybuchowej

urządzenia i prawidłowo dobrane w zakresie średnic zaciskanego kabla. Montaż wpustów powinien być zgodny z wymaganiami producenta (użycie odpowiednich narzędzi, siły dokręcenia itp.).

- ▷ Brak instrukcji obsługi w języku polskim.
- ▷ Brak opisów (ostrzeżeń) na urządzeniach w języku polskim.
- ▷ Zbyt duże strefy zagrożenia wybuchem w stosunku do występujących zagrożeń.

Jako podsumowanie realizowanych prac wydano 75 indywidualnych arkuszy inspekcji urządzeń oraz końcowy raport z inspekcji.

Indywidualne arkusze sformułowano w postaci użytecznej dla przyszłego użytkownika zawierają następujące informacje:

- ▷ Część I – informacje ogólne wraz z wynikiem ogólnym inspekcji.
- ▷ Część II – podstawowe informacje o urządzeniu (typ, oznakowanie Ex, miejsce pracy itp.).
- ▷ Część III – wynik sprawdzenia dokumentów towarzyszących wyrobowi (instrukcja obsługi, deklaracja zgodności itp.).
- ▷ Część IV – szczegółowe wyniki przeglądu (tablice sprawdzeń m. in. według PN-EN 60079-17).
- ▷ Część V – dokumentacja fotograficzna.

Realizowana inspekcja Ex przyniosła korzyści wszystkim stronom, podnosząc poziom bezpieczeństwa, a użytkownikowi dała dane wejściowe (początkowe) do przyszłej analizy ryzyka w miejscu pracy. Bezstronność UDT i pozycja wiarygodnego organu inspekcyjnego jest dobrą podstawą do działania jako strona trzecia z nastawieniem na podniesienie poziomu bezpieczeństwa, co jest głównym celem wszystkich uczestników procesu zapewniania bezpieczeństwa. ◀