

DYREKTYWY ATEX

PODSTAWOWE INFORMACJE



Karol Skorek
Specjalista ds. BHP
Inspektor Ochrony Przeciwpożarowej

Czym są dyrektywy ATEX?

- **Dyrektywy ATEX** to akty prawne Unii Europejskiej określające tzw. wymagania zasadnicze dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Określenie ATEX pochodzi z języka francuskiego “ATmospheres EXplosives” (Wybuchowe atmosfery).

Jakie dokumenty regulują dyrektywę ATEX?

Dyrektywa ATEX funkcjonuje w oparciu o następujące **dokumenty**:

- ATEX 2014/34/UE
- ATEX 1999/92/WE
- PN-EN IEC 60079-10-1:2021-09

Jakie dokumenty regulują dyrektywę ATEX?

Dyrektywa ATEX funkcjonuje w oparciu o następujące dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U.2010 nr 138 poz. 931)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 24 lipca 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, bazy i stacje gazu płynnego, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2023 poz. 1707)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 2016 poz. 817)

Jak można podzielić dyrektywy ATEX?

Dyrektywy ATEX możemy podzielić na dwie zasadnicze części:

- **ATEX 94/9/WE.** Wprowadziliśmy ją do krajowego ustawodawstwa za pomocą *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem* (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2203). Jednak po 20 kwietnia 2014 r. powyższa dyrektywa doczekała się aktualizacji w postaci dyr. ATEX 2014/34/UE. Ten akt prawny doczekał się również polskiego odpowiednika w postaci *Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej* (Dz.U. 2016 poz. 817). Rolą tej dyrektywy jest wskazanie reguł obowiązkowych dla urządzeń, które mają własne źródło zapłonu (np. możliwość wyładowań elektrycznych, elektryczność statyczna, wyższe temperatury), systemów ochronnych i urządzeń zabezpieczających stosowanych w atmosferach wybuchowych [możemy ją zastosować chociażby do wyciągów przeciwwybuchowych czy włączników przeciwwybuchowych]. Każdy producent takiego sprzętu ma obowiązek wystawić właściwą deklarację zgodności WE/UE dla swoich produktów.

Jak można podzielić dyrektywy ATEX?

Dyrektywy ATEX możemy podzielić na dwie zasadnicze części:

- **ATEX 99/92/WE.** Wprowadziliśmy ją do krajowego ustawodawstwa za pomocą *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej* (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931). Ten akt prawny narzuca na niektórych pracodawców obowiązek sporządzania Dokumentu Zabezpieczenia Przed Wybuchem (DZPW). Innymi słowy, dyrektywa ATEX 1999/92/WE dotyczy miejsc pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa.



Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016

Co określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016?

- Wymagania w zakresie projektowania i budowy dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, sprzętu zabezpieczającego, sterującego i regulacyjnego przeznaczonego do użytku poza atmosferą potencjalnie wybuchową, który wymagany jest lub przyczynia się do bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych wobec zagrożeń wybuchowych, oraz komponentów, które są częścią urządzeń i systemów ochronnych.

- Procedury oceny zgodności dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, sprzętu zabezpieczającego, sterującego i regulacyjnego przeznaczonego do użytku poza atmosferą potencjalnie wybuchową, który wymagany jest lub Przyczynia się do bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych wobec zagrożeń wybuchowych, oraz komponentów, które są częścią urządzeń i systemów ochronnych.



Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016

Co określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016?

- Zakres dokumentacji technicznej dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, sprzętu zabezpieczającego, sterującego i regulacyjnego przeznaczonego do użytku poza atmosferą potencjalnie wybuchową, który wymagany jest lub przyczynia się do bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych wobec zagrożeń wybuchowych oraz komponentów, które są częścią urządzeń i systemów ochronnych.

- Sposób oznakowania urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, sprzętu zabezpieczającego, sterującego i regulacyjnego przeznaczonego do użytku poza atmosferą potencjalnie wybuchową, który wymagany jest lub przyczynia się do bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych wobec zagrożeń wybuchowych oraz komponentów, które są częścią urządzeń i systemów ochronnych.

- Elementy deklaracji zgodności.

Podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX

Jakie są podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX?

Atmosfera wybuchowa • oznacza mieszaninę z powietrzem, w warunkach atmosferycznych, substancji palnych w postaci gazu, oparów, mgły lub pyłu, w której po nastąpieniu zapłonu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

Wybuch • jest to gwałtowna reakcja utleniania lub rozkładu, wywołująca wzrost temperatury i/lub ciśnienia.

Dolna granica wybuchowości DGW [%obj.] lub [g/m³] • stężenie gazu palnego, pary palnej lub pyłu w powietrzu, poniżej którego atmosfera nie jest wybuchowa.

Górna granica wybuchowości GGW [%obj.] lub [g/m³] • stężenie gazu palnego, pary palnej lub pyłu w powietrzu, powyżej którego atmosfera nie jest wybuchowa.

Podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX

Jakie są podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX?

Minimalna energia zapłonu MIE [mJ] • najmniejsza energia, która jest wystarczająca do spowodowania zapłonu najłatwiej zapalnej atmosfery wybuchowej.

Graniczne stężenie tlenu GST [%obj.] • najwyższe stężenie tlenu w mieszaninie substancji palnej z powietrzem i gazem obojętnym, przy którym nie następuje wybuch tej mieszaniny.

Temperatura zapłonu [°C] • najniższa temperatura, podczas której powstanie nad poziomem cieczy palnej wystarczająca ilość par, zdolnych w mieszaninie z powietrzem do natychmiastowego zapłonu z zastosowaniem efektywnego źródła zapłonu.

Temperatura samozapłonu [°C] • najniższa temperatura, w której substancje palne w obecności powietrza ulegają samorzutnemu zapaleniu.

Podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX

Jakie są podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX?

Temperatura zapłonu obłoku pyłu [$^{\circ}\text{C}$] • najniższa temperatura, którą musi osiągnąć gorąca powierzchnia, by zainicjować zapłon obłoku pyłu

$T_{\max} = 2/3 T_{\text{CL}}$ • gdzie: T_{CL} - minimalna temperatura zapłonu obłoku pyłu

Temperatura zapłonu osiadłego pyłu [$^{\circ}\text{C}$] • najniższa temperatura gorącej powierzchni, która powoduje zainicjowanie zapłonu warstwy osiadłego pyłu 5 mm

$T_{\max} = T_{5\text{mm}} - 75^{\circ}\text{C}$ • gdzie: $T_{5\text{mm}}$ – minimalna temperatura zapłonu warstwy pyłu o grubości około 5 mm

Maksymalne ciśnienie wybuchu $p_{\max}$ • maksymalne ciśnienie, powstające w zamkniętym naczyniu podczas wybuchu atmosfery wybuchowej. Nominalne wartości wynoszą od 3 – 10 bar.

$(dp/dt)_{\max} \times V^{1/3}$ • w wyniku obliczeń otrzymujemy parametr $K_{\text{st}, \max}$

Podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX

Jakie są podstawowe definicje związane z dyrektywami ATEX?

Maksymalna prędkość przyrostu ciśnienia wybuchowego $(dp/dt)_{max}$ •

maksymalna wartość przyrostu ciśnienia w jednostce czasu podczas wybuchu wszystkich atmosfer wybuchowych w zakresie wybuchowości łatwopalnej substancji w zamkniętym zbiorniku podczas warunków próbnych

Maksymalny doświadczalny bezpieczny prześwit MESH • maksymalny odstęp pomiędzy dwiema częściami w wewnętrznej komorze urządzenia laboratoryjnego, który zapobiegnie zapłonowi wewnętrznej mieszaniny gazowej, poprzez odstęp długości 25 mm dla wszystkich stężeń gazu laboratoryjnego lub pary w powietrzu.

Jakie wyróżniamy rodzaje mieszanin wybuchowych?

- gazowo – powietrzne
- pyłowo – powietrzne
- mieszaniny hybrydowe

Jakie są przyczyny wybuchu?



Rysunek. Pięciokąt wybuchowy

Czynnik Charakterystyka

Paliwo wilgotność, palność, właściwości fizyko-chemiczne

Utleniacz ilość utleniacza niezbędna do wybuchu

Zapłon efektywne źródło zapłonu, energia, temperatura

Zamknięcie rodzaj ograniczenia przestrzennego, przeszkody, otwory wentylacyjne

Wymieszanie koncentracja w przestrzeni, rozproszenie w przestrzeni (turbulencja)

Jakie są przyczyny wybuchu?

O ile **pożary** nie przyczyniają się do wzrostu ciśnienia, a proces spalania zachodzi stosunkowo wolno, o tyle wybuch jest procesem gwałtownego spalania, połączonym ze wzrostem ciśnienia zachodzącym w bardzo krótkim czasie (milisekundy). O charakterze tego procesu decydują warunki dynamiczne, w jakich znajduje się mieszanina palna, a w szczególności turbulencja ośrodka.

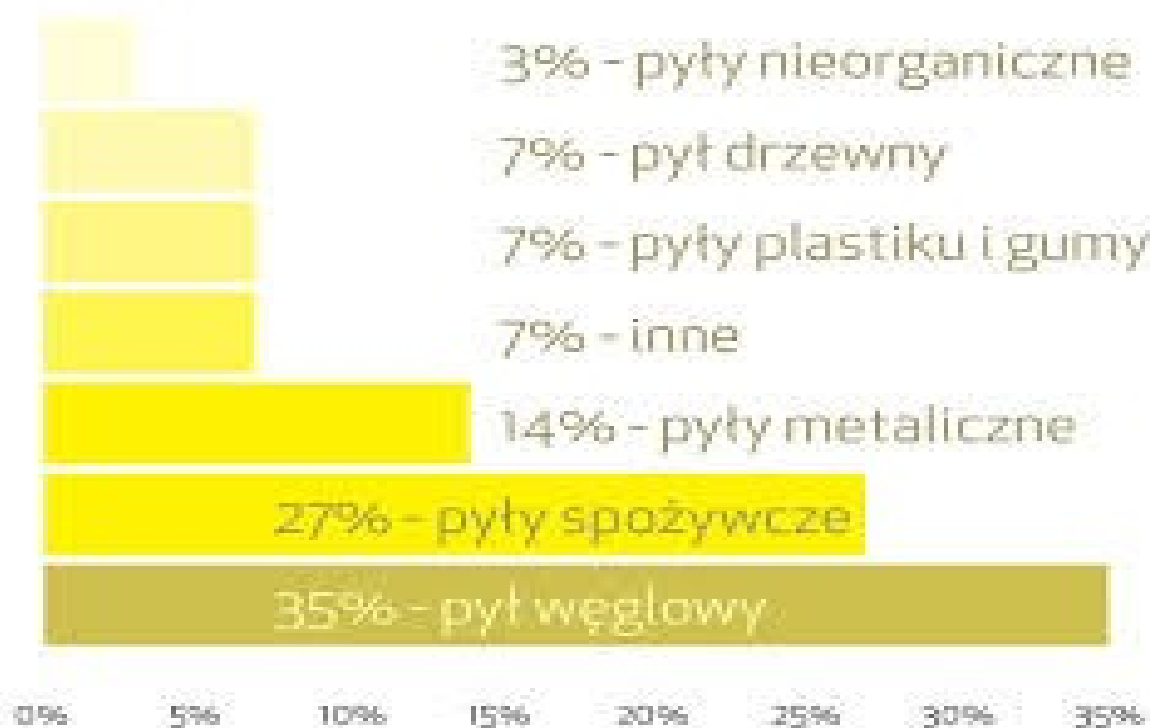
Wybuchy na instalacjach przemysłowych stwarzają poważne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, jak również destrukcyjnie wpływają na konstrukcje budowlane, generując tym samym poważne straty materialne.

Jakie są przyczyny wybuchu?

Nieodłącznym zjawiskiem towarzyszącym wybuchowi jest gwałtowny przyrost ciśnienia, często połączony z bardzo wysoką temperaturą. Z kolei głównymi parametrami charakteryzującymi oddziaływanie skutków wybuchu na konstrukcje budowlane bądź na człowieka będą: fala uderzeniowa, promieniowanie cieplne, a także szkodliwe produkty spalania i hałas.

Jeśli wybuch powstanie wewnątrz budynku lub aparatu procesowego, wówczas związane z tym będzie zjawisko tzw. „odłamkowania”. Odłamki uszkodzonego podczas wybuchu aparatu czy konstrukcji budowlanych rozlatywać się mogą we wszystkich kierunkach z bardzo dużą prędkością, stanowiąc poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Co może spowodować wybuch?



Odpowiedzialność za spełnienie wymagań dyrektyw ATEX

Kto ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań dyrektyw ATEX?

- spełnienie wymagania zgodności z dyrektywą 1999/92/WE jest obowiązkiem **pracodawcy**.

Korzyści wynikające z wdrożenia dyrektyw ATEX

Jakie korzyści wynikają z oceny zgodności z dyrektywą ATEX:

- zapewnienie bezpieczeństwa w zakładach przemysłowych;
- spełnienie obowiązującego prawa;
- ograniczenie strat ekonomicznych wynikających z potencjalnych zagrożeń, awarii, przestojów w produkcji;
- potwierdzenie kompetencji przez stronę trzecią, jeśli bierze udział w ocenie zgodności;
- zapewnienie wymaganej jakości urządzeń;
- koordynacja służb BHP i osób odpowiedzialnych.

WYBUCH W BLAYRE - FRANCJA PRODUKCJA PASZ



WYBUCH W BLAYRE - FRANCJA PRODUKCJA PASZ



- **Texas BP 2001 rok** - Prezentacja dla Zarządu BP wskazująca istotne prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii w ciągu 3-4 lat; audyty SZB wskazują liczne zaniechania wdrożeń ŚRR, wybierane są „tańsze” rozwiązania

- **Texas BP 2005 rok** - wypadek śmiertelny 15 osób zabitych, 180 rannych ponad 5 mld \$ strat

- **Texas BP 2006 rok** - raport J.BAKERA, m.innymi wskazujący perspektywę 5 lat na poprawę stanu zapewnienia bezpieczeństwa!

- **BP Zatoka meksykańska – 2010 rok**
pierwotne przyczyny takie same
Straty materialne ponad 20 mld \$, utrata wartości
rynkowej ponad 45 mld \$
Zagrożenie dla istnienia całej firmy



Najważniejsze pytania

- Czy w moim zakładzie pracy występują atmosfery wybuchowe?
- Czy moje przedsiębiorstwo potrzebuje DZPW?
- Czy moje przedsiębiorstwo potrzebuje ORW?
- Czy moja załoga jest przeszkolona w tematyce pracy w atmosferze wybuchowej?

Czy stosuje w moim zakładzie pracy odpowiednie techniczne

- i organizacyjne środki zabezpieczające przed wybuchem?

Uziemienia, materiały antystatyczne, praca tylko za zezwoleniem, tabliczki zakazu palenia, urządzenia elektryczne właściwej kategorii, środki ochronne obsługi w wykonaniu antystatycznym, Pojemniki w wykonaniu antystatycznym, wyciągi ATEXowe,



Gdzie możemy potrzebować DZPW?

- Magazyny i składowiska butli gazowych – np. butle z propanem-butanem lub innymi gazami palnymi.
- Laboratoria chemiczne – zwłaszcza te, w których używa się łatwopalnych cieczy lub gazów i mogą powstawać palne pary.
- Instalacje przemysłowe z łatwopalnymi substancjami – np. linie technologiczne wykorzystujące rozpuszczalniki organiczne, lakiernie, mieszalnie chemikaliów, miejsca składowania alkoholu izopropylowego.
- Stacje tankowania paliw i składy paliw – miejsca z benzyną, olejem napędowym czy LPG, gdzie unoszą się palne pary.
- Zakłady z pyłami palnymi – np. młyny i silosy zbożowe, cukrownie, zakłady drzewne (pył zbożowy, cukrowy czy drzewny również może stworzyć atmosferę wybuchową).
- Malarnie i lakiernie – zarówno wykorzystujące materiały powłokowe ciekłe, jak i proszkowe.

FEZ
SWOJAK

ZŁ
SWÓJ
DO SWEGO
PO SWOJE

To już jest koniec.....



i nie ma już nic.....