



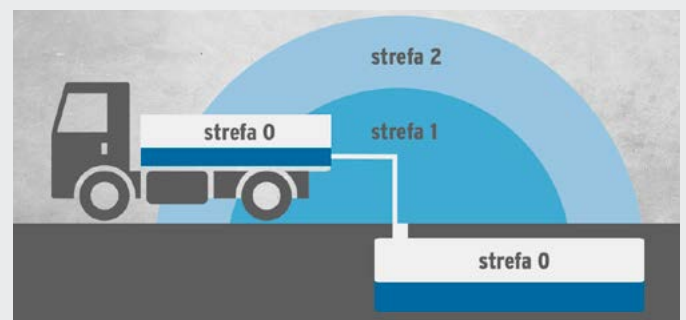
Ochrona przeciwybuchowa: Nowe osiągnięcia w składowaniu materiałów niebezpiecznych

W składowaniu materiałów niebezpiecznych ochrona przeciwybuchowa odgrywa ważną rolę, której nie należy lekceważyć. Dyrektywy Unii Europejskiej: ATEX dot. wyrobów i dot. użytkowania mają bezpośrednie zastosowanie już na etapie projektowania nowych wyrobów – takich jak sprzęt do manipulowania beczkami firmy DENIOS. Użytkownik i producent mają szerokie obowiązki.

Jak można zapobiegać eksplozjom?

Do eksplozji dochodzi przy współwystępowaniu tlenu, materiału palnego i źródła zapłonu. Ważna jest przede wszystkim proporcja zmieszania tlenu i substancji palnej.

Szczególnym przypadkiem jest eksplozja pyłu, przy której dodatkowo ważne jest rozproszenie pyłu. Warunkiem eksplozji jest odpowiednie stężenie substancji palnej. Musi ono mieścić się między dolną a górną granicą wybuchowości, zależną od rodzaju substancji. Atmosfera wybuchowa nie może powstać, dopóki nie zostanie osiągnięta dolna granica wybuchowości, czyli przy zbyt małym stężeniu substancji. Eksplozja będzie wykluczona również wtedy, gdy otoczenie zostanie nasycone substancją palną, czyli jej stężenie osiągnie górną granicę wybuchowości, a przez to zawartość tlenu będzie zbyt mała. Dla zapobieżenia eksplozji należy więc, albo zapewnić nieodpowiednią proporcję tlenu do substancji palnej albo wykluczyć pojawienie się źródła zapłonu.



Strefy zagrożone wybuchem i ich podział

Otoczenie substancji palnej, w którym istnieje możliwość mieszania się jej z powietrzem, jest pod względem przestrzennym, a także czasowym, dzielone na trzy różne strefy. Do poglądowego przedstawienia tematu nadaje się cysterna samochodowa, napełniona mieszkanką benzyny. Wewnątrz zbiornika powyżej poziomu cieczy występuje największe stężenie atmosfery wybuchowej. Tu jest strefa 0. Kiedy zbiornik jest opróżniany, czyli wypompowywany, to bezpośrednie otoczenie kurka spustowego lub złącza węża staje się strefą 1. W tej strefie prawdopodobieństwo wystąpienia niebezpiecznej atmosfery wybuchowej jest mniejsze niż w strefie 0. Jeszcze mniejsze stężenie substancji palnej i prawdopodobieństwo wystąpienia takiej atmosfery występuje w nieco większej odległości wokół kurka spustowego, gdzie powstaje strefa 2. Zależnie od strefy należy podjąć różne środki ostrożności, zapobiegające eksplozji.



Zaprojektowany dla bezpieczeństwa i ergonomii w strefie zagrożonej wybuchem: wózek do beczek Secu Comfort.

Obowiązki użytkownika i producenta

Użytkownik jest odpowiedzialny za poprawę ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników, którzy mogą być narażeni na atmosferę wybuchową. Mówi o tym dyrektywa ATEX 1999/92/WE. Według niej należy uwzględnić następujące punkty:

1. Unikanie lub ograniczanie powstawania atmosfery wybuchowej
2. Unikanie skutecznych źródeł zapłonu
3. Ograniczenie skutków ewentualnej eksplozji do bezpiecznych rozmiarów

Kolejność tych działań odpowiada hierarchii ich priorytetu. Ponadto użytkownik winien sporządzić dokument ochrony przeciwybuchowej, w którym m.in. będzie też zawarty podział na strefy. Jest to zapisane w rozporządzeniu o bezpieczeństwie eksploatacji. Tylko użytkownik zna dokładnie otoczenie i może ocenić wzajemne oddziaływania najróżniejszych maszyn, czynności personelu itp. Natomiast producent wyrobów przeznaczonych do stosowania w strefach z atmosferą wybuchową jest zobowiązany do projektowania tych wyrobów i wprowadzania ich do obrotu z odpowiednimi zabezpieczeniami. Reguluje to dyrektywa ATEX dot. wyrobów 2014/34/UE, w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Niezbędne jest tu dobre wyczucie, bo wyroby zawierające potencjalne źródło zapłonu podlegają obowiązkowi oznakowania. Ważne jest, żeby producent ocenił, a zatem także ustalił, w jakiej strefie wyrób może być stosowany. Użytkownik natomiast musi ustanowić odpowiednie reguły w swoim dokumencie ochrony przeciwybuchowej i w podziale stref.

Przykład zastosowania: Manipulowanie beczkami

Na przykładzie zaprojektowanego przez DENIOS wyrobu przeznaczonego do użytku w strefie zagrożonej wybuchem będzie można się przekonać, jak dużą rolę już na etapie projektowania odgrywają dyrektywy ATEX. Chodzi o ergonomiczny wózek do beczek Secu Comfort w wersji przewodzącej elektryczność. Produkt ten jest stosowany, ilekroć użytkownik musi transportować i obsługiwać 200-litrowe beczki z materiałami niebezpiecznymi. Należało opracować sprzęt specjalnie do użytku w strefie zagrożonej wybuchem. Już na etapie koncepcji i projektu konieczne było zwrócenie uwagi na unikanie potencjalnych źródeł zapłonu. Nie było tu wprawdzie np. gorących powierzchni, ale przy manipulowaniu wózkiem Secu Comfort może dochodzić do gromadzenia się ładunków elektrostatycznych. Aby mieć na uwadze nie tylko takie źródła zapłonu, które ujawniają się na pierwszym etapie, sporządzana jest analiza zagrożeń, a także analiza źródeł zapłonu, poczynając od fazy projektowania, przez konstrukcję aż po wdrożenie do produkcji seryjnej. Wnioski z obu tych analiz powinny być odpowiednio uwzględnione już w bieżącej fazie projektowania. Gdyby to odłożyć na koniec prac nad nowym wyrobem, to mogłoby się okazać, że konieczne zmiany już nie są możliwe do wprowadzenia. Przy pracy nad wózkiem do beczek Secu Comfort, przedmiotem uwagi były przede wszystkim iskry wytwarzane mechanicznie przez tarcie, a także gromadzenie się ładunków elektrostatycznych. Przez zastosowanie odpowiedniej konstrukcji udało się wykluczyć pierwszą możliwość iskrzenia. Aby wyeliminować także źródło zapłonu w postaci możliwości gromadzenia się ładunków elektrostatycznych, cały wózek do beczek Secu Comfort uzyskał zdolność odprowadzania elektryczności. Nie musi więc być uziemiany przez bezpośrednio podłączony wyrównywacz potencjałów. Zgodnie z dyrektywą ATEX dot. wyrobów informacje od producenta są szeroko opisane w instrukcji obsługi.

Temat atmosfery wybuchowej w składowaniu materiałów niebezpiecznych musi być zarządzany w sposób systematyczny i uporządkowany, zgodnie z odpowiednimi przepisami i wytycznymi i przyjazny dla użytkownika.