

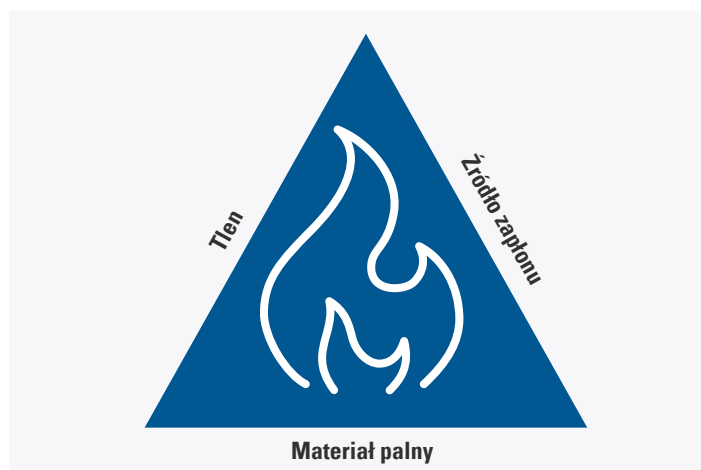
OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA W PRZEDSIĘBIORSTWIE BEZ WYSOKICH KOSZTÓW

W wielu procesach przemysłowych nieunikniona jest styczność ze zjawiskiem elektrostatyki. Wyładowania elektrostatyczne mogą doprowadzić do wybuchów i uszkodzenia produktów. W ramach profilaktyki przeciwwybuchowej trzeba zatem przede wszystkim odpowiednimi działaniami ochronnymi wyeliminować "skuteczne źródła zapłonu".



OCHRONA PRACOWNIKÓW

Obie dyrektywy Wspólnoty Europejskiej w dziedzinie ochrony przeciwwybuchowej (ATEX 94/9/WE i ATEX 1999/92/WE) zobowiązują np. wszystkie osoby, od dostawcy do kierownictwa przedsiębiorstwa, do stosowania odpowiednich metod Best Practice i środków pomocniczych dla ochrony pracowników. Najważniejszym działaniem ochronnym przy większości "otwarcie" przeprowadzanych procesów opróżniania, napełniania i przelewania cieczy zapalnych lub materiałów sypkich jest konsekwentne uziemienie dla uniknięcia wyładowań elektrostatycznych. W miejscach przetwórstwa istnieje duże prawdopodobieństwo tworzenia się ładunków elektrostatycznych na skutek przepływu gazów, cieczy i ciał stałych. Ładunki te niosą wysoki potencjał zagrożenia, ponieważ przez iskrzenie mogą stanowić źródło zapłonu w atmosferze zawierającej zapalne i palne substancje.



Aby doszło do eksplozji, konieczne są zawsze trzy komponenty: materiał palny, tlen w koniecznym stężeniu i źródło zapłonu. Wyładowania elektrostatyczne mogą w odpowiednich warunkach spowodować zapłon.

UNIKANIE WYŁADOWAŃ ELEKTROSTATYCZNYCH

Najskuteczniejszą i najlepszą w praktycznym zastosowaniu metodą zapobiegania wyładowaniom elektrostatycznym jest uniemożliwienie gromadzenia się ładunków elektrostatycznych na sprzęcie, urządzeniach lub osobach. Przez proste uziemienie i wyrównanie potencjałów ładunki elektrostatyczne mogą być skutecznie i niezawodnie odprowadzone z atmosfery w strefie zagrożenia wybuchem, co zapobiega iskrzeniu. Jednak w praktyce bezpieczne uziemienie nie zawsze jest realizowane odpowiednio konsekwentnie i niezawodnie. Dotyczy to szczególnie obiektów zmieniających miejsce (np. beczek lub pojemników), które trzeba wciąż uziemiać na nowo. Dla uniknięcia wypadków, zwłaszcza z materiałami zapalnymi, nieodzowne jest kwalifikowane szkolenie personelu, odpowiednie uziemienia oraz fachowe z nimi postępowanie.

SYSTEMY UZIEMIENIA JAKO EFEKTYWNA OCHRONA

Do uziemiania obiektów mobilnych (beczek, IBC itp. oraz np. cystern) stosuje się często zwykłe, pasywne żabki uziemiające, które bez dalszego sprawdzania uznawane są za środek zapewniający bezpośrednie, działające połączenie z danym obiektem. Jednak kontakt takiej żabki z obiektem może być pogorszony przez złoże substancji lub powłoki ochronne, a przyłącza kabli mogą być zardzewiałe lub w inny sposób wadliwe, wskutek czego połączenie staje się niepewne. Dlatego dla efektywnej kontroli zaprojektowane zostały samonadzorujące aktywne systemy uziemienia ze wskaźnikiem statusu. Systemy te zapewniają pod wieloma względami maksymalną ochronę przed ryzykiem zapłonu elektrostatycznego. Sprawdzają one w sposób ciągły, czy istnieje nieprzerwane połączenie z elementami urządzeń i obiektami, oraz sygnalizują pracownikom optycznie prawidłowość uziemienia. Należy rozróżniać systemy uziemiające mobilne i stacjonarne, w obu przypadkach z samonadzorowaniem i wskaźnikiem statusu. Użycie systemów mobilnych jest celowe w przypadku częstej zmiany miejsca lub do zabezpieczania mobilnych beczek i pojemników. Systemy stacjonarne, blokowane, mogą oprócz optycznego sygnalizowania także przez zintegrowane styki zwalniające automatycznie zatrzymywać proces w razie braku pewnego połączenia z ziemią.



ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE

Przykładowo, przy typowym napełnianiu beczki ustawia się za pomocą mobilnego systemu uziemiającego kontrolowane optycznie połączenie z miejscową siecią uziemiającą. Pracownicy muszą tylko umocować żabki na beczce i zakładowym punkcie uziemienia i przekonać się, czy zielona dioda LED zaczyna pulsować. System uziemienia nieprzerwanie monitoruje przy tym obwód dla zagwarantowania, że ładunki elektrostatyczne wytworzone wskutek procesu będą odprowadzone z atmosfery zagrożonej wybuchem.

Stale pulsująca zielona dioda LED na jednej z żabek sygnalizuje pozytywnie, że między daną beczką, a sprawdzoną siecią uziemiającą na miejscu występuje rezystancja 10 omów lub mniej. W razie przerwania bezpiecznego połączenia uziemiającego dioda LED gaśnie - pracownicy widzą jednoznaczny sygnał, że istnieje ryzyko wyładowania statycznego oraz że proces napełniania musi być przerwany i że nie wolno go kontynuować przed sprawdzeniem uziemienia. Mobilny system "EZ" odpowiada zatem zaleceniom np. międzynarodowej normy 60079-32-1.

ZALETY DLA OPERATORA - DOWÓD ZGODNOŚCI Z WYTYCZNYMI

Do obowiązków operatora należy regularne sprawdzanie sprawności instalacji uziemiających (zob. TRBS 2153, 8.7). Obejmuje to także kontrolę rezystancji odprowadzenia. Ponieważ jednak w praktyce się często tego nie robi, to niedostateczne połączenie uziemienia (np. wskutek pęknięcia kabla lub korozji) bywa nie od razu dostrzeżone. Ponieważ opisane systemy uziemiające samodzielnie nadzorują połączenie między żabką a szyną uziemiającą i sygnalizują jego prawidłowość pozytywnie przez diodę LED, to pozwala to zminimalizować czasochłonność a tym samym koszty tych kontroli.

Ponadto można przez stosowanie certyfikowanego systemu dowieść spełnienia obowiązujących reguł i zaleceń. Daje to nie tylko bezpieczeństwo użytkownikowi przy realizacji procesu, ale także - dla przedsiębiorstwa i jego pełnomocników odpowiedzialnych za bezpieczeństwo - pewność niewykraczania poza wyznaczone parametry.