

Zagrożenie wybuchem

EX

Ryszard Szeffler
Robod

Jak dokonać optymalnego doboru środków ochrony indywidualnej, aby realnie, a nie tylko pozornie zapewnić bezpieczeństwo?

Poruszając się w gąszczu wymagań prawnych często zadajemy sobie pytanie skąd czerpać informacje, aby właściwie dokonać doboru środków ochrony indywidualnej (śoi), zwłaszcza na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Zagrożenie wybuchem

Zagrożenie wybuchem stanowi istotny problem w wielu gałęziach przemysłu. W praktyce atmosfera wybuchowa występuje nie tylko w dużych zakładach chemicznych, czy rozlewniach gazów, ale również w wielu mniejszych zakładach pracy, w których pojawiają się np. palne pyły m.in. drewna, węgla, mąki, cukru, aluminium, przy spalaniu biomasy, a także w magazynach i lakierniach.

Jeżeli w miejscu pracy występuje możliwość pojawienia się atmosfery wybuchowej, wówczas pracodawca zobowiązany jest do stosowania technicznych i organizacyjnych środków ochronnych.

„Atmosfera wybuchowa - mieszanina z powietrzem w warunkach atmosferycznych, substancji palnych w postaci gazów, par, mgieł lub pyłów, w której po wystąpieniu zapłonu, spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę”.

Rozporządzenie MG z dn. 8.VII.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) wdrażające postanowienia Dyrektywy 1999/92/EEC.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MG z dn. 8.VII.2010 r wdrażającego postanowienia dyrektywy 1999/92/EEC pracodawca powinien podjąć we wskazanej poniżej kolejności działania i środki zmierzające do:

- Zapobiegania tworzeniu się atmosfery wybuchowej;
- Zapobiegania wystąpieniu zapłonu atmosfery wybuchowej;
- Ograniczenia szkodliwego efektu wybuchu, w celu zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa osób pracujących.

System ochrony przed wybuchem a dobór soi

Środki ochrony indywidualnej są jednym z elementów systemu zabezpieczeń obejmujących rozwiązania

techniczne i organizacyjne. Zgodnie z obowiązującą hierarchią dotyczącą projektowania programów redukcji ryzyka zawodowego, stanowią one „ostatnią linię obrony” przed występującymi w miejscu pracy zagrożeniami.

„§ 10.3 Zapobieganie zagrożeniu zapłonem (...) powinno także uwzględniać ładunki elektrostatyczne przenoszone lub wytwarzane przez osoby pracujące lub środowisko pracy. Tam, gdzie atmosfera wybuchowa może pojawić się w ilościach zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu, na podstawie przeprowadzonej oceny ryzyka, pracodawca zapewnia osobom pracującym odpowiednie ubiory, które nie będą przyczyniać się do powstania wyładowań elektrostatycznych mogących wywołać zapłon atmosfery wybuchowej”.

Rozporządzenie MG z dnia 8.VII.2010 r. (Dz. U. 2010, nr 138, poz. 931)

Dlatego też istotny jest ich właściwy dobór, w odniesieniu do wszystkich zidentyfikowanych zagrożeń. W miejscach pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa ich dobór jest bardziej złożony, gdyż w tym przypadku należy połączyć wiedzę i wymagania płynące bezpośrednio z przepisów Dyrektywy ATEX oraz przygotowania programów redukcji ryzyka zawodowego.

Wymagania prawne a rzetelna ocena zagrożeń

W odniesieniu do doboru soi wykorzystywanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, zgodnie z obowiązującą literą prawa bardzo często uwagę przykładają się głównie do wyposażenia pracowników w ubrania ochronne, które nie przyczyniają się do powstawania wyładowań elektrostatycznych mogących wywołać zapłon atmosfery wybuchowej. I słusznie, gdyż elektryczność statyczna jest jednym z możliwych źródeł zapłonu, które należy skutecznie wyeliminować. Dokonując doboru soi warto jednak

zadać sobie kilka dodatkowych pytań:

- Jakie czynniki zagrożeń mogą występować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem?
- Czy ubranie ochronne o właściwościach antyelektrostatycznych jest wystarczającym zabezpieczeniem?

„Przykłady możliwych źródeł zapłonu:

1. Gorące powierzchnie.
2. Płomienie i gorące gazy (z włączeniem gorących cząstek).
3. Iskry generowane mechanicznie.
4. Urządzenia elektryczne.
5. Prądy błędzące.
- 6. Elektryczność statyczna.**
7. Uderzenie pioruna.
8. Fale elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej od 10^4 do 3×10^{12} Hz.
9. Fale elektromagnetyczne od 3×10^{11} Hz do 3×10^{15} Hz.
10. Promieniowanie jonizujące.
11. Ultradźwięki.
12. Sprężenie adiabatyczne i fale uderzeniowe.
13. Reakcje egzotermiczne, włącznie z samozapaleniem pyłów”.

EN 1127-1:2011 "Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem”.

Ciało człowieka jest bardzo dobrym przewodnikiem. W przypadku zgromadzenia wysokiego potencjału elektrycznego i braku możliwości odprowadzenia ładunków, powstaje ryzyko wyładowania elektrostatycznego mogącego zainicjować zapłon. Jak zatem skutecznie wyeliminować źródło zapłonu jakim jest wyładowanie elektrostatyczne mogące pochodzić od pracowników? Przede wszystkim należy zapewnić odpowiednie uziemienie poprzez zastosowanie obuwia o oporze upływu mniejszym niż 10^8 Ohm lub też poprzez bezpośrednie uziemienie np. poprzez wykorzystanie specjalnych opasek. Dokonując doboru obuwia warto pamiętać, że w przypadku wykonywania przez pracowników prac z wykorzystaniem narzędzi pod napięciem, ze względów bezpieczeństwa opór upływu powinien być większy niż 100 k Ohm.



fot. 1

Odzież ochronna antyelektrostatyczna trudnopalna model: MEGACHRON BIS spełniająca wymagania zawarte w Dyrektywie 89/686/EEC oraz normach zharmonizowanych: EN 340, EN 1149-5, EN ISO 11612 oraz EN ISO 14116.

Analizując karty oceny ryzyka zawodowego dotyczące stanowisk, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa można dostrzec, że autorzy często zalecają stosowanie ubrań ochronnych o właściwościach antyelektrostatycznych, zapominając o zapewnieniu właściwego uziemienia oraz o pozostałych zagrożeniach. W takich przypadkach system zabezpieczeń jest niekompletny i zapewnia pozorne bezpieczeństwo.

W przypadku wystąpienia zapłonu i pojawienia się płomieni odzież antyelektrostatyczna nie zapewni pełnej ochrony użytkownikowi. Optymalnym rozwiązaniem jest zatem wybór odzieży ochronnej

antyelektrostatyczna może wspomagać redukcję ryzyka, aczkolwiek nie może być wykorzystana jako jedyna ochrona.

Jak unikać błędów?

Częstym błędem jest brak systemowego podejścia co prowadzi do wyposażania w soi jedynie niektórych pracowników. W przypadku przestrzeni zagrożonych wybuchem powoduje to zarówno niebezpieczeństwo wystąpienia zagrożenia zdrowia i życia, jak również może narazić pracodawcę na sankcje karne. Pamiętajmy zatem, że soi powinny być konsekwentnie stosowane przez wszystkich pracowników. Wyposażenie

Samo używanie odzieży ochronnej antyelektrostatycznej nie wyeliminuje zagrożenia powstania wyładowania elektrostatycznego, jeżeli użytkownik nie jest właściwie uziemiony.

wielofunkcyjnej tzn. trudnopalnej o właściwościach antyelektrostatycznych (fot. 1). Dzięki takiemu rozwiązaniu w chwili wystąpienia zapalenia spowodowanego innymi czynnikami niż elektryczność statyczna pracownicy chronieni są przez pewien czas przed oddziaływaniem płomienia i czynników gorących, mając jednocześnie czas na ewakuację. Pamiętajmy zatem, że odzież ochronna

jedynie części z nich nie wyeliminuje w pełni źródeł zapłonu i może spowodować zagrożenie dla pozostałych.

Warto pamiętać również, że w miejscach pracy, w których może wystąpić zagrożenie wybuchem stosowanie zwykłej odzieży roboczej jest niedopuszczalne. W praktyce niestety odzież robocza jest często mylona z odzieżą ochronną. Pomiędzy nimi jest jednak zasadnicza różnica,

zarówno pod względem właściwości, zakresu zastosowania, jak i zasad wprowadzania do obrotu tzn. odpowiedzialności.

„Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności”.

„Kto, będąc odpowiedzialnym za stan bezpieczeństwa i higieny pracy albo kierując pracownikami lub innymi osobami fizycznymi, nie przestrzega przepisów lub zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, podlega karze grzywny od 1 000 zł do 30 000 zł”.

„Tej samej karze podlega, kto: (...) wbrew obowiązkowi dostarcza pracownikowi środki ochrony indywidualnej, które nie spełniają wymagań dotyczących oceny zgodności”.

Kodeks Pracy

Pamiętajmy, że według Kodeksu Pracy odzież robocza może być stosowana w sytuacjach, w których odzież własna pracownika może ulec zniszczeniu lub znacznemu zabrudzeniu, a także z uwagi na wymagania technologiczne lub sanitarne np. do ochrony produktu przy produkcji podzespołów elektronicznych lub przy produkcji żywności. Odzież robocza nie należy więc do grupy środków ochrony indywidualnej. Natomiast odzież przeznaczona do ochrony pracownika przed zagrożeniami jest środkiem ochrony indywidualnej i podlega obowiązkowi certyfikacji, czyli realizacji przez producenta tzw. procedury oceny typu WE i w konsekwencji oznaczenia znakiem „CE”. W praktyce odzież ochronna wraz z towarzyszącą jej dokumentacją poddawana jest badaniom realizowanym w akredytowanych laboratoriach oraz ocenie przez niezależnych ekspertów z jednostek notyfikowanych.

Potwierdzeniem deklarowanych przez producenta właściwości ochronnych jest certyfikat oceny typu WE, który to uprawnia producenta do wystawienia deklaracji zgodności WE i do oznaczenia odzieży znakiem „CE”.

Czy sam znak „CE” gwarantuje bezpieczeństwo?

Znak „CE” potwierdza, że wyrób spełnia wymagania zasadnicze, w tym przypadku dla środków ochrony indywidualnej oraz że może być stosowany do ochrony przed zagrożeniami deklarowanymi przez producenta.

Przykłady wymagań jakie powinna spełniać ochronna antyelektrostatyczna i trudnopalna:

Wymagania zasadnicze dla środków ochrony indywidualnej, zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21.XII.2005 r. (Dz. U. 2005 nr 259, poz. 2173) przenoszącym wymagania dyrektywy 89/686/EEC oraz norm zharmonizowanych:

EN 340:2003 (PN-EN 340:2006) Odzież ochronna. Wymagania ogólne.

Dotyczące ochrony przed elektrycznością statyczną:

EN 1149-5:2008 (PN-EN 1149-5:2009) Odzież ochronna. Właściwości elektrostatyczne. Część 5. Wymagania materiałowe i konstrukcyjne.

Dotyczące ochrony przed czynnikami gorącymi i płomieniem:

EN ISO 11612:2008 (PN-EN ISO 11612:2011) Odzież ochronna. Odzież do ochrony przed czynnikami gorącymi i płomieniem.

EN ISO 14116:2008 (PN-EN ISO 14116:2011) Odzież ochronna. Ochrona przed czynnikami gorącymi i płomieniem. Materiały, zestawy materiałów i odzież o ograniczonym rozprzestrzenianiu płomienia.

Istotne jest skorelowanie zakresu i poziomu ochrony jaki dany soi zapewnia z zagrożeniami występującymi w miejscu pracy. Dokonując doboru np. odzieży ochronnej stosowanej w miejscach pracy, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa należy pamiętać, że produkt taki powinien spełniać wymagania dyrektywy 89/686/EEC, która została wprowadzona do krajowego systemu prawnego poprzez Rozp. MG z dnia 21.XII.2005 r. , a także wymagania normy zharmonizowanej EN 1149-5:2008 w odniesieniu do ochrony przed elektrycznością statyczną oraz np. normy EN ISO 11612:2008

w odniesieniu do ochrony przed płomieniem i czynnikami gorącymi. Wyrób taki powinien zostać odpowiednio oznakowany. Na etykiecie dołączonej do produktu będziemy mogli znaleźć informacje nt. producenta, modelu odzieży, a także piktogramy wskazujące na zakres i poziom oferowanej ochrony, piktogram nakazujący zapoznanie się z instrukcją użytkowania, znak „CE”, wskazówki nt. dopuszczalnego sposobu konserwacji, a także informacje umożliwiające właściwy dobór rozmiaru odzieży do sylwetki użytkownika. W instrukcji dołączonej obligatoryjnie do produktu znajdziemy również informacje nt. jednostki notyfikowanej, która zrealizowała tzw. procedurę oceny typu WE

jak i pracownika zapewniającą, że ryzyko zapłonu oraz oddziaływanie czynników zagrożeń zostało zminimalizowane.

Jak bezpiecznie użytkować odzież ochroną w przestrzeniach zagrożonych wybuchem?

Zgodnie z obowiązującą literą prawa, obowiązkiem pracodawcy jest nie tylko nieodpłatne dostarczenie pracownikom środków zabezpieczających przed działaniem niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących w środowisku pracy, ale także informowanie o sposobach posługiwania się nimi.

Odzież ochronna trudnopalna o właściwościach antyelektrostatycznych powinna zakrywać tułów ramiona i nogi. Odzież taką powinniśmy użytkować dokładnie zapiętą. Nie powinno się jej rozpinąć, ani zdejmować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

(certyfikacji), która to w konsekwencji uprawnia producenta do oznakowania wyrobu znakiem „CE”. Przeszkolenie pracowników oraz właściwy dobór środków spełniających wymagania zasadnicze jest swego rodzaju „polisą” zarówno dla pracodawcy

Skąd czerpać zatem informacje, które umożliwią nam przeprowadzanie dla pracowników instruktażu? Pamiętajmy, że wszyscy producenci zobligowani są do dołączania instrukcji użytkowania, do każdego wprowadzanego do obrotu środka. Z niej dowiemy się

np. w jaki sposób bezpiecznie użytkować odzież i jak ją konserwować oraz jakie dodatkowe środki powinniśmy stosować. Warto pamiętać, że odzież ochronna trudnopalna o właściwościach antyelektrostatycznych powinna zakrywać tułów ramiona i nogi. Odzież taką powinniśmy użytkować dokładnie zapiętą. Nie powinno się jej rozpinąć, ani zdejmować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

„Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed działaniem niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia czynników występujących w środowisku pracy oraz informować go o sposobach posługiwania się tymi środkami”.

„Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

(...) dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

(...) organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy”

„Pracodawca ustala rodzaje środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, których stosowanie na określonych stanowiskach jest niezbędne (...).”

Kodeks Pracy

Wszelkie zabiegi czyszcząco-konserwujące należy wykonywać poza strefą zagrożenia. Każdorazowo przed użyciem należy dokonać oględzin, czy nie została uszkodzona. Odzież uszkodzona powinna zostać wycofana z użytkowania lub naprawiona.

Ocena ryzyka - dobry początek do rozpoczęcia zarządzania sferą soi

Po dokonaniu pełnej oceny ryzyka oraz opracowaniu programu redukcji, należy przygotować tzw. tabele przydziału, w których to określone zostaną rodzaje środków ochrony indywidualnej niezbędne do stosowania na poszczególnych stanowiskach. Warto również zadbać o szczegółową ewidencję wydań, a także nadzór nad praniem, konserwacją

i naprawami, tak aby soi w trakcie ich użytkowania zachowały właściwości ochronne.

Optymalizacja kosztów a bezpieczeństwo

Często nawet idealnie opracowany na kartce papieru program redukcji ryzyka zawodowego może rozbić się o brutalne rafy ograniczeń finansowych. W związku z powyższym warto brać pod uwagę również czynnik ekonomiczny. Faktem jest, że bezpieczeństwo kosztuje, jednak warto dążyć do optymalizacji poziomu ponoszonych wydatków.

W przypadku planowania zakupu soi warto patrzeć poprzez pryzmat kosztów ponoszonych w długim okresie, a nie jedynie jednostkowej ceny produktu.

Przykładowo wybór odzieży z pozoru tańszej, która wykonana jest z materiałów tracących swoje właściwości ochronne i użytkowe w krótkim czasie może okazać się nieefektywnym i kosztownym rozwiązaniem w długiej perspektywie. Warto dodać również, że właściwie opracowany i efektywnie wdrożony program redukcji oraz doboru soi może stanowić istotny element w walce o wymiar składki ubezpieczeniowej, szczególnie w dużych zakładach o wysokim ryzyku, dla których to składka ta jest istotnym składnikiem w budżecie.

W praktyce nie tylko wymagania prawne, ale i analiza wymiaru ekonomicznego oraz efektywności proponowanych rozwiązań staje się istotnym elementem w procesie doboru soi.

Ryszard Szeffler

Pełnomocnik Zarządu ds. Certyfikacji/
Manager ds. Importu w ROBOD S.A.

WROBOD AKADEMIA Środki Ochrony Indywidualnej

Wydawca:
Kultura Bezpieczeństwa

Kontakt:
redakcja@KulturaBezpieczenstwa.pl
www.KulturaBezpieczenstwa.pl
tel. 796 723 389



Patronat merytoryczny:
ROBOD SA

Kontakt:
info@robod.pl
www.robod.pl
tel.: 58 321 98 20
fax: 58 309 02 20

Niniejsza publikacja jest wyborem artykułów, które zostały opublikowane na portalu "Kultura Bezpieczeństwa" w ramach cyklu Akademia ROBOD.

Kopiowanie lub wykorzystywanie fragmentów lub całości na potrzeby komercyjne, bez zgody wydawcy lub firmy ROBOD SA jest zabronione.