

ZATWIERDZIŁ

Dyrektor ds. jakości, ochrony środowiska i
bezpieczeństwa pracy

ORLEN Lietuva S.A.

Zarządzenie nr TV1(1.2-1)-76

z dnia 28 lutego 2013 r.

ORLEN LIETUVA SPÓŁKA AKCYJNA
INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY BDS-42 DLA PRACOWNIKÓW
WYKONUJĄCYCH CZYNNOŚCI W ATMOSFERZE ZAGROŻONEJ WYBUchem

Wydanie 2

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 2–24
---	---	-------------------

1. CEL

Celem instrukcji jest zapoznanie pracowników z identyfikacją zagrożenia oraz oceną ryzyka w atmosferze zagrożonej wybuchem, ogólnymi środkami zapobiegania wybuchom i ochrony przeciwwybuchowej, wymaganiami bezpieczeństwa w atmosferach zagrożonych wybuchem w celu zapewnienia ochrony środowiska i mienia oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. ZAKRES STOSOWANIA

Wymagania wynikające z instrukcji obowiązują pracowników ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna (dalej – Spółka) oraz pracowników firm wykonawczych, które na podstawie właściwych umów wykonują prace w takich miejscach w Spółce, w których może powstać atmosfera zagrożona wybuchem.

3. ODNOŚNIKI

3.1. Regulamin bezpieczeństwa pracowników zatrudnionych w atmosferze zagrożonej wybuchem zatwierdzony rozporządzeniem nr A1-262 Ministra Opieki Społecznej i Pracy Republiki Litewskiej z dnia 30 września 2005 r.

3.2. Regulamin techniczny sprzętu i systemów bezpieczeństwa stosowanych w atmosferze zagrożonej wybuchem zatwierdzony rozporządzeniem nr 432 Ministra Gospodarki Republiki Litewskiej z dnia 27 grudnia 1999 r.

3.3. Przepisy dotyczące wyposażenia pomieszczeń specjalnych oraz procesów technologicznych w urządzenia elektryczne zatwierdzone rozporządzeniem nr 4-140/D1-232 Ministra Gospodarki oraz Ministra Środowiska Republiki Litewskiej z dnia 29 kwietnia 2004 r.

3.4. Ogólne przepisy stosowania sprzętu do pracy zatwierdzone rozporządzeniem nr 102 Ministra Opieki Społecznej i Pracy z Republiki Litewskiej z dnia 22 grudnia 1999 r.

3.5. Przepisy ogólne dotyczące wyposażenia stanowisk prac zatwierdzone rozporządzeniem nr 85/233 Ministra Opieki Społecznej i Ministra Ochrony Zdrowia Republiki Litewskiej z dnia 5 maja 1998 r.

3.6. Zalecenia dotyczące metodyki klasyfikacji miejsc sprzętu elektrycznego w pomieszczeniach produkcyjnych przemysłu naftowego sklasyfikowanych jako strefa 0, strefa 1 i strefa 2 klasy I. Wydanie pierwsze. Listopad 1997 r. (API Recommended practice 505).

3.7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 94/9/WE z dnia 23 marca 1994 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferach zagrożonych wybuchem.

3.8. Komunikat Komisji WE w sprawie wdrożenia niewiążącego przewodnika dobrej praktyki na temat stosowania Dyrektywy 1999/92/WE w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa. Komisja, Bruksela, dnia 25 sierpnia 2003 r.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 3–24
---	--	-------------------

3.9. Norma Litewska LST EN 13237:2013 z dnia 31 stycznia 2013 r. (oryginał EN 13237:2012) Atmosfery zagrożone wybuchem. Terminy i definicje dotyczące urządzeń i systemów ochrony przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

3.10. Norma Litewska LST EN 60079-10-1:2009 z dnia 15 maja 2009 r. (oryginał EN 60079-10-1:2009) Atmosfery wybuchowe. Część 10-1. Klasyfikacja przestrzeni. Gazowe atmosfery wybuchowe.

3.11. Norma Litewska LST EN 60079-10-2:2009 z dnia 13.11.2009 r. (oryginał EN 60079-10-2:2009) Atmosfery wybuchowe. Część 10-2. Klasyfikacja przestrzeni. Atmosfery zawierające pył palny.

3.12. Norma Litewska LST EN 60079-20-1:2010 z dnia 31.05.2010 r. (oryginał EN 60079-20-1:2010) Atmosfery wybuchowe. Część 20-1. Właściwości materiałowe dotyczące klasyfikacji gazów i par. Metody badań i dane tabelaryczne.

3.13. Norma Litewska LST EN 1127-1:2008 z dnia 15 stycznia 2008 r. (oryginał EN 1127-1:2007) Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Część 1. Pojęcia podstawowe i metodyka.

3.14. Norma Litewska LST EN 60079-0:2009 z dnia 13.11.2009 r. (oryginał EN 60079-0:2009) Atmosfery wybuchowe. Część 0. Sprzęt. Podstawowe wymagania (IEC 60079-0:2007).

3.15. Norma Litewska LST EN ISO 13943:2011 (oryginał ISO 13943:2008) Bezpieczeństwo pożarowe. Słownictwo.

3.16. Dyrektywa 1999/92/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 1999 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (piętnasta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG).

3.17. Rodzaje budowy zakładów rafineryjnych, transportowych i terminali naftowych zatwierdzone rozporządzeniem nr 4-283 Ministra Gospodarki Republiki Litewskiej z dnia 16 lipca 2004 r.

3.18. Przepisy dotyczące wyposażenia urządzeń elektrycznych, wydanie 6 (ПУЭ - Правила устройства электроустановок).

3.19. Krajowy Kodeks Elektryczny ANSI / NEPA (ANSI / NFPA 70 National Electric Code Article 500 & Article 505).

3.20. Przepisy eksploatacji urządzeń rafineryjnych zatwierdzone rozporządzeniem nr 4-27 Ministra Gospodarki Republiki Litewskiej z dnia 28 stycznia 2008 r.

3.21. Przepisy dotyczące eksploatacji rurociągów przesyłowych i morskich do ropy naftowej i produktów naftowych zatwierdzone rozporządzeniem nr 4-207 Ministra Gospodarki Republiki Litewskiej z dnia 25 maja 2007 r.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 4–24
---	---	-------------------

4. PODSTAWOWE POJĘCIA

4.1. **Wybuch** - gwałtowna reakcja oksydacyjna lub reakcja rozszczepienia, w wyniku której następuje skok temperatury lub ciśnienia albo oba razem.

4.2. **Pożar** – proces spalania, w trakcie którego wydzielą się ciepło i produkty spalania, któremu zwykle towarzyszy wydzielanie się dymu, płomienia, światła lub wszystkie jednocześnie.

4.3. **Atmosfera zagrożona wybuchem** - środowisko, które wskutek warunków lokalnych lub eksploatacyjnych może stanowić zagrożenie wybuchowe. Pojęcie atmosfery zagrożonej wybuchem obejmuje pojęcie atmosfery zagrożonej wybuchem określone w normach, o których mowa w rozdziale 3.

4.4. **Gazowa atmosfera wybuchowa** – mieszanina gazów, par lub mgieł i powietrza ulegających zapaleniu się w normalnych warunkach atmosferycznych, w której po wystąpieniu zapłonu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

4.5. **Atmosfera wybuchowa zawierająca pył** – mieszanina pyłów lub włókien i powietrza ulegających zapaleniu się w normalnych warunkach atmosferycznych, w której po wystąpieniu zapłonu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

4.6. **Źródło wycieku** – miejsce, w którym substancje łatwopalne mogą ulatniać się do środowiska, co może powodować powstanie atmosfery wybuchowej.

4.7. **Materiały łatwopalne (gazy, ciecze, pary, pyły i włókna)** – materiały, które wskutek mieszania się z powietrzem w pewnych proporcjach mogą tworzyć atmosferę wybuchową. Pojęcie materiałów łatwopalnych obejmuje pojęcia materiałów palnych i wybuchowych określone w normach, o których mowa w rozdziale 3.

4.8. **Pyły łatwopalne** - drobne cząsteczki stałe o wielkości 500 μm i mniejszej, które mogą unosić się w powietrzu lub osiadać ze względu na ciężar własny, mogą palić się lub tlić się w powietrzu oraz tworzyć atmosferę wybuchową z powietrzem w warunkach ciśnienia atmosferycznego i normalnej temperatury.

4.9. **Włókna łatwopalne** - cząsteczki stałe o wielkości ponad 500 μm , które mogą unosić się w powietrzu lub osiadać ze względu na ciężar własny, mogą palić się lub tlić się w powietrzu oraz tworzyć atmosferę wybuchową z powietrzem w warunkach ciśnienia atmosferycznego i normalnej temperatury.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 5–24
---	---	-------------------

4.10. **Pył przewodzący** - pył lub włókna, których opór właściwy jest równy lub mniejszy niż $10^3 \Omega m$.

4.11. **Pył nieprzewodzący** - pył lub włókna, których opór właściwy przekracza $10^3 \Omega m$.

4.12. **Środki ochrony przed wybuchem** – wszelkie środki chroniące przed powstaniem atmosfery wybuchowej, pomagające uniknąć zapłonu atmosfery wybuchowej lub zmniejszające skutki wybuchu.

4.13. **Sprzęt** – maszyny, aparaty, urządzenia stałe i przenośne, podzespoły sterowania oraz wyposażenie pomiarowe, a także czujniki lub systemy zapobiegawcze, które razem lub oddzielnie przeznaczone są do produkcji, przesyłu, gromadzenia, pomiaru, sterowania oraz zamiany energii i/lub przetwarzania materiału, które mogą spowodować wybuch ze względu na własne źródła zapłonu.

4.14. **Kategoria sprzętu** – klasyfikacja sprzętu według wymaganego poziomu ochrony.

4.15. **Grupa sprzętu** – klasyfikacja sprzętu według miejsca montażu: do grupy I zalicza się sprzęt przeznaczony do używania w podziemnych i naziemnych częściach kopalni, które mogą stać się wybuchowe ze względu na substancje łatwopalne ulatniające się z części podziemnych kopalni; do grupy II zalicza się sprzęt przeznaczonych do używania w innych atmosferach zagrożonych wybuchem.

4.16. **Klasa temperatury sprzętu** – jednostka klasyfikacji urządzenia, systemu ochrony lub podzespołu używanego w atmosferach zagrożonych wybuchem, określona na podstawie najwyższej dopuszczalnej temperatury ich powierzchni.

4.17. **Klasa temperatury gazów** – jednostka klasyfikacji gazów, par lub mgieł określona na podstawie ich temperatury zapłonu.

4.18. **Klasa temperatury pyłów** - jednostka pyłów lub włókien określona na podstawie temperatury ich zapłonu.

4.19. **Dolna granica wybuchowości, DGW** – stężenie substancji łatwopalnych w powietrzu, poniżej którego nie powstaje atmosfera wybuchowa. Pojęcie dolnej granicy wybuchowości obejmuje pojęcie dolnej granicy palności określone w normach, o których mowa w rozdziale 3.

4.20. **Górna granica wybuchowości, GGW** – stężenie substancji łatwopalnych w powietrzu, powyżej którego nie powstaje atmosfera wybuchowa. Pojęcie górnej granicy wybuchowości obejmuje pojęcie górnej granicy palności określone w normach, o których mowa w rozdziale 3.

4.21. **Temperatura zapłonu** - najniższa temperatura substancji łatwopalnej, w której w warunkach określonych w normie intensywność wydzielanych z substancji gazów i par jest taka, że

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 6–24
---	--	-------------------

mieszanina gazów lub par i powietrza atmosferycznego ulega krótkiemu zapłonowi, jednak nie pali się stale.

4.22. **Temperatura zapłonu** – najniższa temperatura, w której substancje łatwopalne ulegają samoczynnemu zapłonowi (nie jest konieczne źródło zapłonu).

4.23. **Temperatura samozapłonu** – najniższa temperatura, w której substancja wydziela wystarczającą ilość gazów lub par palnych i wskutek działania źródła zapłonu od razu następuje zapłon i palenie się.

4.24. **Maksymalna eksperymentalna bezpieczna szczelina, MESG** - maksymalna szerokość szczeliny o długości 25 mm oddzielającej dwie komory aparatu badawczego, dzięki której nie przeniesie się płomień z jednej komory do drugiej po zapaleniu się mieszaniny gazów w jednej z nich.

4.25. **Minimalny prąd zapłonu, MPZ** – najmniejsza energia potrzebna do zapłonu gazowej atmosfery wybuchowej.

4.26. **Źródło zapłonu** - źródło energii mogące spowodować palenie.

4.27. **ATEX (Atmosphere Explosive)** – system klasyfikacji atmosfer zagrożonych wybuchem oraz urządzeń regulowana dyrektywami UE (94/9/WE i 99/92/WE) i właściwymi przepisami prawa i normami Republiki Litewskiej.

4.28. **PUE** – przepisy dotyczące wyposażenia elektrycznego wymienione w pkt 3.18 rozdział 3. Przepisy te zawierają także dwa dodatkowe sposoby znakowania PIVE i PVRE urządzeń przeznaczonych do użytkowania w zakładzie w atmosferze zagrożonej wybuchem.

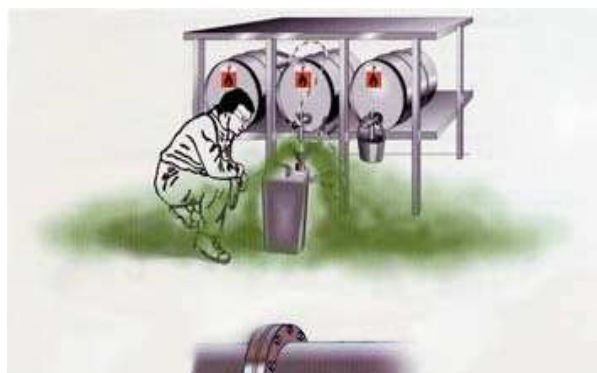
5. ZASADY IDENTYFIKACJI ZAGROŻENIA WYBUCHEM

5.1. Źródła wycieku (rys. 1) określa się jako miejsca, z których do atmosfery mogą ulotnić się substancje łatwopalne. Według częstotliwości i czasu trwania źródła wycieku dzieli się na:

1) **stałe** (gdy substancje łatwopalne w atmosferze występują przez okres 1000 i więcej godzin w ciągu roku), np. wnętrza zbiorników, wnętrza studni, wnętrza cystern samochodowych i in.;

2) **pierwotne** (gdy substancje łatwopalne w atmosferze występują przez okres od 10 do 1000 godzin w ciągu roku), np. miejsca poboru próbek, zawory odpowietrzające zbiorników, świece, zawory drenażowe, rynny i in.;

3) **wtórne** (gdy substancje łatwopalne w atmosferze występują przez okres do 10 godzin w ciągu roku), np. rurociągi kołnierzowe, połączenia zbiorników.



ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 7–24
---	--	-------------------

Rys. 1. Typowe źródła wycieku, które mają wpływ na powstanie atmosfery wybuchowej

5.2. Charakterystyczne źródła zapłonu są następujące (rys. 2 i 3):

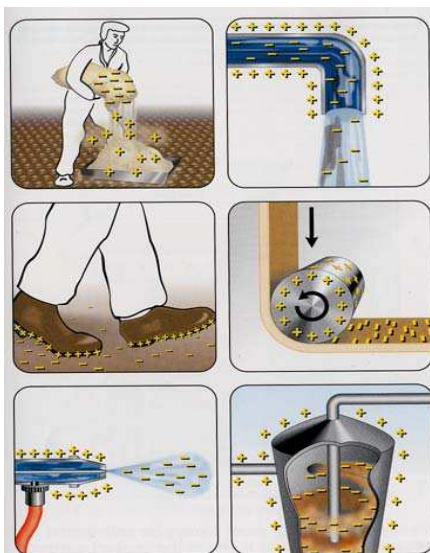
- 1) otwarty płomień z palników pieców technologicznych;
- 2) pochodnie;
- 3) powierzchnie gorących rurociągów, wymienników ciepła, grzejników;
- 4) powierzchnie pomp, sprężarek, turbin, silników elektrycznych;
- 5) sprzęt oświetleniowy, wyłączniki, przyciski;
- 6) iskry wskutek tarcia części mechanicznych;
- 7) iskry z wyładowań elektrostatycznych, krótkie zwarcie;
- 8) iskry z baterii diagnostycznych, sprzętu łączności komórkowej;
- 9) reakcje chemiczne (egzotermiczne), materiały samozapalne;
- 10) pojazdy (silniki spalinowe, akumulatory, bębny hamulcowe, rury spalinowe);
- 11) narzędzia remontowe, sprzęt spawalniczy;
- 12) nieodpowiednie (nieostrożne) zachowania ludzi (palenie w miejscach do tego nieprzeznaczonych, niewłaściwie używane zapalniczki, zapałki, telefony komórkowe, aparaty fotograficzne itp.);
- 13) niekontrolowane zjawiska przyrodnicze (błyskawice, promienie słoneczne na zasadzie soczewki szklanej).



ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 8–24
---	--	-------------------

ISKRA GENEROWANA PRZEZ PRAD

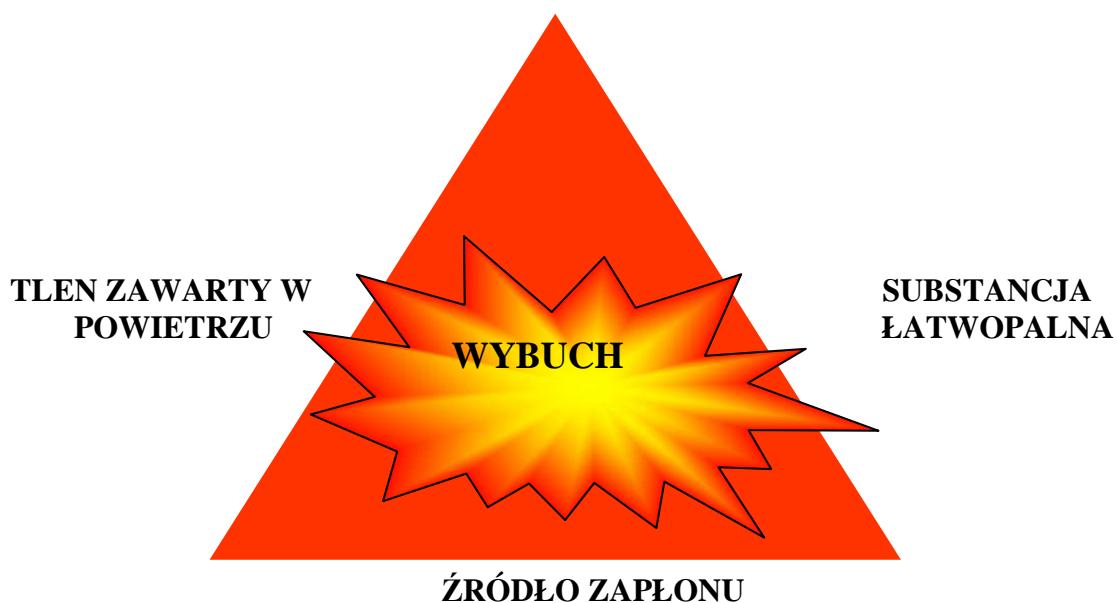
Rys. 2. Przykłady źródeł zapłonu



Rys. 3. Charakterystyczne źródła wyładowań elektrostatycznych w atmosferze wybuchowej mogące powodować wybuch

5.3. Wybuch następuje, jeśli stężenie substancji łatwopalnej w mieszaninie z powietrzem (tzn. ilość tlenu jest wystarczająca) osiąga dolną granicę wybuchowości (i nie przekracza górnej granicy wybuchowości) oraz w atmosferze znajduje się źródło zapłonu (rys. 4).

5.4. W przypadku wybuchu niebezpieczeństwo dla pracowników stanowi niekontrolowane oddziaływanie ognia i ciśnienia, wydzielane ciepło, fale ciśnienia, rozbryzgujące się odłamki, niebezpieczne produkty reakcji oraz obniżenie ilości tlenu w atmosferze.



ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 9–24
---	--	-------------------

Rys. 4. Trójkąt wybuchu – niezbędne przesłanki do wystąpienia wybuchu

6. ZASADY OCENY RYZYKA WYBUCHU

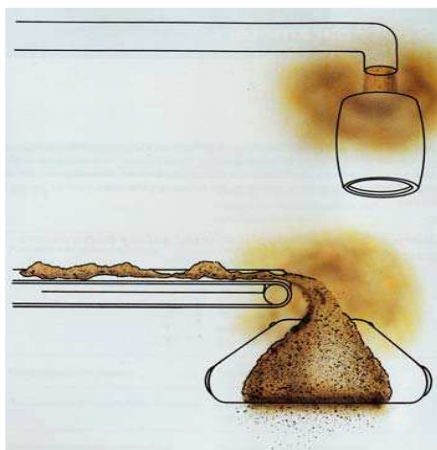
6.1. Ocena możliwości powstania atmosfery wybuchowej

6.1.1. Zagrożenie wybuchem należy oceniać jedynie w przypadku występowania substancji łatwopalnych.

6.1.2. Przy ocenie możliwości powstania atmosfery wybuchowej należy uwzględnić następujące właściwości substancji:

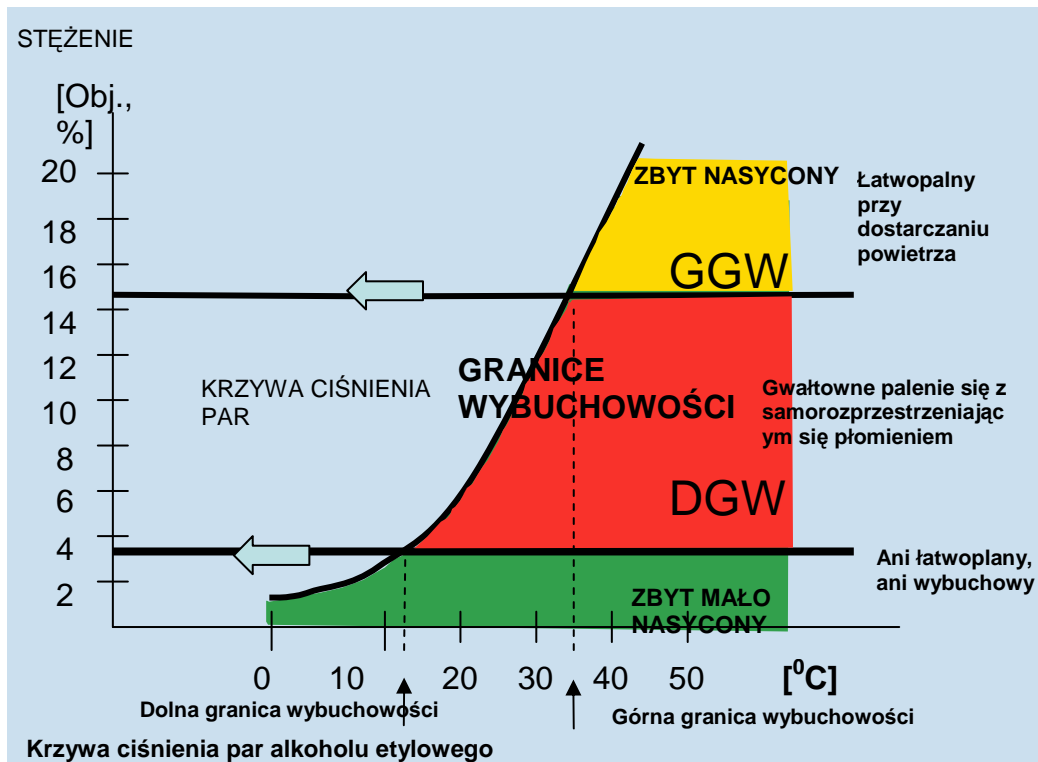
6.1.2.1. W przypadku substancji łatwopalnych - dolną i górną granicę wybuchowości, temperaturę zapłonu, temperaturę samozapłonu, temperaturę roboczą lub otoczenia, sposób pracy z ciekłymi substancjami łatwopalnymi (np. rozpylanie strumienia cieczy, parowanie, kondensacja itp.), używanie w warunkach wysokociśnieniowych, najwyższe (czasami także najniższe) stężenie substancji powstające lub otrzymywane w trakcie pracy z nimi (rys. 6);

6.1.2.2. W przypadku stałych substancji łatwopalnych – występowanie lub powstanie mieszaniny pyłów i powietrza lub osadu pyłów (np. w trakcie szlifowania), ich wilgotność (rys. 5).



Rys. 5. Przykłady powstawania pyłów

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	<p style="text-align: center;">„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna</p> <p style="text-align: center;">Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem</p>	<p style="text-align: right;">Wydanie 2 10–24</p>
---	---	---



Rys. 6. Granice wybuchowości alkoholu etylowego

6.2. Ocena miejsc pracy, w których może powstać atmosfera wybuchowa

6.2.1. Przy ustalaniu atmosfer zagrożonych wybuchem należy koniecznie uwzględnić następujące czynniki substancji, urządzeń, środków stosowanych w procesach technologicznych oraz środowiska:

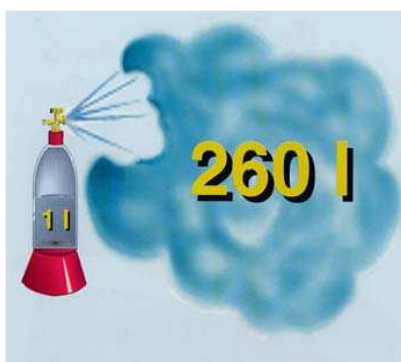
6.2.1.1. Względną gęstość gazów i par – im gazy i pary są cięższe, tym szybciej osiadają, następuje powolne mieszanie się z powietrzem i zaleganie w zagłębieniach, jamach, szybach i in. (rys. 7.) Nawet niewielki ruch powietrza (naturalny przeciąg, ruch ludzi, konwekcja temperatury) może przyspieszyć mieszanie się z powietrzem;



ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 11–24
---	--	--------------------

Rys. 7. Miejsca zalegania gazów cięższych od powietrza

6.2.1.2. Stopień parowania cieczy i mgły, odnoszący się do ilości atmosfery wybuchowej powstającej w danej temperaturze, powierzchni parowania i temperatury roboczej (np. przy rozpylaniu cieczy), podwyższonego ciśnienia, wskutek którego rozpylona ciecz rozprasza się i tworzy mgłę wybuchową (rys. 8);



Rys. 8. Jeden litr ciekłego propanu, który przedostał się do otoczenia i zmienił stan na gazowy po wymieszaniu się z powietrzem do dolnej granicy wybuchowości (dolna granica wybuchowości propanu wynosi 1,7% objętości) tworzy 13000 litrów atmosfery wybuchowej

6.2.1.3. Powstawanie pyłów, ich skupisk, szczególnie na powierzchniach poziomych lub słabo pochyłych oraz wielkość cząsteczek pyłu (rys. 9).



Rys. 9. Przykład usuwania pyłów

7. ZASADY KLASYFIKACJI ATMOSFER ZAGROŻONYCH WYBUCHEM

7.1. Identyfikacja atmosfer zagrożonych wybuchem wymagana jest w celu zidentyfikowania wielkości miejsc zagrożonych oraz stopnia zagrożenia. Atmosfery zagrożone wybuchem klasyfikowane są według zagrożenia, substancji i klasy temperatury.

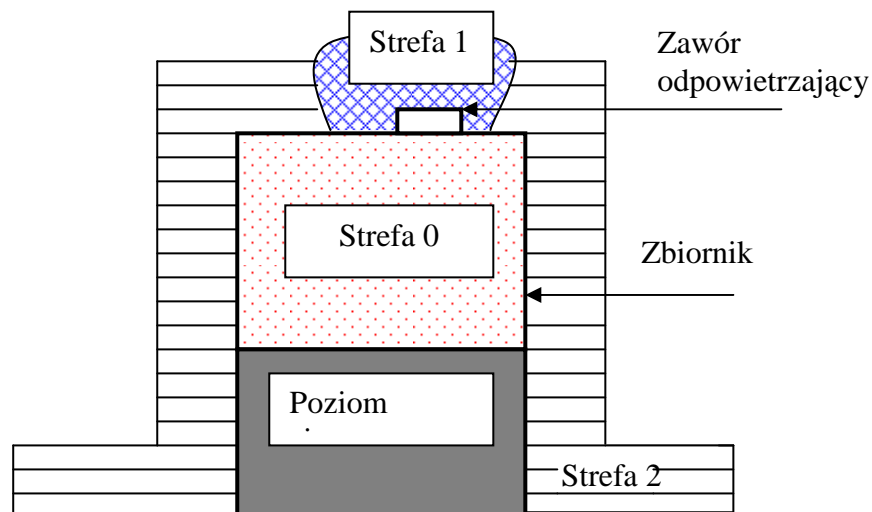
7.2. Klasyfikacja atmosfery zagrożonej wybuchem według zagrożenia

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 12–24
-------------------------------------	--	--------------------

7.2.1. Strefa **0** są to miejsca, w których stale, przed długi okres czasu lub często występuje atmosfera wybuchowa, którą tworzy mieszanina powietrza i substancji łatwopalnych w postaci gazów, par lub mgieł, np. warunki charakterystyczne dla tej strefy zwykle powstają jedynie wewnątrz zbiorników, urządzeń (reaktorów, kolumn i in.);

7.2.2. Strefa **1** są to miejsca, w których w normalnych warunkach pracy może powstać atmosfera wybuchowa, którą tworzy mieszanina powietrza i substancji łatwopalnych w postaci gazów, par lub mgieł, np. miejsca poboru próbek, miejsca obok urządzeń drenażowych, zaworów odpowietrzających, zaworów napowietrzających, pomp, dławic i in.;

7.2.3. Strefa **2** są to miejsca, w których w normalnych warunkach pracy nie może powstać atmosfera wybuchowa, którą tworzy mieszanina powietrza i substancji łatwopalnych w postaci gazów, par lub mgieł, jednak w przypadku powstania takiej atmosfery występuje ona przez bardzo krótki okres czasu (miejsca wokół strefy 0 lub 1);



Rys. 10. Przykład podziału na strefy substancji łatwopalnych o fazie ciekłej w zbiorniku

7.2.4. Strefa **20** są to miejsca, w których stale, przez długi okres czasu lub często występuje atmosfera wybuchowa, którą tworzą ulatniające się w powietrzu pyły lub włókna łatwopalne;

7.2.5. Strefa **21** są to miejsca, w których w normalnych warunkach pracy może powstać atmosfera wybuchowa, którą tworzy chmura łatwopalnych pyłów lub włókien;

7.2.6. Strefa **22** są to miejsca, w których w normalnych warunkach pracy nie może powstać atmosfera wybuchowa, którą tworzy chmura łatwopalnych pyłów lub włókien, jednak w przypadku powstania takiej atmosfery występuje ona przez bardzo krótki okres czasu.

7.3. Podział atmosfery zagrożonej wybuchem według substancji

7.3.1. Grupa gazowej atmosfery zagrożonej wybuchem określana jest na podstawie maksymalnej eksperymentalnej bezpiecznej szczeliny (dalej – MESG) oraz minimalnego prądu zapłonu (dalej – MPZ). Gazy i pary dzieli się na trzy grupy.

Tabela nr 1

Grupy gazowej atmosfery zagrożonej wybuchem

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 13–24
---	---	--------------------

Grupa atmosfery zagrożonej wybuchem gazów, par	ATEX	PUE
IIA	MESG ponad 0,9 mm MPZ ponad 0,80	MESG ponad 0,9 mm
IIB	MESG od 0,5 mm do 0,90 mm (włącznie) MPZ od 0,45 do 0,8 (włącznie)	MESG od 0,5 mm do 0,90 mm (włącznie)
IIC	MESG poniżej lub równy 0,5 mm MPZ poniżej lub równy 0,45	MESG poniżej lub równy 0,5 mm

7.3.2. Atmosfera zagrożona wybuchem pyłów określana jest na podstawie wielkości cząsteczek substancji łatwopalnej oraz ich przewodności elektrycznej.

Tabela nr 2

Grupa atmosfery zagrożonej wybuchem pyłów

Grupa atmosfery zagrożonej wybuchem pyłów, włókien	Atmosfera
IIIA	Włókna łatwopalne
IIIB	Pył nieprzewodzący
IIIC	Pył przewodzący

7.4. Podział atmosfery zagrożonej wybuchem według temperatury zapłonu

7.4.1. Klasa temperatury substancji łatwopalnych określana jest na podstawie ich temperatury samozapłonu, klasa temperatury urządzeń określana jest na podstawie maksymalnej dopuszczalnej temperatury powierzchni.

7.4.2. Klasa temperatury pyłów znakowana jest poprzez określenie ich temperatury samozapłonu, np. T – 135°C.

7.4.3. Klasy temperatury gazów, par i urządzeń przedstawia tabela nr 3. Klasy temperatury gazów, par i urządzeń zarówno w przypadku PUE, jak i ATEX określone są identycznie.

Tabela nr 3

Klasy temperatury gazów i urządzeń

Klasa temperatury gazów i urządzeń	Temperatura samozapłonu gazów, par, °C	Klasa temperatury urządzeń zgodna z klasą temperatury gazów i par	Maksymalna dopuszczalna temperatura powierzchni urządzeń, °C
T1	Ponad 450	T1–T6	T1 – 450

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 14-24
---	--	--------------------

T2	Od 300 do 450	T2-T6	T2 – 300
T3	Od 200 do 300	T3-T6	T3 – 200
T4	Od 135 do 200	T4-T6	T4 – 135
T5	Od 100 do 135	T5-T6	T5 – 100
T6	Od 85 do 100	T6	T6 – 85

8. ZNAKOWANIE ATMOSFER ZAGROŻONYCH WYBUchem

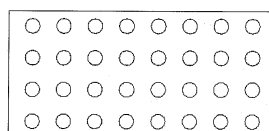
8.1. Znakowanie atmosfer zagrożonych wybuchem gazów i par (Atex) w planach

Strefa 2 IIA T4

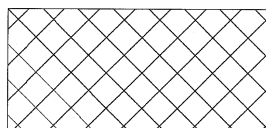
Strefa atmosfery zagrożonej wybuchem gazów

Grupa atmosfery zagrożonej wybuchem gazów
(identyfikację zawiera tabela nr 1)

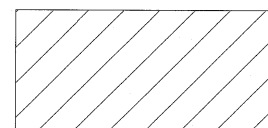
Klasa temperatury
(identyfikację zawiera tabela nr 3)



Strefa 0



Strefa 1



Strefa 2

8.2. Znakowanie atmosfer zagrożonych wybuchem pyłów lub włókien (Atex) w planach

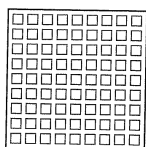
Strefa 22 IIIA

Strefa atmosfery zagrożonej wybuchem pyłów **T180°C**

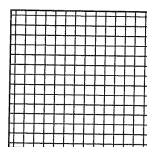
Grupa atmosfery zagrożonej wybuchem pyłów
(identyfikację zawiera tabela nr)

Temperatura samozapłonu atmosfery zagrożonej
wybuchem pyłów

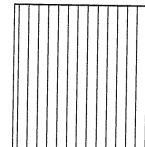
ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 15–24
---	--	--------------------



Strefa 20



Strefa 21



Strefa 22

8.3. Znakowanie atmosfer zagrożonych wybuchem w miejscach pracy

8.3.1. Wejścia do miejsc, w których występuje atmosfera zagrożona wybuchem należy oznaczyć poniższym znakiem ostrzegawczym:



Ostrzeżenie o atmosferze zagrożonej wybuchem (trójkąt równoboczny, czarne litery na żółtym tle, czarny otok)

8.3.2. Razem ze znakiem ostrzegawczym mogą być podane i inne dane: charakter powstawania atmosfery zagrożonej wybuchem, częstotliwość, typ strefy, zakaz palenia itd.

9. OGÓLNE ŚRODKI TECHNICZNE OCHRONY PRZED WYBUCHEM

9.1. Środki zapobiegawcze

9.1.1. Stosowanie zamienników substancji łatwopalnych

9.1.1.1. Można uniknąć powstania atmosfery zagrożonej wybuchem, jeśli nie będą stosowane lub w mniejszym zakresie będą stosowane substancje łatwopalne. Na przykład łatwopalne rozpuszczalniki i substancje czyszczące można zastąpić roztworami wodnymi.

9.1.1.2. Unikać powstawania pyłów, gdy nie jest możliwe, należy je zraszać, a tam gdzie jest możliwe, stosować produkty w postaci pasty.

9.1.2. Ograniczanie stężenia

9.1.2.1. Łatwopalne gazy i pyły są wybuchowe jedynie wtedy, gdy w powietrzu występuje określone ich stężenie. Dlatego należy dążyć, aby substancje łatwopalne były stosowane, gdy tworzone przez nie mieszaniny wybuchowe przekraczają górną granicę wybuchowości lub nie osiągają dolnej granicy wybuchowości.

9.1.2.2. Wybuch substancji łatwopalnych może nastąpić jedynie wtedy, gdy substancje te będą stosowane w temperaturze przekraczającej temperaturę zapłonu, dlatego w miejscach, gdzie na to pozwala proces technologiczny substancje te należy stosować w temperaturze niższej niż ich temperatura zapłonu.

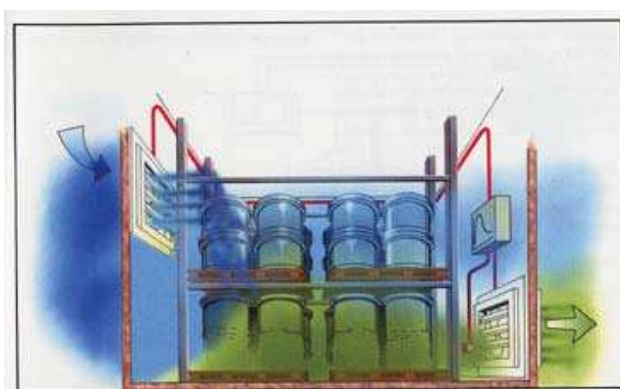
9.1.2.3. Stężenie atmosfery wybuchowej może być zmienione poprzez rozcieńczenie / wyparcie mieszaniny wybuchowej gazami szlachetnymi lub parą wodną. Gazy szlachetne

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	<p style="text-align: center;">„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem</p>	<p style="text-align: center;">Wydanie 2 16–24</p>
---	--	--

skutecznie działają w przestrzeniach zamkniętych, wewnątrz aparatów technologicznych. Zabrania się używania gazów szlachetnych do usuwania atmosfer wybuchowych z pomieszczeń.

9.1.2.4. Do usuwania atmosfery wybuchowej z pomieszczeń należy używać urządzeń wentylacyjnych (rys. 11). Otwór do pobierania powietrza przez nawiewne urządzenie wentylacyjne powinien znajdować poza atmosferą zagrożoną wybuchem.

9.1.2.5. Pomieszczenia przed powstaniem atmosfery wybuchowej można chronić poprzez utworzenie nadciśnienia wewnątrz pomieszczenia i pobór powietrza z atmosfery niezagrożonej wybuchem. Taki system posiada odpowiednie układy blokujące i sygnalizacyjne do utrzymania ciśnienia.



Rys. 11. Stężenie gazów, par i pyłów można obniżyć poprzez dobrą wentylację pomieszczeń

9.1.2.6. W celu ochrony przez wybuchem pyłów należy stale usuwać osiadłe pyły.

9.1.2.7. Wszystkie substancje łatwopalne, które w jakiś sposób uległy wyciekowi i/lub ulotnieniu się i które mogą powodować zagrożenie wybuchem, należy w odpowiedni sposób skierować do bezpiecznego miejsca lub usunąć albo, jeśli nie jest możliwe, należy w inny bezpieczny sposób zabrać lub unieszkodliwić.

9.1.3. Zapobieganie lub ograniczanie powstawania atmosfery zagrożonej wybuchem w pobliżu urządzeń

9.1.3.1. Jeśli zapobiegnięcie wyciekowi substancji łatwopalnych nie jest możliwe, w celu zapobiegnięcia powstania atmosfery zagrożonej wybuchem należy stosować wentylację.

9.1.3.2. W celu uniknięcia powstania mieszanin wybuchowych należy prowadzić regularne kontrole stężeń powstających w różnych miejscach, o różnej porze i w niepomyślnych warunkach pracy.

9.1.3.3. Dla zapobiegnięcia wybuchu pyłów w miejscach występowania atmosfery zagrożonej wybuchem pyłów należy sporządzić harmonogramy czyszczenia i ich przestrzegać.

9.1.3.4. W celu uniknięcia wzrostu stężenia pyłów w atmosferze do czyszczenia niemetalowych pyłów palnych należy stosować mokre sposoby czyszczenia lub odsysanie osadów pyłów.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 17–24
---	---	--------------------

9.1.3.5. Zabrania się do czyszczenia pyłów metali lekkich używać mokrych sposobów czyszczenia (istnieje możliwość powstania wodoru).

9.1.4. Sygnalizacja dolnej granicy wybuchowości. Podstawowe przesłanki do jej stosowania

9.1.4.1. Należy posiadać wystarczające dane, aby wiedzieć, jakie substancje mogą wytworzyć się, znać miejsca źródeł wycieku, maksymalne natężenie źródła wycieku oraz warunki dyspersji.

9.1.4.2. Działanie przyrządu, szczególnie czas reakcji, poziom sygnału alarmowego oraz czułość krzyżowa powinny spełniać warunki użytkowania.

9.1.4.3. Zakłócenia poszczególnych funkcji sygnalizacyjnych nie mogą powodować sytuacji niebezpiecznych.

9.1.4.4. Ilość oraz miejsca punktów pomiarowych należy dobrać w ten sposób, aby ewentualne mieszaniny zostały wykryte szybko i pewnie.

9.1.4.5. Przed wdrożeniem systemów ochrony konieczne jest rozpoznanie, w jakiej atmosferze zagrożonej wybuchem istnieje ryzyko i jakich źródeł zapłonów należy unikać w takiej atmosferze.

9.1.4.6. Środki ochrony powinny w sposób niezawodny ostrzegać o powstaniu atmosfer zagrożonych wybuchem w pobliskich strefach, a ogłoszenie fałszywego alarmu może powodować innych zagrożeń.

9.1.4.7. Pomieszczenia zamknięte, w których występuje atmosfera zagrożona wybuchem, powinny być wyposażone w sygnalizację.

9.1.4.8. Urządzenia znajdujące się na zewnątrz (poza pomieszczeniami zamkniętymi) mogą być wyposażone w sygnalizację z uwzględnieniem typu i wielkości strefy, w której znajduje się urządzenie. Najczęściej miejsca instalacji takiej sygnalizacji określa się poprzez analizę ryzyka działania urządzenia.

9.1.4.9. Sygnalizacja wykrywania obecności gazów stosowana w atmosferach zagrożonych wybuchem powinna być atestowana do użytku i właściwie oznakowana oraz spełniać wymagania przepisów [3.3.].

9.1.5. Unikanie źródeł zapłonu

9.1.5.1. W atmosferach zagrożonych wybuchem należy unikać różnego rodzaju źródeł zapłonu.

9.1.5.2. Podstawowe źródła zapłonu, których należy unikać: gorące powierzchnie, płomienie i gorące gazy, mechanicznie generowane iskry, przyrządy elektryczne, prąd zmienny oraz katodowa ochrona przeciwkorozyjna, wyładowania elektryczne, błyskawice, pola elektromagnetyczne, promieniowanie elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące, ultradźwięki, sprężanie adiabatyczne oraz strumienie fali uderzeniowej lub gazowej, reakcje chemiczne.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 18–24
---	--	--------------------

9.1.5.3. Wdrażając środki zapobiegające zagrożeniu zapłonu należy uwzględnić wyładowania elektrostatyczne w miejscach, w których pracownicy lub środowisko pracy stanowi przewodnik lub źródło ładunku elektrycznego. Pracownicy wykonujący czynności w takich miejscach powinni nosić odpowiednią odzież roboczą wykonaną z materiałów, które nie powodują wyładowań elektrostatycznych, które mogą być przyczyną zapłonu atmosfery wybuchowej.

9.1.6. Zakres środków ochrony

9.1.6.1. Zakres środków ochrony zależy od typu strefy. Strefa 0 lub 20 to najniebezpieczniejszy typ, strefa 2 lub 22 jest najmniej niebezpiecznym typem zidentyfikowanej strefy atmosfery zagrożonej wybuchem.

9.1.6.2. Jeśli w atmosferze zagrożonej wybuchem występuje kilka rodzajów substancji łatwopalnych, należy zastosować środki ochrony służące do usunięcia największego możliwego ryzyka.

9.1.6.3. Środki pracy, wyposażenie, sprzęt, systemy ochrony i odpowiednie przyrządy przyłączeniowe w atmosferze zagrożonej wybuchem mogą być używane jedynie wtedy, gdy w dokumentacji ich użytkowania dołączonej przez producenta zostało wyraźnie określone, że mogą być bezpiecznie używane w atmosferze zagrożonej wybuchem. Wymaganie to ma zastosowanie także wobec środków pracy i odpowiednich przyrządów przyłączeniowych, które zgodnie z Przepisami technicznymi dotyczącymi urządzeń i systemów ochrony używanych w atmosferze zagrożonej wybuchem nie są klasyfikowane jako środki pracy, urządzenia do pracy lub systemy ochrony, jeśli ze względu na ich podłączenie do urządzeń może zaistnieć zagrożenie zapłonem.

9.2. Środki do minimalizacji skutków wybuchu

9.2.1. Wyposażenie odporne na wybuch. Wyposażenie odporne na wybuch może być odporne na ciśnienie wybuchu lub falę uderzeniową, którą wywołuje ciśnienie wybuchu. Wyposażenie odporne na ciśnienie wybuchu wytrzymuje przewidywane nadciśnienie wybuchu i nie ulega nieodwracalnym uszkodzeniom (zniekształceniom). Wyposażenie odporne na uderzenie ciśnienia wybuchu jest wykonane w ten sposób, aby w przypadku wybuchu wewnątrz wyposażenie wytrzymało uderzenie będące skutkiem przewidywane nadciśnienia wybuchu, jednak może ulec nieodwracalnym uszkodzeniom (zniekształceniom).

9.2.2. Osłabienie wybuchu. Osłabienie wybuchu obejmuje wszelkie środki umożliwiające zapewnić, że na początku wybuchu lub w przypadku jego rozprzestrzenienia się do pewnego stopnia wyposażenie zamknięte, w którym następuje wybuch na krótki lub dłuższy okres czasu wybuch zostanie skierowany w bezpiecznym kierunku, gdy zostanie osiągnięte ciśnienie załączające mechanizm osłabienia wybuchu. Zadaniem tego mechanizmu jest zapewnienie, aby wyposażenie nie było oddziaływane przez taki wybuch, którego moc przekroczyłoby jego odporność. W charakterze mechanizmu osłabiającego wybuch mogą być stosowane tarcze wybuchowe lub drzwi, luki wybuchowe. Osłabienie wybuchu nie jest dozwolone, jeśli wentylowane produkty mogą tworzyć zagrożenie dla pracowników lub wyrządzić szkody w środowisku (np. jeśli wydzielają się substancje trujące).

9.2.3. Tłumienie wybuchu. Systemy tłumienia wybuchu nie pozwalają osiągnąć maksymalne ciśnienie wybuchu, w przypadku wybuchu niezwłocznie do zbiorników i urządzeń wprowadzają substancje gaszące i zapewniają, aby skutki wybuchu nie wykroczyły poza urządzenie, zbiornik.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 19–24
---	---	--------------------

9.2.4. Zapobieganie rozprzestrzenianiu się wybuchu (oddzielenie wybuchu). Wybuch, który nastąpił w jednej części urządzenia może rozprzestrzenić na górną i dolną część urządzenia, gdzie może spowodować dalsze wybuchy. Powstałe ciśnienie wybuchu może uszkodzić części urządzenia nawet w tym przypadku, gdy ich konstrukcja jest odporna na ciśnienie wybuchu lub uderzenie ciśnienia. Dlatego ważne jest, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się ewentualnych wybuchów poza granice tej części urządzenia, Do tego celu przeznaczone są mechanizmy oddzielające wybuch. W przypadkach zapłonu gazów, par i mgieł w charakterze środków oddzielających wybuch stosuje się ograniczniki płomienia. Ograniczniki płomienia funkcjonują na następujących głównych zasadach:

- 1) płomień jest gaszony w wąskich szczelinach i kanałach (np. ograniczniki z taśmy karbowanej i metalu żuźlowego);
- 2) przednia linia płomienia zostaje zatrzymana poprzez wypuszczenie z odpowiednią prędkością mieszanin niespalonych (zawory szybkiego spustu);
- 3) przednia linia płomienia zostaje zatrzymana przez zaporę z cieczy.

9.3. Stosowanie urządzeń do kontroli procesów

9.3.1. Razem ze środkami wymienionymi w pkt 9.1-9.2 stosuje się zautomatyzowane systemy sterowania i kontroli procesami, które pozwalają w porę odłączyć niebezpieczne urządzenia, jeśli powstaje atmosfera wybuchowa, włączyć dodatkową wentylację, w porę ostrzegać o nienormalnych warunkach działania wyposażenia (wzrost temperatury, rozszczelnienie, wycieki itp.).

9.4. Inne środki

9.4.1. W przypadkach, gdy ze względu na zaburzenia zasilania energią elektryczną może powstać zagrożenie wybuchem, należy przewidzieć środki, które umożliwiłyby użytkowanie wyposażenia, środków pracy i systemów ochrony niezależnie od zakłóceń zasilania energią.

9.4.2. Należy przewidzieć środki, którymi ręcznie, jeśli nie spowoduje to zagrożenia dla bezpieczeństwa, można odłączyć wyposażenie, środki pracy i systemy ochrony używane w zautomatyzowanych procesach, gdy ich działanie nie spełnia określonych warunków użytkowania. Takie operacje wyłączające mogą przeprowadzać jedynie uprawnieni pracownicy.

9.4.3. Należy przewidzieć środki, którymi energię skupioną w czasie odłączenia awaryjnego można byłoby jak najszybciej i bezpiecznie rozproszyć lub izolować, aby nie stanowiła zagrożenia.

10. PLANY IDENTYFIKACJI ATMOSFER ZAGROŻONYCH WYBUchem

10.1. Na każdym obiekcie, w którym występuje atmosfera zagrożona wybuchem, należy opracować plan identyfikacji atmosfer zagrożonych wybuchem.

10.2. Przy zmianach dokonywanych w urządzeniach, zmianach parametrów technologicznych lub zamianie medium używanego w procesie na inne należy przeprowadzić weryfikację atmosfer zagrożonych wybuchem i jeśli jest to konieczne należy dokonać zmian w planach identyfikacji atmosfer zagrożonych wybuchem.

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA W ATMOSFERACH ZAGROŻONYCH WYBUchem

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 20–24
---	---	--------------------

11.1. W pomieszczeniach produkcyjnych oraz na terenie zakładu zabrania się przechowywania, użytkowania rzeczy i wyposażenia osobistego, które może stać się źródłem zapłonu lub wycieku mogącym wywołać pożar lub wybuch.

11.2. W pomieszczeniach produkcyjnych oraz na terenie zakładu zabrania się przechowywania, składowania pustych pojemników lub pojemników z substancjami łatwopalnymi, szmat lub innych materiałów nasączonych produktami naftowymi, z wyłączeniem do tego celu przeznaczonych i znakami ostrzegawczymi oznaczonych miejsc. Takie odpady należy przechowywać w specjalnych kontenerach lub zbiornikach z odpowiednimi napisami i należy je usuwać zgodnie z przepisami o zagospodarowaniu odpadów.

11.3. W pomieszczeniach produkcyjnych, magazynach, urządzeniach, innych środowiskach, tj. tam, gdzie stale przebywają ludzie lub znajdują się ich miejsca pracy substancje chemiczne, w tym substancje łatwopalne i palne należy przechowywać w ilościach nie przekraczających norm.

Tabela nr 4

Normy dopuszczalne, po przekroczeniu których atmosfera staje się niebezpieczna i należy ją zaklasyfikować jako atmosferę zagrożoną wybuchem

	Gazy łatwopalne (objętość gazów przeliczona na 1 bar ciśnienia)	Łatwopalne gazy ciekłe	Ciecze łatwopalne
W pomieszczeniu	50 litrów	5 litrów	25 litrów
Na zewnątrz	1000 litrów	100 litrów	200 litrów

11.4. Przy wejściach do pomieszczeń, budynków, w których przechowuje się substancje łatwopalne w widocznym miejscu należy wywiesić wykaz przechowywanych substancji z podaniem ich ilości oraz planem ewakuacyjnym.

11.5. Przed rozpoczęciem stosowania substancji łatwopalnych pracownicy powinni zostać zapoznani z kartą charakterystyki każdej stosowanej substancji.

11.6. Substancje nie posiadające atestów, dokumentów pochodzenia, o nieokreślonych i niezbadanych właściwościach wybuchowych i palnych zabrania się stosować w procesach technologicznych oraz przechowywać w magazynach razem z innymi substancjami.

11.7. Pracownicy obowiązani są do stałego śledzenia wskazań przyrządów sygnalizacji gazowej. W okresie użytkowania należy okresowo sprawdzać jakość działania tych przyrządów. W przypadku podejrzeń, że przyrząd został uszkodzony, należy niezwłocznie o tym poinformować właściwe służby remontowe.

11.8. Pracownicy obowiązani są do stałego śledzenia wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych procesu technologicznego, gdyż urządzenie może ulec rozszczelnieniu, nagrzaniu, przegrzaniu, zapłonowi, wybuchowi.

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS-42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 21–24
---	--	--------------------

11.9. Zabrania się pracy przy niesprawnej automatyce, wyłączonych przyrządach kontrolno-pomiarowych i ochronnych, z wyłączeniem przypadków, gdy przyrządy te zostały wyłączone na czas remontu lub ze względu na konieczność technologiczną na pisemne polecenie kierownika jednostki organizacyjnej (zmiany) i zostały przewidziane dodatkowe środki w celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania urządzeń.

11.10. Okna, drzwi budynków i innych budowli, znajdujących się w atmosferach zagrożonych wybuchem powinny być szczelnie zamknięte (jeśli inaczej nie określono w dokumentacji technicznej) i należy okresowo sprawdzać ich stan. Drzwi z mechanizmem samozamykającym powinny być technicznie sprawne.

11.11. Zabrania się samowolnego zmniejszania powierzchni okien lub wymiany szyb okien na grubsze niż przewidziano w projekcie, wymiany szyb na szyby zespolone lub inne materiały (płytę, deski, włókno szklane itp.).

11.12. Z atmosfer zagrożonych wybuchem oraz w promieniu 30 m wokół nich należy usunąć krzaki, drzewa, skosić trawę, grunt zanieczyszczony produktami naftowymi, zanieczyszczoną odzież i inne przedmioty, które mogą stać się źródłem wycieku lub zapłonu substancji łatwopalnych.

11.13. Rurociągi, urządzenia technologiczne, pojemniki, w których znajdują się substancje łatwopalne powinny być szczelne. Gorące powierzchnie rurociągów, urządzeń powinny być pokryte warstwą izolacji cieplnej.

11.14. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami technicznymi podane obróbce, nasączone powierzchnie drewniane lub inne powierzchnie palne, konstrukcje, tkaniny po upływie terminu ważności obróbki lub utracie odporności na palenie się powinny być wymienione lub poddane powtórnej obróbce. Okresowo należy kontrolować stan odporności na ogień.

11.15. Należy przeprowadzać okresowe przeglądy ścianek działowych w budynkach, innych budowlach. W przypadku zauważenia otworów, szczelin, nieszczelności w miejscach połączeń, stropach, konstrukcjach działowych różnych komunikacji inżyniersko-technologicznych należy je koniecznie zatynkować zaprawami budowlanymi lub innymi materiałami niepalnymi w celu ograniczenia rozszerzenia granic atmosfery zagrożonej wybuchem oraz usunięcia możliwości przedostania się substancji łatwopalnych do wnętrza budynków.

11.16. Przy planowaniu, projektowaniu budynków, pomieszczeń, urządzeń, zmianie ich przeznaczenia funkcyjnego lub montowaniu nowych urządzeń należy dokonać oceny jaki wpływ pod względem ochrony przeciwgromowej będą miały na sąsiednie budynki, wyposażenie oraz jaki wpływ na nowy budynek będą miały sąsiednie obiekty.

11.17. Zabrania się zmiany kubatury i/lub powierzchni budynków i innych zamkniętych obiektów w celu nie zmniejszania skuteczności wentylacji i możliwości ewakuacyjnych. Otwory i kanały wentylacyjne nawiewne i wyciągowe powinny być wolne dla swobodnego przepływu powietrza.

11.18. Pomieszczenia produkcyjne, inne zabudowania i obiekty powinny być wyposażone w oświetlenie awaryjne, aby w przypadku awarii lub zakłóceń w zasilaniu energią elektryczną

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 22–24
---	---	--------------------

pracownicy wykonujący czynności w danym obiekcie mieli możliwość awaryjnego zatrzymania użytkowanej instalacji oraz ewakuacji z budynku lub obiektu.

11.19. W czasie trwania zmiany pracownicy odpowiedzialni obowiązani są do dokonywania okresowej kontroli pomieszczeń, budynków, urządzeń, a także urządzeń uziemiających, ochrony przeciwgromowej, instalacji wykrywania gazów, przyrządów kontrolno-pomiarowych. Wyniki przeglądów należy zanotować we właściwych dziennikach.

11.20. Wejście do atmosfery zagrożonej wybuchem oraz wykonywanie w niej czynności możliwe jest jedynie w odzieży i obuwiu roboczym posiadającym atesty potwierdzające, że odzież i ubranie nie gromadzi ładunków elektrostatycznych, nie zawiera innych części lub elementów mogących powodować iskrzenie. Pracownicy obowiązani są informować o przydatności posiadanej odzieży i obuwia do używania na właściwym terenie.

11.21. W atmosferach zagrożonych wybuchem zabrania się używania elektrycznych urządzeń komórkowych, które nie posiadają wymaganej ochrony przed wybuchem i mogą stać potencjalnym źródłem zapłonu (np. elektryczne narzędzia pracy, aparaty fotograficzne, telefony komórkowe).

11.22. Sprzęt ręczny do pracy w strefach zagrożonych wybuchem powinien być dobierany zgodnie z normą LST EN 1127-1:2008 [3.13] i spełniać wymagania określone w Instrukcjach bezpieczeństwa i pracy Spółki.

12. ZASADY DOBORU WYPOSAŻENIA W MIEJSCACH PRACY, W KTÓRYCH WYSTĘPUJĄ ATMOSFERY ZAGROŻONE WYBUCHEM

12.1. Wyposażenie i systemy ochrony w miejscach, w których występuje atmosfera zagrożona wybuchem należy dobierać zgodnie z Przepisami technicznymi dotyczącymi urządzeń i systemów ochrony używanych w atmosferze zagrożonej wybuchem [3.2].

12.2. Wyposażenie użytkowane w atmosferze zagrożonej wybuchem powinno być odpowiednio oznakowane. Przykłady znakowania przedstawia załącznik nr 1.

12.3. Podstawowe kryteria doboru wyposażenia przeznaczonego do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem: typ strefy, grupa atmosfery zagrożonej wybuchem i klasa temperatury.

12.4. Kategorie wyposażenia (tabela nr 5) przeznaczonego do użytkowania w różnych typach stref:

12.4.1. Do kategorii **1** zalicza się wyposażenie działające zgodnie z parametrami roboczymi określonymi przez producenta, zapewniające bardzo wysoki poziom ochrony. Wyposażenie to może być użytkowane w strefie 0, 1, 2;

12.4.2. Do kategorii **2** zalicza się wyposażenie działające zgodnie z parametrami roboczymi określonymi przez producenta, zapewniające wysoki poziom ochrony. Wyposażenie to może być użytkowane w strefie 1 i 2;

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 23–24
---	---	--------------------

12.4.3. Do kategorii **3** zalicza się wyposażenie działające zgodnie z parametrami roboczymi określonymi przez producenta, zapewniające normalny poziom ochrony. Wyposażenie to może być użytkowane w strefie 2.

12.5. Dobór wyposażenia zgodnie z grupą atmosfery zagrożonej wybuchem:

12.5.1. Wyposażenie przydzielone do grupy IIA przeznaczone jest do użytkowania w atmosferach zagrożonych wybuchem oznaczonych jako grupa IIA.

12.5.2. Wyposażenie przydzielone do grupy IIB przeznaczone jest do użytkowania w atmosferach zagrożonych wybuchem oznaczonych jako grupa IIA i IIB.

12.5.3. Wyposażenie przydzielone do grupy IIC przeznaczone jest do użytkowania w atmosferach zagrożonych wybuchem oznaczonych jako grupa IIA, IIB i IIC.

12.6. Dobór wyposażenia według klasy temperatury atmosfery zagrożonej wybuchem przedstawia tabela nr 3. Jeśli w przypadku atmosfery zagrożonej wybuchem określona jest jedynie temperatura samozapłonu, maksymalna temperatura powierzchni dobieranego wyposażenia powinna być niższa od temperatury samozapłonu istniejącej atmosfery.

12.7. Jeśli wyposażenie do pracy jest użytkowane w różnych strefach, grupach substancji lub klasach temperatury, takie wyposażenie powinno spełniać wymagania wszystkich stref, grup lub klas temperatury. Np.: Jeśli wyposażenie do pracy jest użytkowane w strefie 1 i w strefie 2, takie wyposażenie powinno spełniać wymagane określone dla strefy 1.

Tabela nr 5

Wyposażenie przeznaczone do użytkowania w różnych strefach

Strefa	Stosowana kategoria	Przeznaczenie
0	1 G	Gazy / mieszanina powietrza, mieszanina par / powietrza i mgły
1	1 G lub 2 G	Gazy / mieszanina powietrza, mieszanina par / powietrza i mgły
2	1 G lub 2 G lub 3 G	Gazy / mieszanina powietrza, mieszanina par / powietrza i mgły
20	1 D	Mieszanina pyłów / powietrza
21	1 D lub 2 D	Mieszanina pyłów / powietrza

ORLEN Lietuva Spółka Akcyjna	„ORLEN Lietuva” Spółka Akcyjna Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy BDS- 42 dla pracowników wykonujących czynności w atmosferze zagrożonej wybuchem	Wydanie 2 24–24
---	---	--------------------

22	1 D lub 2 D lub 3 D	Mieszanina pyłów / powietrza
----	---------------------	------------------------------

G – wyposażenie przeznaczone do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem, w której może występować mieszanina gazów i powietrza lub par i powietrza;

D- wyposażenie przeznaczone do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem, w której może występować mieszanina pyłów i powietrza.

13. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

13.1. W Spółce mają zastosowanie inne środki organizacyjno-techniczne, niż określone w niniejszej instrukcji (kompetencje pracowników i szkolenia, system przepustek, dozór techniczny, przegląd i kontrola urządzeń). Zasady ich stosowania określają instrukcje bezpieczeństwa i higieny zatwierdzone w Spółce, regulaminy technologiczne, zasady dotyczące oceny ryzyka wybuchu oraz identyfikacji atmosfer zagrożonych wybuchem.

13.2. Osoby, które nie przestrzegają wymagań niniejszej instrukcji ponoszą odpowiedzialność zgodnie z przepisami prawa Republiki Litewskiej oraz aktami wewnętrznymi Spółki.

14. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Znakowanie wyposażenia używanego w atmosferze zagrożonej wybuchem.

Opracował
Specjalista ds. bezpieczeństwa procesowego
Vytautas Ežerskis

2013-02-25