



MICHAŁ DOMIN
www.detektory.pl

Detekcja gazów w przemyśle – regulacje prawne

Jakie regulacje prawne normują zakres detekcji gazów w przemyśle? Na co warto zwrócić uwagę, analizując stronę prawną związaną z detekcją gazów?

W różnych branżach przemysłu występują szczegółowe przepisy nakazujące stosowanie systemów stacjonarnych lub przenośnych monitorujących i ostrzegających przed niebezpiecznymi gazami. Rodzaj zastosowanych urządzeń, np. systemy stacjonarne lub mierniki przenośne, uzależniony jest od technologii produkcji i zastosowanych rozwiązań BHP. Przemysł spożywczy wyposażony jest w systemy detekcji: amoniaku przy instalacjach chłodniczych; metanu przy instalacjach gazu ziemnego zasilających urządzenia; oparów alkoholu etylowego w przemyśle spirytusowym; dwutlenku węgla w browarnictwie, napojach gazowanych czy szklarniach, a także dezynsekcji; etylenu przy dojrzewaniu owoców; tlenu przy hodowli ryb i kontroli instalacji z azotem; wodoru wykorzystywanego do utwardzania tłuszczów czy gazów wykorzystywanych przy pakowaniu w atmosferze ochronnej.

Wybrane regulacje prawne

Poniżej przedstawiono wybrane zapisy prawne, które regulują detekcję gazów w przemyśle ze wskazaniem na poszczególne branże.

- *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 czerwca 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przemysłu piwowarskiego i napojów gazowanych* (Dz.U. 2004 r. nr 160, poz. 1669):
„§ 7.1. Pomieszczenia, w których w czasie procesu technologicznego wydziela się dwutlenek węgla lub inne gazy albo w których otwierane są zbiorniki zawierające dwutlenek węgla lub inne gazy, wyposaża się w:

- 3) stacjonarne analizatory, sygnalizujące sygnałem świetlnym albo dźwiękowym o przekroczeniu dopuszczalnych wartości stężeń dwutlenku węgla lub innych gazów.
3. W przypadku chłodzenia pomieszczeń amoniakiem, w szczególności przy użyciu amoniakalnego urządzenia chłodniczego, pomieszczenia te wyposaża się w system wentylacji awaryjnej i stacjonarne analizatory, sygnalizujące sygnałem świetlnym lub dźwiękowym o przekroczeniu wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia amoniaku.
5. Przed wejściem pracownika do kadzi fermentacyjnych, tanków lub kuf: 2) dokonuje się pomiarów stężeń dwutlenku węgla lub innych gazów”.

- *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przemysłu spirytusowego* (Dz.U. 2004 r. nr 285, poz. 2865):

„§ 8.1. W pomieszczeniach, w których w trakcie procesu technologicznego dochodzi do wydzielania się: 1) pyłów i par substancji, wymienionych w wykazie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określonych w przepisach dotyczących najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy; 2) substancji palnych; kontroluje się zawartość tlenu oraz stężenie tych pyłów i substancji w powietrzu”.

- *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 października 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przemysłu kon-*

centratów spożywczych (Dz.U. 2003 r. nr 194, poz. 1899):

„§ 8.1. W pomieszczeniach, w których w trakcie procesu technologicznego dochodzi do wydzielania się: 1) pyłów i par substancji, wymienionych w wykazie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określonych w odrębnych przepisach; 2) substancji palnych; kontroluje się zawartość tlenu oraz stężenie tych pyłów i substancji w powietrzu”.

- *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 maja 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze amoniakalnych instalacji chłodniczych w zakładach przetwórstwa rolno-spożywczego* (Dz.U. 2003 r. nr 98, poz. 902):

„§ 9.1. Maszynownię i aparatownię wyposażoną w aparaturę umożliwiającą ciągłą kontrolę stężeń amoniaku w powietrzu i sygnalizującą przekroczenie wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia oraz najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego amoniaku w powietrzu, wchodzącą w skład amoniakalnej instalacji chłodniczej, dopuszcza się do eksploatacji bez stałej obsługi”.

- *Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 8 maja 1997 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji olejów roślinnych* (Dz.U. z 1997 nr 48, poz. 316):

„§ 17.2. Pomieszczenia ekstrakcji powinny być wyposażone w stacjonarne instalacje do ciągłego pomiaru stężenia par benzyny, a ekstraktory w mierniki temperatury i ciśnienia oraz płynowskazy z oznaczonymi dopuszczalnymi roboczymi wartościami”.

W branżach wytwórczych i usługowych także można znaleźć liczne przykłady. Oczywiście, ze względu na różnorodność technologii i zastosowań wymiana wszystkich instalacji jest trudna, warto natomiast zwrócić uwagę na niektóre potencjalne zagrożenia. Na pierwszym miejscu znajdują się instalacje gazów technicznych wykorzystywanych przy procesach produkcyjnych, głównie dlatego, iż niebezpieczne substancje obecne są w instalacji cały czas (także podczas przerwy w pracy) i do tego w wysokich stężeniach. Rozszczelnienie takiej instalacji może prowadzić nie tylko do zagrożenia dla pracowników przebywających w pobliżu, ale także, w przypadku dużej ilości czynnika, do zagrożenia dla okolicy i środowiska naturalnego. W takich przypadkach dość często znajdują zastosowanie podział instalacji na mniejsze części oraz automatyczne odcięcie dopływu czynnika przez zawory elektromagnetyczne połączone z systemem detekcji.

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu* (Dz.U. 2004 r. nr 7, poz. 59):

„§ 10.1. Prace konserwacyjne i naprawcze instalacji do produkcji gazów i napełniania zbiorników gazami powinny być prowadzone zgodnie ze stanowiskową instrukcją bezpieczeństwa i higieny pracy opracowaną przez przedsiębiorcę.

4. Dopuszcza się prowadzenie prac, o których mowa w ust. 1, gdy stężenie tlenu w powietrzu nie jest mniejsze niż 18% i nie przekracza 22,5% objętości.

5. Pracownicy zatrudnieni przy pracach konserwacyjnych i naprawczych instalacji do produkcji gazów utleniających i napełniania zbiorników tymi gazami powinni być wyposażeni w niezatłuszczoną odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej.

§ 34.1. Instalacje napełniania chlorem, fosforowodorem, siarkowodorem, fosgenem, fluorem i cyjanowodorem powinny być usytuowane w pomieszczeniach przeznaczonych wyłącznie do tego celu, wyposażonych w samoczynne urządzenia do wykrywania gazów, ostrzegania i alarmowania przed niebezpiecznymi stężeniami tych gazów.

2. Urządzenia do wykrywania gazów, o których mowa w ust. 1, powinny znajdować się przy przyłączach do napełniania i być połączone z instalacją napełniania oraz wentylacją awaryjną w sposób umożliwiający automatyczne obniżenie stężenia gazów w przypadku przekroczenia wartości stężeń dopuszczalnych”.

Warto tu wspomnieć, że środki ochrony indywidualnej to także przenośne mierniki gazów, wręcz konieczne w przypadku gazów niewyczuwalnych dla człowieka. Załączanie wentylacji awaryjnej jest z kolei jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań automatycznej regulacji przez systemy detekcji, i to nie tylko w przemyśle.

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 października 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji wyrobów gumowych* (Dz.U. 2001 r. nr 131, poz. 1462 z późn. zm.):

„§ 18.1. Wytwarzanie klejów i roztworów mieszanek gumowych, przy produkcji których może wystąpić zagrożenie wybuchem, powinno być zlokalizowane w osobnych obiektach o konstrukcji przystosowanej do tego celu, oddzielonych od innych obiektów lub pomieszczeń niezwiązanych z wytwarzaniem kleju i roztworów, wyposażonych w detektory do wykrywania niebezpiecznych stężeń oparów”.

- ▶ *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 maja 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji masy celulozowej, papieru i wyrobów z papieru* (Dz.U. 2001 r. nr 64, poz. 651):

„§ 9.1. Pomieszczenia produkcyjne, w których podczas procesu technologicznego wydzielają się szkodliwe pary, dymy, cuchnące i drażniące wyziewy, powinny być wyposażone w urządzenia wentylacyjne, zgodnie z odrębnymi przepisami.

2. W pomieszczeniach, o których mowa w ust. 1, powinny być zainstalowane urządzenia kontrolno-pomiarowe do monitorowania i sygnalizowania przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu.”

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przetwórstwie tworzyw sztucznych* (Dz.U. 2002 r. nr 81, poz. 735):

„§ 19. Pracownicy zatrudnieni przy przetwórstwie tworzyw sztucznych, w szczególności:

- 1) żywic poliestrowych nienasyconych;
 - 2) styrenu;
 - 3) nadtlenków organicznych;
 - 4) żywic fenolowo-formaldehydowych i aminowo-formaldehydowych;
 - 5) poliuretanu;
 - 6) żywic epoksydowych,
- powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej odpowiednie do rodzaju występujących czynników szkodliwych dla zdrowia”.

Drugim w kolejności zagrożeniem są gazy i opary pojawiające się w wyniku zachodzących procesów produkcyjnych, awarii lub nieprawidłowości w funkcjonowaniu zakładu, a także w przypadku naturalnych procesów. Często oznacza to wejście w przestrzenie zamknięte, takie jak kanały czy zbiorniki. Zastosowanie znajdują tam mierniki gazów (także w wersjach wielogazowych) wyposażone w pompki zasysające, dzięki którym można pobrać próbkę gazu przed wejściem do pomieszczenia.

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 maja 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i przebudowie oraz remoncie jednostek pływających* (Dz.U. z 2001 r. nr 73, poz. 770):

„§ 88. Prace w zbiornikach powinny być prowadzone po spełnieniu wymagań określonych w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy oraz po stwierdzeniu, że:

1) w zbiorniku nie występują substancje palne lub wybuchowe; jeżeli nie jest możliwe ich usunięcie, stężenie tych substancji nie powinno przekraczać 10% dolnej granicy wybuchowości przy co najmniej 18% stężeniu tlenu;

7) zawartość tlenu w powietrzu będącym w zbiorniku wynosi co najmniej 18%”.

- *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczególnych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą* (Dz.U. 2012 r. nr 0, poz. 739):

„17. W przypadku stosowania sterylizacji gazowej tlenkiem etylenu lub formaldehydem sprzętu nieodpornego na działanie temperatury:

- 1) po stronie czystej wydziela się pomieszczenie przeznaczone do załadunku materiału;
- 2) po stronie wyladowczej sterylizatorów gazowych w strefie sterylnej powinno znajdować się pomieszczenie do degazacji sterylizowanych materiałów.

18. W pomieszczeniach, o których mowa w ust. 17, instaluje się sygnalizatory przekroczenia dopuszczalnych stężeń tlenu etylenu na stanowiskach pracy”.

- *Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 10 lutego 2006 r. w sprawie szczególnych wymagań w stosunku do stacji przeprowadzających badania techniczne pojazdów* (Dz.U. 2005 r. nr 25, poz. 209):

„§ 15. Wyposażenie technologiczne stanowiska kontrolnego powinno obejmować co najmniej:

- 4) wentylację naturalną oraz mechaniczną nawiewno-wywiewną, zapewniającą dodatkową awaryjną wymianę powietrza, przy czym stanowisko kontrolne powinno być wyposażone w alarmowy czujnik niedopuszczalnego poziomu stężenia tlenu węgla, który automatycznie uruchamia tryb awaryjny wentylacji;

7) alarmowy czujnik nadmiernego poziomu gazu płynnego i ziemnego w stacji kontroli pojazdów przeprowadzającej badania pojazdów przystosowanych do zasilania gazem”. Odrębne przepisy dotyczą także oczyszczalni ścieków i sieci kanalizacyjnych.

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych* (Dz.U. 1993 r. nr 96, poz. 437):

„§ 7. Przed rozpoczęciem robót w kanale należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:

- 1) podniesieniem się poziomu ścieków;
- 2) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.

§ 16. Pracownicy wykonujący roboty w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampę bezpieczeństwa”.

- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków* (Dz.U. 1993 r. nr 96, poz. 438)

„§ 33.1. Wejście do pomieszczeń lub zagłębień przy kratkach powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.

2. Pracownicy wchodzący do pomieszczenia zagłębionego przy kratkach powinni być wyposażeni w urządzenia do wykrywania gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną o odpowiedniej długości”.

W przypadku używania przez pracowników mierników przenośnych należy pamiętać, że urządzenia te wymagają manualnej obsługi i mogą być wrażliwe na różne czynniki zewnętrzne. Producenci zalecają ich kalibrację przed każdym istotnym pomiarem, po przekroczeniu zakresu pomiarowego i okresowo maksymalnie co 6 miesięcy. Urządzenia są wyposażone w większość w pamięć zdarzeń i pomiarów, co ułatwia wszelkie czynności w przypadku zaistnienia wypadku. Wprowadzenie wymiennych modułów sensorycznych przez niektórych producentów ułatwiło niektóre czynności serwisowe i obniżyło ich koszty, ale nie wyeliminowało konieczności ich przeprowadzania. Szczególnie ważna jest częsta kalibracja w przypadku systemów pracujących w trudnych warunkach, np. w oczyszczalniach ścieków. Przy codziennej obsłudze obiektów warto także przewidzieć procedury awaryjne na wypadek sygnalizacji stanu przekroczenia lub awarii (dostępność indywidualnych środków ochrony i mierników przenośnych). □