Detekcja i wykrywanie gazów

W naszym kraju istnieje kilkadziesiąt aktów prawnych regulujących stosowanie urządzeń do wykrywania i pomiaru stężeń gazów toksycznych i wybuchowych. Jedne z ważniejszych to Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ponadto istnieją również przepisy i instrukcje branżowe określające zasady stosowania urządzeń do wykrywania i pomiaru stężeń gazów. Zgodnie z obecnie obowiązującymi regulacjami prawnymi systemy detekcji gazów powinny być stosowane wszędzie tam gdzie istnieje możliwość ulatniania się gazów toksycznych i wybuchowych. Zadaniem tego typu rozwiązań jest ochrona mienia, zdrowia i życia człowieka.

Detekcja i monitoring gazów

Obecnie odbiorca takich rozwiązań dysponuje szeroką ofertą rynkową w zakresie projektowania, produkcji i zakupu nowoczesnych i ekonomicznych urządzeń oraz systemów do wykrywania i monitoringu gazów palnych i toksycznych oraz poziomu tlenu. Tego typu aparaty, urządzenia i systemy znajdują zastosowanie w ochronie osobistej, monitoringu maszyn, urządzeń i obiektów oraz w ochronie środowiska. Powszechnie są stosowane m.in. w przemyśle petrochemicznym, chemicznym, gazowniczym, energetycznym, ciepłowniczym, metalurgicznym, na statkach, w firmach wodociągowych i kanalizacyjnych, straży pożarnej, firmach budowlanych i innych miejscach, gdzie istnieje zagrożenie pojawienia się wycieków gazu, par toksycznych lub wybuchowych oraz braku tlenu.

Na szkodliwe substancje (w tym toksyczne gazy) i to w dużym stężeniu są narażeni pracownicy przemysłu chemicznego, zwłaszcza w trakcie możliwych awarii instalacji. Zanieczyszczenia gazowe w miejscu pracy są ubocznym skutkiem wielu przemysłowych procesów technologicznych. Trujące gazy (metan, siarkowodór), niebezpieczne dla pracowników, powstają także w oczyszczalniach ścieków. Toksyczne gazy mogą pojawić się również w studzienkach kanalizacyjnych.

Ochrona osobista

Podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi, w warunkach wycieków i zwiększania stężenia w powietrzu gazów toksycznych, trujących i wybuchowych oraz par, pracownicy muszą współcześnie stawiać czoła coraz to większej ilości rozmaitym wyzwaniom. Powodem takiego stanu rzeczy jest zarówno postępujące uprzemysłowienie kraju, coraz większe znaczenie w zakładach przemysłowych zagadnień związanych z utrzymaniem ruchu oraz regulacje prawne. Dlatego też, gdy w powietrzu obecne może być potencjalne zagrożenie, niezbędne są niezawodne technologie pomiarowe i ochronne oraz rzetelna wiedza na ich temat.

Detektory jednogazowe wyświetlają stężenie gazów w czasie rzeczywistym oraz bezpiecznie i dokładnie przechowują historię rejestracji danych. Detektory gazów posiadają bardzo przydatne funkcje dla każdego użytkownika jak jasno świecące listwy alarmowe, wewnętrzny alarm wibracyjny przydatny w miejscach o dużym nasileniu hałasu, odporność na wstrząsy czy funkcja pełnego autotestu czujników, stanu naładowania baterii, ciągłości obwodów elektrycznych i alarmów dźwiękowych/wizualnych po uruchomieniu urządzenia. Cechą charakterystyczną detektorów gazów jest ciągłe testowanie czujników o dużej niezawodności i praca bez przestojów, które mogłyby narazić na nagromadzenie się w powietrzu szkodliwych substancji.

Detektory jednogazowe skierowane są do wykrywania jednego z czterech szkodliwych gazów: tlenu, tlenku węgla, tlenku siarki lub siarkowodoru. Duże nagromadzenie tych gazów w powietrzu jest niebezpieczne dla zdrowia lub życia.

Detektory wielogazowe swoje zastosowanie znajdują w takich branżach jak: wodociągi i kanalizacja, straż pożarna, rafinerie, górnictwo czy przemysł. Alarmują, gdy w otoczeniu poziom niebezpiecznych gazów (m.in. gazów palnych, oparów, CO, H2S, NO2, SO2) osiągnie poziom zagrażający zdro-

2019 d.indd 36 2019.04.20 10:02

wiu i życiu. Detektory zdają egzamin jako urządzenia ostrzegawcze przed wybuchem w środowisku pracy.

Nowoczesne detektory gazów są niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa ludzi przebywających w obiektach przemysłowych. Stąd też warto zwrócić uwagę na tzw. eksplozymetry przeznaczone do ochrony osobistej pracowników przebywających w rejonach zagrożonych wybuchem. Istotną rolę odgrywają również tlenomierze informujące o możliwości wystąpienia gazów wypierających tlen. Dzięki cyfrowemu odczytowi koncentracji tlenu możliwa jest natychmiastowa ocena stopnia zagrożenia, przekroczeniu dopuszczalnych stanów informuje sygnalizacja optyczna i akustyczna. W warunkach przemysłowych z pewnością przydadzą się toksymetry, czyli urządzenia przeznaczone do wykrywania mediów toksycznych. Przenośne urządzenia stanowią dużą gamę mierników, których zadaniem jest ochrona osobista użytkownika w zależności od założonych funkcji przed jednym lub wieloma zagrożeniami.

Eksplozymetry są to mierniki przeznaczone są do ochrony osobistej pracowników przebywających w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, w obszarach zagrożonych obecnością gazów wypierających tlen takich jak np. studzienki, kanały, cysterny i inne. Umożliwiają natychmiastową ocenę stopnia zagrożenia wybuchem.

Tlenomierze natomiast stanowią przenośne mierniki tlenu przeznaczone są do ochrony osobistej pracowników przebywających w przestrzeniach zagrożonych obecnością gazów wypierających tlen takich jak np. studzienki, kanały, oczyszczalnie ścieków, cysterny i inne.

Z kolei toksykometry są to mierniki przeznaczone są do ochrony osobistej pracowników przebywających w przestrzeniach zagrożonych obecnością toksycznych np.: H_2S, Cl_2, NH_3, SO_2, PH_3 itp.

Cechy funkcjonalne tego typu urządzeń stanowią pomiar gazów, cyfrowy odczyt pomiaru, selektywne sensory gazów oraz optyczno – akustyczna sygnalizacja stanów alarmowych,

Mierniki wielogazowe są przyrządami przeznaczonymi są do pomiaru kilku różnych czynników w zestawieniu: gaz wybuchowy, tlen, gaz toksyczny. Dzięki zastosowaniu sterownika mikroprocesorowego możliwe są różne konfiguracje pracy, począwszy od przyrządu jednogazowego do przyrządu kilkugazowego.

Detekcyjne urządzenia służące do ochrony osobistej łączą jakość i precyzję pomiarów z ergonomią. Oferowane są jako jedno – lub wielogazowe przenośne mierniki gazów. Z reguły mają czytelny wyświetlacz i inne przydatne funkcje, m.in.:

- sygnalizację akustyczno-optyczną przekroczeń zadanych progów alarmowych na mierzone media,
- pamięć danych cząstkowych pomiarów oraz zdarzeń, takich jak przekroczenie progów alarmowych, zapis może zawierać wartość, datę oraz godzinę,
- rejestrację danych na komputerze za pośrednictwem łącza optycznego w podczerwieni (IR), – bateryjne zasilanie, umożliwiające wielogodzinną pracę, ładowarki, w opcji dodatkowej także ładowarkę samochodową.

Systemy detekcji gazów

Kluczową częścią planu bezpieczeństwa zakładu jest stosowanie urządzeń wczesnego wykrywania i ostrzegania o powstałym zagrożeniu, np. odpowiedniego i niezawodnego systemu detekcji gazu i płomienia, który pozwoli uzyskać dodatkowy czas na podjęcie działań naprawczych (np. opanowanie wycieku) lub zabezpieczających miejsce zdarzenia.

Stacjonarne systemy detekcji gazu i płomienia mają za zadanie zainicjowanie alarmu i ostrzeżenie personelu obiektu o istniejącym zagrożeniu (jego rodzaju, miejscu występowania i skali). Dlatego ważne jest prawidłowe zaprojektowanie takiego systemu, by zapewniał on odpowiedni poziom ochrony, proporcjonalny do poziomu ryzyka i dostępnych zasobów.

2019 d.indd 37 2019.04.20 10:02

Na tym etapie należy uwagę na trzy główne kategorie obszarów niebezpiecznych:

1. Potencjalne miejsca wycieku gazu

Są to miejsca, w których gazy niebezpieczne mogą zostać uwolnione, np. w obrębie zaworów, połączeń zaciskowych, instalacji rozdzielających media itp.

2. Potencjalne miejsca oddziaływania

Obszarem są miejsca, w których gazy niebezpieczne mogą zagrozić zdrowiu lub życiu personelu albo uszkodzić mienie lub instalację, np. obszary o dużym zaludnieniu, miejsca o ograniczonej przestrzeni, kanały, klatki schodowe, niskie korytarze, wiaty oraz środowisko przemysłowe usytuowane w pobliżu.

3. Potencjalne obszary, w których gaz może ulec zapłonowi i wywołać pożar

Obszarem są miejsca, w których uwolniony gaz może występować w warunkach atmosferycznych ze źródłem zapłonu, tworząc tym samym atmosferę wybuchową. Potencjalnie niebezpieczne gazy i pary mogą wystąpić wszędzie – właśnie dlatego systemy detekcji gazowej są niezbędną częścią sprzętu bezpieczeństwa w wielu zakładach pracy i fabrykach. Instalacja takich systemów to złożony proces obejmujący wiele różnych parametrów.

Należy na etapie projektowania systemu uważnie skoordynować dane chemiczne i fizyczne, możliwości techniczne, wymagania prawne i oczywiście – wszystkie procesy operacyjne. Tylko wtedy spodziewać się można maksymalnie niezawodnego ostrzegania.

Systemy stacjonarne działają w sposób ciągły, niezależnie od postępowania pracowników. Przekroczenie ustalonych stężeń sygnalizowane jest akustycznie i optycznie, mogą być automatycznie aktywowane systemy ograniczające groźbę zatrucia (np. intensywna wentylacja, odcięcie dopływu czynnika toksycznego lub wstrzymanie procesu technologicznego). Dodatkowo, sygnał alarmu może być przekazywany do służb lub osób zobowiązanych sprawdzić jego przyczynę. Wskazania systemu mogą być w sposób ciągły archiwizowane, co daje obraz warunków na stanowiskach pracy.

Aby stacjonarny system detekcji gazów pracował prawidłowo muszą być spełnione cztery podstawowe warunki:

1. Właściwy dobór urządzeń, uwzględniający warunki panujące w monitorowanym obiekcie oraz potrzeby użytkowników

Należy uwzględnić temperaturę, wilgotność, obecność gazów zakłócających pomiar, zakres pomiarowy, sposób wizualizacji i archiwizacji wyników, konieczność sterowania urządzeniami wykonawczymi, konieczność stosowania zasilania awaryjnego. Bardzo istotne jest właściwe ustalenie progów alarmowych. Powinny być na poziomie zapewniającym bezpieczeństwo – zbyt nisko ustawione mogą wywoływać niepotrzebne alarmy i mogą zakłócać funkcjonowania monitorowanego obiektu.

2. Właściwy wybór miejsc instalowania detektorów

Detektory wykrywają gaz w miejscu zainstalowania. Należy wybrać miejsca najbardziej prawdopodobnego gromadzenia się gazu i powstania zagrożenia. Trzeba uwzględnić ciężar właściwy gazu, ruch powietrza w monitorowanej strefie, lokalizację otworów wywiewnych i nawiewnych. Bardzo istotne jest zapewnienie łatwego dostępu do urządzeń.

3. Prawidłowe wykonanie instalacji systemu

Urządzenia muszą być prawidłowo, zgodnie z instrukcją połączone przy użyciu właściwych materiałów instalacyjnych, instalacja i okablowanie winno być wykonane starannie, zgodnie z przepisami i obowiązującymi zasadami.

4. Prawidłowa, zgodna z instrukcją i zdrowym rozsądkiem eksploatacja systemu

Dla prawidłowego działania systemu niezbędne jest przestrzeganie zasad określonych w instrukcji obsługi. Należy bezwzględnie przestrzegać terminów kalibracji detektorów, terminów kontroli pracy systemów, terminów wymiany akumulatorów. Kontrole powinny być przeprowadzane zgodnie z instrukcją

2019 d.indd 38 2019.04.20 10:02

a kalibracja wykonywana przez uprawnione laboratoria w warunkach określonych przez producenta.

Stacjonarne systemy detekcji pozwalają odpowiednio wcześnie wykryć obecność wybuchowych i toksycznych gazów i par w powietrzu oraz ostrzec o powstałym zagrożeniu. Prawidłowo zaprojektowane i montowanie tego typu systemy wykryją i ostrzegą o nadmiernym stężeniu takich gazów jak dwutlenek węgla, metan czy LPG, w znaczący sposób zwiększając bezpieczeństwo ludzi i ochronę mienia.

Każdy system składa się z detektora gazu oraz centrali sterującej, połączonej z sygnalizatorami ostrzegawczymi, wentylatorami, zaworami odcinającymi i pozostałymi elementami wykonawczymi. Systemy detekcji gazów są szczególnie zalecane w kopalniach, garażach, podziemnych parkingach, tunelach, kotłowniach, na stacjach benzynowych oraz wszędzie tak, gdzie istnieje realne niebezpieczeństwo przedostania się szkodliwych gazów do powietrza.

Typowymi przykładami miejsc i obiektów, w których powinny być zainstalowane systemy detekcji gazów są jeśli chodzi o obiekty przemysłowe: biogazownie, hale magazynowe, fabryki, kotłownie gazowe, laboratoria chemiczne, malarnie, maszynownie chłodnicze, oczyszczalnie i przepompownie ścieków, przemysł farmaceutyczny i spożywczy, rafinerie ropy naftowej, rozlewnie gazu, zakłady chemiczne i petrochemiczne i zakłady przemysłowe.

Natomiast do chronionych obiektów użyteczności publicznej zaliczamy m.in. biurowce, centra handlowe, hotele, kuchnie gastronomiczne, obiekty sportowe, parkingi i garaże podziemne, stacje kontroli pojazdów i szkoły oraz przedszkola.

Systemy przeznaczone do detekcji gazów wybuchowych, toksycznych lub ubytku tlenu instalowane są w obiektach i pomieszczeniach, gdzie występuje zagrożenie od wyżej wymienionych gazów. Najczęściej spotykane rozwiązania stanowią monitoring pomieszczeń i obiektów, gdzie wystarczającą informacją zwrotną jest przekroczenie zadanych progów alarmowych na kanałach detekcyjnych. W przypadku zaistnienia zagrożenia niebezpiecznym stężeniem gazu, system poza sygnalizacją lokalną zagrożenia, może umożliwiać uruchomienie urządzeń współpracujących takich jak: zewnętrzna sygnalizacja akustyczno-optyczna lub urządzenia peryferyjne (wentylatory, wyciągi, nawiewy, blokady, itp.).

W bardziej zaawansowanych układach system może być stosowany do zabezpieczania obiektów i miejsc, w których wyznaczone są strefy zagrożenia wybuchem. Podstawowe elementy tego typów rozwiązań to centralka sterująca, głowice detekcyjne i zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny. Z reguły system detekcji gazów można zintegrować z systemem sygnalizacji pożaru.

Poza sprzedażą urządzeń i systemów większość z działających na polskim rynku producentów i dystrybutorów opisywanych rozwiązań posiadają w swojej ofercie usługo dodatkowe do których zaliczamy m.in.:

- przegląd systemów detekcji gazów (symulacja wycieku gazu gazami wzorcowymi),
- kalibracja detektorów,
- naprawa i serwis systemów detekcji gazów,
- kontrola działania elektrozaworów,
- montaż systemów detekcji gazów (dobór urządzeń i wykonawstwo),
- doradztwo techniczne.

W jakich przemysłach regulacje prawne normują konieczność detekcji 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.

Podczas pracy z substancjami niebezpiecznymi, w warunkach wycieków i zwiększania stężenia w powietrzu gazów toksycznych, trujących i wybuchowych oraz par, pracownicy muszą współcześnie stawiać czoła coraz to większej ilości rozmaitym wyzwaniom

Przykładowo przemysł spożywczy wyposażany 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,

2019 d.indd 39 2019.04.20 10:02

wodoru wykorzystywanego do utwardzania tłuszczów czy gazów wykorzystywanych przy pakowaniu w atmosferze ochronnej.

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.

Warto 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.

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 większości 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).

Energetyka, branże wydobywcze i hutnictwo charakteryzują się szczegółową regulacją prawną, która dotyczy detekcji gazów w niniejszych branżach. Dla wielu zagrożeń i szczególnych zastosowań regulacje prawne bezpośrednio nakładają wymóg stosowania określonych urzą-

2019 d.indd 40 2019.04.20 10:02

dzeń, wykrywających lub mierzących określone gazy. Należy jednak pamiętać o tym, że zarówno w nich, jak i w wielu niewymienionych aktach prawnych dopuszcza się lub nakłada obowiązki pomiarów i detekcji bez określenia sposobu ich wykonania. W takim przypadku wykorzystanie elektronicznych urządzeń pomiarowych może być decyzją nie wymuszoną przepisami, a podyktowaną względami ekonomicznymi. Współczesne urządzenia posiadają – obok niskich kosztów i wysokiej dokładności – także wiele dodatkowych możliwości.

Ważną cechą mogą tu być możliwości rejestracji danych w urządzeniach przenośnych i rozbudowane funkcje wizualizacyjno – sterownicze w systemach stacjonarnych. Szczególnie w zastosowaniach przemysłowych ważną rolę odgrywa automatyzacja, której znaczenie wzrasta również w sferze zabezpieczeń.

W prawidłowej eksploatacji podziemnych parkingów, gdzie wentylacja grawitacyjna jest niewystarczająca stosuje się wraz z monitoringiem stężenia tlenku węgla system wentylacji mechanicznej. Podobnie jest w tunelach i stacjach diagnostycznych pojazdów, w których tlenek węgla może stanowić poważne zagrożenie dla ludzkiego zdrowia. Dzięki prawidłowej regulacji systemu wentylacyjnego możemy ograniczyć zużycie energii oraz zapewnić bezpieczeństwo i odpowiednią jakość powietrza w miejscu, w którym przebywają ludzie.

Współczesne systemy regulacji i sterowania urządzeniami wentylacyjnymi zapewniają cyfrową komunikację pomiędzy detektorami, polegającą nie tylko na kontroli pomiaru stężenia CO, ale także na sterowaniu systemem wentylacji. Dzięki efektywnej kontroli jakości powietrza można obniżyć koszty zużycia energii. Zaletą tego typu systemów jest oszczędność kosztów instalacji, ciągły monitoring stężenia gazu w czasie rzeczywistym z rejestracją danych na komputerze klasy PC oraz optymalizacja zużycia energii i bezpieczeństwa. Zagrożenie wybuchem powinno być minimalizowane za pomocą odpowiednio wczesnej, skutecznej i pewnej detekcji.

Techniki laserowe

Obecność gazów niebezpiecznych jest często nieodłącznym elementem procesów przemysłowych. Regularne kontrole instalacji oraz tworzenie złożonych systemów detekcyjnych są wtedy konieczne i wymagane. Niestety często wiążą się one z wysokimi kosztami i uciążliwością, zarówno w odniesieniu do ich wdrożenia jak i późniejszego użytkowania. W tym kontekście niezwykle atrakcyjne stają się systemy detekcji gazów wykorzystujące techniki laserowe.

Każdy gaz pochłania promieniowanie laserowe o dobrze zdefiniowanych długościach fali, stanowiących

2019 d.indd 41 2019.04.20 10:02

jego charakterystyczny „optyczny odcisk palca”. Jego analiza umożliwia zarówno wykrycie obecności gazu w badanej próbce jak też precyzyjne określenie stężenia.

Kluczowe pasma absorpcyjne występują w niewidzialnym przez ludzkie oko zakresie podczerwonym dzięki czemu tego typu systemy mogą pracować bezpiecznie także w wolnej przestrzeni i określać stężenia gazów w powietrzu. W tym kontekście szczególnie interesująca jest możliwość wykonywania pomiarów w układzie zdalnym, w którym promień lasera wysyłany jest z niewielkiej głowicy, która następnie zbiera światło powracające. Dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu do analizy sygnału powracającego można uzyskać informacje dotyczące stężenia poszukiwanego gazu w powietrzu.

Zdalna detekcja gazów to rozwiązanie dedykowane przede wszystkim do detekcji wycieków gazu z instalacji. Czujniki tego typu mogą z odległości nawet kilkudziesięciu metrów wykryć obecność niebezpiecznego gazu w powietrzu oraz zidentyfikować miejsce wycieku. Zastosowanie promieniowania podczerwonego umożliwia niezwykle selektywną detekcję. Poprzez

dobranie odpowiedniej długości fali źródła użytkownik może zdecydować jaki gaz ma być wykrywany. Co ważne, nie występują w tym przypadku fałszywe sygnały alarmowe wynikające z obecności np. aerozoli, dymu papierosowego czy pary wodnej. Przy czasie odpowiedzi znacznie krótszym niż jedna sekunda oraz brakiem okresów martwych nawet po ekspozycji na wysokie stężenie gazu zdalna detekcja laserowa staje się wartościową alternatywą dla np. czujników elektro-chemicznych.

Zapobieganie uchodzeniom gazu jest istotne ze względu na występujące zagrożenie wybuchem czy pożarem. Wczesna detekcja pozwala na ograniczenie kosztów wynikających ze strat gazu. Przyszłość kontroli części liniowej gazociągów przesyłowych prawdopodobnie będzie kierowała się w stronę integracji różnych metod badawczych. Przykładem takiego rozwiązania mogą być systemy detekcji metanu, wykorzystujące samoloty bezzałogowe, w połączeniu z kamerami termowizyjnymi.

Urządzenia elektryczne przeznaczone do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem muszą być zaprojektowane tak, aby nie doprowadzić do zapłonu mieszanki wybuchowej nie tylko w czasie normalnej pracy ale też w przypadku awarii. Istnieje wiele metod, aby to osiągnąć, np. osłony olejowe, osłony gazowe z nadciśnieniem i osłony proszkowe/piaskowe, ale dwoma najpopularniejszymi metodami są obudowy ognioszczelne i obudowy iskrobezpieczne (Ex)

System detekcji gazu powinien być dostosowany do monitorowanego obiektu, tak aby w pełni wykorzystać jego funkcjonalność. Zdarzają się sytuacje, że rozbudowane możliwości systemu wykorzystywane są zaledwie w kilku procentach, a użytkownik niepotrzebnie przepłacił przy zakupie i instalacji i nadal płaci za drogą eksploatację. System powinien być „szyty na miarę”, a przykładem „złego krawca” jest projektant, który do bezobsługowego garażu pod budynkiem mieszkalnym bez stałego dozoru przewiduje do sterowania wentylacją mechaniczną pomiarowy system detekcji tlenku węgla z pełną wizualizacją wskazań poszczególnych detektorów z sensorami elektrochemicznymi wymagającymi częstej kalibracji. W takim przypadku problemem jest znalezienie bezpiecznego miejsca na centralę i monitor, z których nie będzie miał kto korzystać oraz środków na drogą eksploatację drogiego systemu.

Marek Figiel

Źródło: Art-Serwis, Dräger Saferty, Gazex, Grupa Wolff, Pro-Service, Safe Tech, www.obud.pl, www.energoelektronika.pl

2019 d.indd 42 2019.04.20 10:02

i.safe MOBILE

TWÓJ EKSPERT W KOMUNIKACJI I ROZWIĄZANIACH MOBILNYCH

ART serwis

www.art-serwis.pl

ART-SERWIS ARTUR MOZYCH 44-100 GLIWICE, UL. PLEBISCYTOWA 1 TEL: 32 3371952 email: artur@art-serwis.pl