



## OPTYCZNE OBRAZOWANIE GAZÓW DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

Kamery do optycznego obrazowania gazów stanowią sprawdzony sposób wczesnego wykrywania niebezpiecznych i kosztownych wycieków gazów. Technologia optycznego obrazowania gazów jest z powodzeniem stosowana w przemyśle rafineryjnym, chemicznym, petrochemicznym i wielu innych w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracowników oraz zapobiegania kosztownym przestojom w produkcji.

Mimo tego, że nie jesteśmy w stanie zobaczyć gołym okiem związków chemicznych i gazów, są one powszechnie używane przed, w trakcie, jak i po procesie technologicznym. Kamery FLIR do wykrywania gazów to kamery na podczerwień umożliwiające wizualizację gazu z wykorzystaniem fizycznych właściwości lotnych emisji gazów. Kamera generuje pełny obraz skanowanego obszaru, na którym wycieki są przedstawiane w wizjerze lub na wyświetlaczu LCD kamery jako dym, pozwalając użytkownikowi dostrzeżenie lotnych emisji gazów.

Przemysł petrochemiczny wytwarza węglowodory i inne substancje z otrzymywanych od rafinerii ropy naftowej podstawowych surowców poprzez przerób albo dalsze oddzielanie składników w procesach nierealizowanych zwykle w rafineriach. Większość chemikaliów używanych lub wytwarzanych w tych branżach można łatwo wykryć za pomocą kamery do wykrywania gazu działającej w średnim paśmie długości fal. Przemysł chemiczny wytwarza z surowców substancje nieorganiczne lub niebędące węglowodorami. Używa przy tym połączenia procesów wsadowych i ciągłych, w których uzyskuje się produkty o bardzo wysokiej czystości. Kamera średniofalowa do wykrywania gazu

skutecznie reaguje na wiele substancji chemicznych występujących w tym sektorze.

### BEZPIECZEŃSTWO

Kluczowe czynniki decydujące o sukcesie kamer do optycznego obrazowania gazów to bezpieczeństwo, skuteczność i opłacalność. Kamera do wykrywania gazu jest szybkim, bezstykowym przyrządem pomiarowym, którego można używać w trudno dostępnych miejscach. Potrafi wykryć drobne wycieki z odległości kilku metrów, a większe wycieki nawet z kilkuset metrów. Dzięki temu operatorzy nie muszą zbliżać się do źródła wycieku, co znacznie poprawia bezpieczeństwo.

### EFEKTYWNOŚĆ

Korzystanie z detektorów lub sond może być bardzo czasochłonne; wiele czasu traci się na sprawdzanie instalacji, które są szczelne i bezpieczne. Użycie kamery do wykrywania gazu daje pełny obraz i umożliwia natychmiastowe wykluczenie obszarów, które nie wymagają podjęcia żadnych działań. Pozwala to na zaoszczędzenie czasu i zasobów ludzkich. Dysponując kamerą do wykrywania gazu, można dokonywać pomiarów zdalnie i szybko oraz, co najważniejsze, rozpoznawać problemy na wczesnym etapie.



Kamera FLIR do optycznego obrazowania gazów pozwala na łatwe i szybkie wykrycie wycieku gazu z bezpiecznej odległości

### PRZEPISY DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Optyczne obrazowanie gazów umożliwia zachowanie zgodności z nowymi przepisami i procedurami branżowymi określonymi w nowej dyrektywie IED (Industrial Emissions Directive) w krajach UE w ramach BREF (Best Available Technique Reference) dla rafinacji ropy naftowej i gazu. Zgodnie z rozdziałem 5.1.4, optyczne obrazowanie gazów stanowi jedną z trzech najlepszych dostępnych technik (BAT) monitorowania rozproszonych emisji lotnych związków organicznych.

### KAMERA DO OPTYCZNEGO OBRAZOWANIA GAZÓW: KUPIĆ CZY WYNAJAĆ?

Chociaż ceny kamer do optycznego obrazowania gazów obniżyły się w ostatnich latach, zakup kamery do wykrywania gazu nadal stanowi poważną inwestycję dla wielu firm. Według Franka Zahorskiego, dyrektora generalnego IteMa GmbH, niemieckiej firmy specjalizującej się w badaniach termograficznych, koszt zakupu kamery do optycznego obrazowania gazów nie powinien zniechęcać mniejszych przedsiębiorstw do korzystania z tej technologii. „Dziś coraz więcej firm zleca wykrywanie i usuwanie wycieków zewnętrznym usługodawcom,” mówi

Zahorszki. „Nasuwa się więc pytanie, czy firma powinna kupić, czy też wynająć kamerę do optycznego obrazowania gazów”.

Dwie główne przyczyny, dla których zakład decyduje się na zakup kamery do optycznego obrazowania gazów, to liczba lokalizacji do sprawdzenia oraz natychmiastowa dostępność kamery na wypadek wycieku. Firmy, które potrzebują jedynie od jednego do pięciu dni kontroli w ciągu roku bądź które mogą pozwolić sobie na oczekiwanie na przybycie firmy serwisowej, prawdopodobnie skorzystają z usług zewnętrznego wykonawcy. Bardzo często firmy muszą monitorować różne rodzaje gazów przy użyciu kamer różnego typu, co jeszcze bardziej uzasadnia korzystanie z zewnętrznego usługodawcy.

Technika wykrywania gazów za pomocą kamer ma szeroki zakres zastosowań w przemyśle chemicznym i petrochemicznym.

## GF320: WĘGLOWODORY

Kamery do optycznego obrazowania gazów takie jak FLIR GF320 pomagają zlokalizować wycieki z rur, kolnierzy i połączeń w instalacjach petrochemicznych. Kamera GF320 umożliwia szybkie skanowanie większych obszarów i identyfikację wycieków oraz idealnie nadaje się do monitorowania instalacji trudno dostępnych dla stykowych przyrządów pomiarowych. W ciągu jednej zmiany można przeskanować dosłownie tysiące elementów bez potrzeby przerywania procesu. Użycie kamery ogranicza przestoje związane z naprawami i pozwala na weryfikację procesu. Kamera jest przede wszystkim wyjątkowo bezpieczna, umożliwia bowiem monitorowanie niebezpiecznych wycieków (np. metanu) z kilku metrów.



Zarejestrowany wyciek gazu w zakładzie produkcyjnym.

## GF346: WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO W MIEJSCU PRACY

Kamery do optycznego obrazowania gazów stanowią skuteczną metodę kontroli miejsca pracy pod kątem niebezpiecznych wycieków gazów. Są szczególnie przydatne w odlewniach lub innych procesach, w których wytwarzane są znaczne ilości tlenku węgla (CO). CO to bezbarwny, bezwonny gaz powstający zwykle w procesie spalania. Występuje w każdym procesie, w którym podgrzewanie prowadzi do powstania dymu, np. przy formach odlewniczych czy żeliwiakach. Pracownicy na platformach załadowniczych lub pomostach roboczych mogą nieświadomie wdychać ten gaz w wysokich stężeniach. Tlenek węgla może zablokować transport tlenu z płuc, prowadząc do nagłej utraty przytomności. Wysokie stężenia mogą spowodować szybką śmierć bez jakichkolwiek wcześniejszych oznak.

## GF309: INSPEKCJE PIECÓW

Kamera FLIR GF309 jest przeznaczona do stosowania w przemysłowych piecach wysokotemperaturowych. Idealnie nadaje się do monitorowania wszelkich typów pieców (w tym pieców grzewczych) i kotłów, szczególnie w branży chemicznej i petrochemicznej. Konstrukcja kamery FLIR GF309 daje możliwość obrazowania wycieków znajdujących się za płomieniami, a odłączana osłona ciepłochronna chroni kamerę i operatora, odbijając ciepło i zapewniając większe bezpieczeństwo.

## GF343: BADANIE SZCZELNOŚCI

Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) jest uznawany za względnie niedrogi gaz znacznikowy do sprawdzania szczelności. Metoda ta jest także niezawodna, może być używana do sprawdzania skomplikowanych urządzeń, a CO<sub>2</sub> jest łatwo dostępny. Kamery do optycznego obrazowania gazów takie jak FLIR GF343 pozwalają na łatwe i szybkie



Wyciek gazu jest wyraźnie widoczny na obrazie termicznym.



HSM jest po części techniką przetwarzania wideo opartą na subtrakcji obrazu, która skutecznie zwiększa czułość termiczną kamery.

wykrycie wycieku CO<sub>2</sub> z bezpiecznej odległości. Są one użyteczne podczas przeglądów i przestojów instalacji w celu sprawdzenia inertyzacji oraz napełnienia urządzeń.

## GF306: KRĄKING, AMONIAK, SF6

Kraking to proces przerobu stosowany w rafineriach polegający na przetwarzaniu wchodzących w skład ropy naftowej frakcji węglowodorów o wysokich temperaturach wrzenia i dużej masie cząsteczkowej na bardziej wartościowe gazy olefinowe oraz inne produkty. W procesie krakingu wytwarzane są łatwopalne i niebezpieczne gazy. Jako bezstykowe przyrządy pomiarowe, kamery do optycznego obrazowania gazów takie jak FLIR GF306 są idealne do monitorowania procesów w instalacjach/zakładach chemicznych takich jak piece do krakingu parowego lub reformingu, szczególnie elementów, do których trudno uzyskać dostęp przy użyciu stykowych narzędzi pomiarowych.

## TRYB WYSOKIEJ CZUŁOŚCI

Kamery FLIR do obrazowania gazów są zaskakująco czułe, więc mogą służyć do wykrywania nawet niewielkich wycieków gazów z odległości kilku metrów. Szczególnie dotyczy to eksploatacji w trybie wysokiej czułości (HSM). HSM to specjalna funkcja wszystkich kamer do optycznego obrazowania gazów serii GF. To technika przetwarzania wideo oparta na subtrakcji obrazu, która skutecznie zwiększa czułość termiczną kamery. Funkcja HSM odejmuje odsetek sygnałów poszczególnych pikseli w klatkach strumienia wideo od kolejnych klatek, uwydatniając różnice między nimi i pozwalając na bardziej wyraziste obrazowanie wycieków w generowanych obrazach.

Więcej informacji o kamerach do optycznego obrazowania gazów lub omawianym zastosowaniu można znaleźć na stronie:

[www.flir.com/ogi](http://www.flir.com/ogi)

Ilustracje mogą nie odpowiadać rzeczywistości rozdzielczości prezentowanej kamery. Ilustracje mają jedynie charakter poglądowy. ©2015 – FLIR Systems Inc., All rights reserved (utworzono 11/15)



Chcesz dowiedzieć się więcej o optycznym obrazowaniu gazów?

Pobierz nasz darmowy iBook:

<http://www.flirmedia.com/optical-gas-imaging-ibook.html>