

OGI – optische Gasdetektion 10 Jahre Erfahrungen aus der Praxis

Optische Gasdetektionskameras (OGI-Kameras) von FLIR erleichtern die schnelle, präzise und sichere Erkennung von Methan, Schwefelhexafluorid und vielen anderen industriellen Gasen im laufenden Betrieb. Mit FLIR OGI-Kameras können Sie weitläufige Anlagenbereiche schnell überprüfen und dabei auch Abschnitte untersuchen, die für herkömmliche kontaktbasierte Messgeräte schwer zugänglich sind. OGI-Kameras erkennen Lecks aus sicherer Entfernung und machen unsichtbare Gase als Rauchwolken sichtbar.



Die FLIR-Kameras FLIR GFx320, GF320, GF300 und G300a wurden von unabhängigen Drittorganisationen dafür zertifiziert, dass sie den folgenden, von der EPA in ihrer Methanvorschrift NSPS OOOOa festgelegten Empfindlichkeitsstandard erfüllen:

Ihr optisches Gasdetektionsinstrument muss ein Gasgemisch erkennen und sichtbar machen können, das jeweils zur Hälfte aus Methan und Propan besteht und mit einer Konzentration von 10.000 ppm und einer Durchflussrate von ≤ 60 g/Std. aus einer Öffnung mit einem Durchmesser von 0,64 cm strömt.

Verfahren und verfügbare Kameras

Flüchtige Substanzen haben im infraroten Spektrum Absorptionsbanden, welche diese Substanzen eindeutig kennzeichnen. Viele Gase haben auf Grund ihrer Molekülstruktur gleiche oder eng beieinander liegende Absorptionsbanden. Nutzt man eine IR-Kamera mit einem passenden Spektralfilter, hebt man die Sichtbarkeit des Gases vor dem Hintergrund deutlich hervor – es wird sichtbar. Gekühlte Kameras mit besonders niedrigem NETD verstärken den Kontrast zum Hintergrund. Da die Spektralfilter idealerweise gekühlt sein müssen, kann es für einen spektral begrenzten Bereich nur eine Kamera geben – man benötigt im Ernstfall für verschiedene Gase verschiedene Gase. Alternativ stehen Dienstleister mit verschiedenen Kameras zur Verfügung.

Typische, häufig verwendete, Kameras sind:

GF320: Kohlenwasserstoffe (Methan, Toluol, Propan, Methanol, ...)

GF346: CO, Silane, Bromide, Chloride

GF306: SF₆, Ammoniak, Olefine

GF304: FKW, FCKW

GF343: CO₂

GF309: Messung durch Flammen hindurch (Ausblendung der Flammenemissionen)

Einsatzgebiete in der Praxis – Erfahrungen

Grundsätzlich unterscheidet man nach Leckortungen und Dichtheitsprüfungen.

Leckortungen sind i. d. R. prozessbasiert, d. h. man verwendet das im System (Rohrleitung, Behälter, Reaktor, Ofen, ...) vorhandene Prozessgas zur Visualisierung der Austrittsstelle. Logischerweise müssen die Prozesse dabei im Überdruckbetrieb gefahren werden.

Bei Dichtheitsprüfungen nutzt man ein Prüf- oder Tracergas zur Visualisierung. Zur Vermeidung von explosionsgefährdenden Atmosphären ist dies typischerweise Kohlenstoffdioxid (CO₂). Es gibt verschiedene Techniken, um den Detektionskontrast zu steigern.

Praxisbeispiele sind u. a.:

- Methanverluste an Biogasanlagen
- Gasspeicher-, Gasverteil- und Gasdruckerhöhungsanlagen
- Upstream: Offshore- und Onshore-Förderung von Erdgas und Erdöl
- Downstream: Raffinerieprozesse
- Kohlenwasserstoffbasierte Prozesse in der Chemieindustrie
- SF₆-isolierte Hochspannungsschaltanlagen
- CO-haltige Prozesse bei Gießereien, Stahlwerken und Steamreformern
- Dichtheitsprüfung von Bauteilen der Automobil- und Zulieferindustrie
- Visualisierung der Wirkung / Undichtigkeit von Abgasführungssystemen
- Prozessundichtigkeiten in der Lebensmittelindustrie
- Visualisierung von Strömungsvorgängen
- Visualisierung von äußerer Konvektion auf festen und flüssigen Oberflächen
- Visualisierung von Emissionen mit GWP – Abgase von Fahrzeugen, Betrieben etc.
- Überwachung von Schäumungsprozessen
- Permanentüberwachung von gefährdeten Anlagen (Gasverladung, Tanks, ...)

Einflussparameter auf eine Messung sind u. a.:

- Intensität der Absorptionsbande und Grad der Übereinstimmung mit dem Spektralfilter
- Gleichmäßigkeit und Temperatur des Hintergrundes
- Windgeschwindigkeit und Böigkeit
- Gastemperatur und Gasdichte
- Messdistanz und verfügbare Optik
- Fähigkeiten des Bedieners



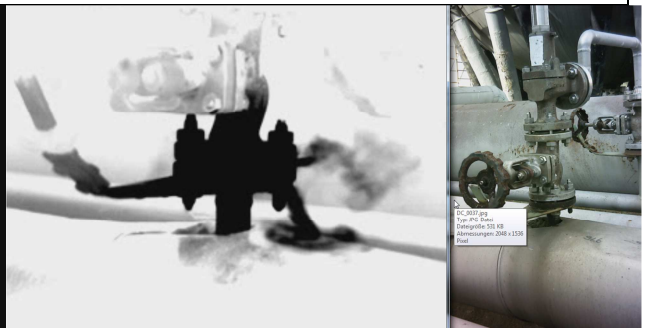
Prüfung von Bohr- und Verarbeitungsplattformen



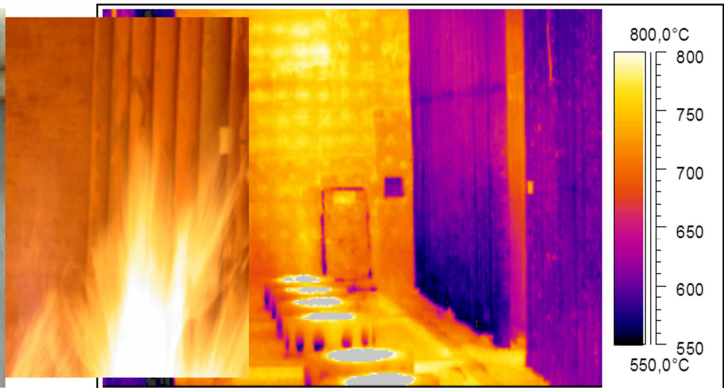
Prüfung von Pumpen und Rohrleitungen in einer Raffinerie



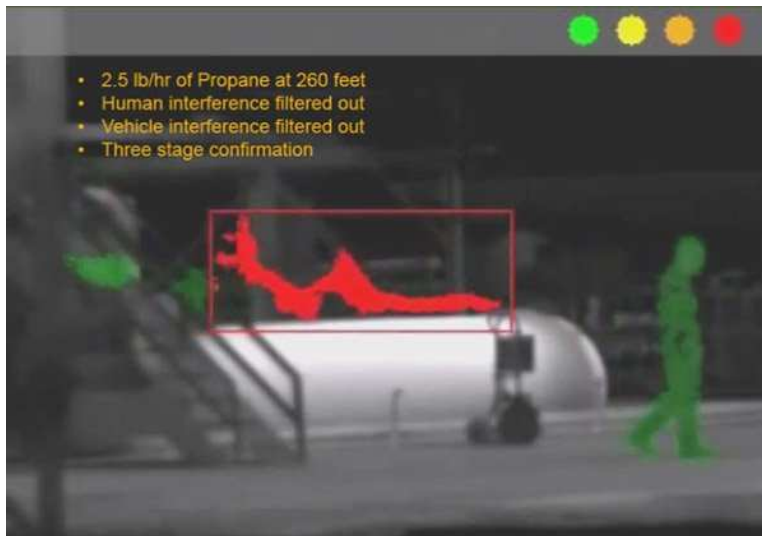
Toluolleckage an einem Extraktor



Undichter Flansch einer Ventilgruppe



Messung der Rohrwandtemperaturen in einem Raffinerieofen unter Ausblendung der Flammenemissionen (Nutzung eines Durchflammenfilters)



intelligente, autonome Erkennung und Quantifizierung von Gasaustritt

Autoren:

Dipl.-Ing. Frank Zahorszki Geschäftsführer ITEMA GmbH

Tel. 0049-3461-502523 info@itema.de www.itema.eu

Ing. Andreas Angerer Sales Manager Central Europe FLIR Systems GmbH

andreas.angerer@flir.de www.flir.de