

# ÖL- UND GASINDUSTRIE

Lösungen für Förderung, Produktion, Transport und Raffination



# LÖSUNGEN FÜR HÄUFIGE HERAUSFORDERUNGEN DER BRANCHE FINDEN

Die Öl- und Gasindustrie steht bei der Instandhaltung von Anlagen vor vielen Herausforderungen. Rohre brechen – flüchtige Gase und Flüssigkeiten gelangen in die Umwelt. Motoren, Pumpen und Ventile fallen aus. Das Aufspüren unsichtbarer Öl- und Gaslecks ist mit herkömmlichen Inspektionsmethoden schwierig und zeitaufwändig, insbesondere dann, wenn viele Komponenten zu prüfen sind. Werden Probleme nicht frühzeitig entdeckt, können sie zu finanziellen Einbußen und Ausrüstungsschäden in Millionenhöhe, Umweltschäden und Gesundheitsgefahren für das Personal führen.

Mit Gasdetektionskameras von FLIR, auch als OGI-Kameras bezeichnet (Optical Gas Imaging), können Inspektoren Emissionen schneller aufspüren und sofort die Austrittsstelle identifizieren. So lassen sich umgehend Reparaturen in die Wege leiten, industrielle Emissionen reduzieren und die geltenden Vorschriften besser einhalten. FLIR bietet ein vollständiges Sortiment von Wärmebild-, Gasdetektions- und Prüfinstrumenten an. Damit können Sie potenzielle Probleme rechtzeitig erkennen, bevor diese kostspielige Ausfälle verursachen. Durch die optimale Nutzung der OGI-Technologie von FLIR kann die Industrie mehr Sicherheit und Effizienz erreichen – im Dienste der Kunden und Mitarbeiter.



# INHALT



## FÖRDERUNG UND PRODUKTION

Offshore-Bohrungen	3
Erdgaskonformität	3
Erdgasabscheider	4
Upstream- und Midstream-Sicherheit	4

## ÜBERTRAGUNG UND TRANSPORT

Erdgasverdichter	5
Prüfung des Tankfüllstands	5
Inspektion von Motoren, Pumpen und Ventilen	6
Pipelineinspektionen	6

## VERARBEITUNG UND RAFFINATION

Inspektion brennender Hochöfen	7
Elektrische Inspektion	7
Überwachung betriebskritischer Behältnisse	8
Überwachung von Abfackelvorrichtungen	8

## SOFTWARE, MOBILE-APPS UND SCHULUNGEN

Software	9
Anwendungen	9
Software-Entwicklungslösungen von FLIR	9
Das Infrarot-Trainingscenter (ITC)	10



# FÖRDERUNG UND PRODUKTION

## Offshore-Bohrungen

*In die Jahre gekommene Plattformen mit optischer Gasbildgebung prüfen*

Die Offshore-Öl- und Gasindustrie steht vor besonderen Herausforderungen. Durch Fortschritte bei den Geologie- und Bohrtechniken sehen sich die Betreiber vieler älterer, bereits in die Jahre gekommener Plattformen dazu gezwungen, deren geplante maximale Nutzungsdauer zu überschreiten und die Förderung fortsetzen. Gleichzeitig steht die Industrie unter dem Druck, Ziele zur Reduzierung der Methanemissionen zu erreichen und eine Basislinienmessung der Freisetzung flüchtigen Methans durchzuführen, an der sich zukünftige Reduzierungen messen lassen. Durch regelmäßige Wärmebildinspektionen können Offshore-Bohrunternehmen schnell Gaslecks erkennen und quantifizieren, die zur Abschaltung von Plattformen führen könnten.



## Erdgaskonformität

*Mit optischer Gasbildgebung gesetzliche Vorschriften einhalten*

In vielen Teilen der Welt werden der Erdgasbranche von den Staaten Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen vorgeschrieben. Von den Erdgasunternehmen werden regelmäßige Kontrollen auf Leckagen verlangt. Für die Durchführung von Routinekontrollen stehen verschiedene Technologien und Methoden zur Verfügung, darunter Analysatoren für toxische Dämpfe sogenannte „Sniffer“. Diese Lösungen können aber einen sehr hohen Arbeitsaufwand verursachen, weil oft Hunderte oder Tausende Komponenten an zahlreichen Standorten geprüft werden müssen. FLIR OGI-Kameras ermöglichen den Experten der Erdgasindustrie, Standorte bis zu neunmal schneller zu kontrollieren als mit anderen Technologien, Leckagen präzise zu lokalisieren und Vorschriften erfolgreich einzuhalten.

### LÖSUNGEN



FLIR Gx620



FLIR Cx5

### LÖSUNGEN



FLIR G300A



FLIR Gx320

**Weitere Informationen zu Lösungen von FLIR für die Öl- und Gasindustrie finden Sie unter [www.flir.com/oilandgas/extraction-production](http://www.flir.com/oilandgas/extraction-production).**



## Erdgasabscheider

### Sandfüllstände und Emissionen mit Wärmebildtechnik prüfen

Beim Fracking wird Gas von Öl und Wasser abgeschieden und zu einem Messgerät geleitet, während Öl und Wasser gesammelt und mit Lkws abtransportiert werden. Während dieses Prozesses kann sich im Heizelement Sand ansammeln und den Abscheider beschädigen. Wird die Ansammlung nicht sofort entfernt, kann es zu einem teuren und katastrophalen Ausfall des Geräts kommen, der bis zu 100.000 USD kosten kann. Wärmebildkameras machen sich sehr schnell bezahlt, indem sie dem Wartungspersonal die Erkennung reinigungsbedürftiger Abscheider erleichtern. Durch den Einsatz von Wärmebildtechnik für Routineinspektionen können Unternehmen auch vergleichsweise einfach Tankdrücke und Flüssigkeitsstände prüfen, Lecks in Abscheidern erkennen und Anomalien beheben, um die Einhaltung von Vorschriften wieder zu gewährleisten, negative Umweltauswirkungen zu vermeiden und Sicherheitsrisiken für Geräte und Mitarbeiter vorzubeugen.

## LÖSUNGEN



FLIR Gx620



FLIR E8-XT



## Upstream- und Midstream-Sicherheit

### Physische Sicherheitslösungen für ein unübertroffenes Situationsbewusstsein

Die Anforderungen an die physische Sicherheit können Öl- und Gasunternehmen vor enorme Herausforderungen stellen. Fachkräfte für die Auswahl und Implementierung entsprechender Systeme müssen nicht nur potenziell gefährliche Anlagen schützen, sondern vor allem die Sicherheit am Arbeitsplatz und der Öffentlichkeit gewährleisten. Die Lösungen von FLIR bieten ein unübertroffenes Situationsbewusstsein, denn wir kombinieren ein bodengestütztes Radar mit festen oder schwenk- und neigbaren Kameras (Multispektral, Wärmebild- oder optische Kamera). Schützen Sie die Zutrittspunkte sowie die gesamte Umzäunung.

## LÖSUNGEN



FLIR FH-Serie ID



FLIR Elara™ PT-Serie

# ÜBERTRAGUNG UND TRANSPORT

## **Erdgasverdichter**

*Gaslecks mit optischer Gasbildung oder durch Endoskop-Sichtprüfungen lokalisieren*

Verdichter können aus verschiedenen Gründen ausfallen, beispielsweise durch geschwächte Dichtungen, Schäden an internen Komponenten, extensiven Verschleiß oder thermische Belastung. Zu den Folgen gehören Ausfallzeiten und Gaslecks. Externe Inspektionen können zeit- und arbeitsaufwändig sein. Auch das Überprüfen der internen Bauteile kann sich als schwierig erweisen, wenn keine Blicke in das Innere von Anlagen möglich sind. Kompressoren werden in Vorschriften wie US EPA 0000a explizit als Inspektionskomponenten genannt. Deshalb ist es wichtig, dass sie optimal funktionieren. Der Einsatz von OGI-Kameras für routinemäßige Instandhaltungsprogramme kann Erdgasunternehmen dabei helfen, die Sicherheit zu verbessern, Kosten zu reduzieren und die Lebensdauer von Verdichtern zu verlängern, was wiederum die Ausfallzeiten reduziert und für die Einhaltung von Vorschriften sorgt.

### LÖSUNGEN



FLIR Gx620



FLIR VS80

## **Prüfung des Tankfüllstands**

*Mit Wärmebildtechnik den Füllstand von Flüssigkeiten, Feststoffen und Schaum in Tanks ermitteln*

Die Überwachung von Tankfüllständen ist bei verschiedenen Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie erforderlich. Wartungsteams müssen sicherstellen, dass es nicht zu Überläufen kommt. Sie müssen erkennen, wann ein Tank geleert werden muss. Dazu müssen sie den aktuellen Füllstand des Tanks ermitteln. Bei der Rückgewinnung von Fracking-Flüssigkeit müssen sie möglicherweise Tankdurchflussraten berechnen, die durch die Tankkapazität begrenzt sind. Wärmebildtechnik, sowohl tragbare als auch fest installierte und kontinuierlich arbeitende, ermöglicht Öl- und Gasunternehmen die Ermittlung von Tankfüllständen ohne direkten Kontakt. Sie kann ihnen auch dabei helfen, kleine Temperaturänderungen zwischen Flüssigkeiten und Feststoffen verschiedener Dichten mit spezifischen Wärmeeigenschaften zu erkennen.

### LÖSUNGEN



FLIR E76



Elara™ FB-Serie

**Weitere Informationen zu Lösungen von FLIR für die Öl- und Gasindustrie finden Sie unter [www.flir.com/oilandgas/transmission-transportation](http://www.flir.com/oilandgas/transmission-transportation).**



### **Inspektion von Druckluftsystemen, Motoren, Pumpen und Ventilen**

*Ausfallzeiten verhindern und Energie sparen mit thermischer und akustischer Bildgebung*

Ein Motorschaden, ein Pumpenausfall und ein undichtes Ventil stellen in der Öl- und Gasversorgungskette immer ein betriebskritisches Problem dar. Diese können zu Verschmutzung, Produkt- oder Energieverlust und zur Abschaltung einer Anlage oder Fertigungsline führen. Aus diesem Grund sind Motor-, Pumpen- und Ventil-Inspektionen mit Wärmebildtechnik von FLIR für sehr viele Unternehmen ein entscheidender Teil ihrer Programme zur vorbeugenden Instandhaltung. Druckluftsysteme verbrauchen bis zu 30 % mehr Strom aufgrund von Leckagen. Die Inspektion und Behebung dieses Problems senkt die Energie- und die Investitionskosten von Druckluftgeräten.

### **LÖSUNGEN**



### **Pipelineinspektionen**

*Gaslecks in Pipelines mittels optischer Gasbildung erkennen*

Öl- und Gas-Pipelines überbrücken oft sehr lange Strecken und müssen eine Vielzahl verschiedener Stoffe transportieren. Manchmal brechen Rohre und geben flüchtige Gase oder Flüssigkeiten in die Umwelt ab. Weil die Pipeline-Leckagen anfangs oft sehr klein sind, lassen sie sich mit bloßem Auge oft erst erkennen, wenn es bereits zu spät ist. Öl- und Gasunternehmen brauchen eine flexible Lösung, mit der sie Pipeline-Leckagen sowohl automatisiert aus der Ferne als auch vor Ort mit Inspektionpersonal erkennen können. Mit tragbaren Wärmebildkameras von FLIR im Handbetrieb oder auf Drohnen können Unternehmen Gasemissionen rund um die Uhr leicht identifizieren und Leckagen stoppen, bevor sie unkontrollierbar werden.

### **LÖSUNGEN**

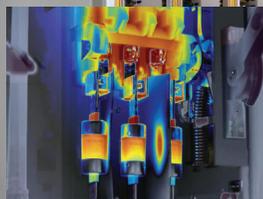
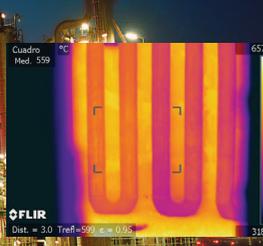
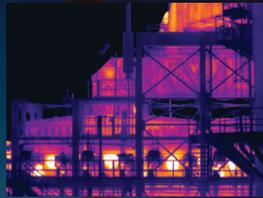


# VERARBEITUNG UND RAFFINATION

## Inspektion brennender Hochöfen

Ofenrohrmetall-Temperaturen durch eine Gasflamme messen

Die Rohre an einem Feuerraum können überhitzen und brechen, was unkontrollierte Brände und andere Kollateralschäden bewirken kann. Eine Beschädigung feuerfester Materialien und eine nicht ordnungsgemäße Brennerausrichtung können zu Überhitzung und Versagen führen, was Ausfallzeiten und Arbeitsschutzprobleme zur Folge hat – insbesondere in der Nähe von Inspektionsöffnungen und -leitern. Aus diesem Grund ist es entscheidend, den Zustand des externen Stahlfeuerraums sowie von Rohren und Halterungen über eine Ofeninspektionskamera mit Wärmebildfunktionen routinemäßig zu prüfen und zu beurteilen. Mit dieser Art Kamera können Inspektoren durch Gasflammen hindurch sehen und herausfinden, ob eine lokale interne Verkokung stattfindet oder ob es sich um externe Abschuppungen handelt. Inspektoren können die echten Hot-Spots präzise messen und dem Betriebsteam dadurch Empfehlungen zum Reduzieren der Befuerung im Ofen geben, um unerwartete Rohrbrüche zu vermeiden.



## Elektrikinspektionen

Mit Wärmebildtechnik Ausfällen und Versagen von Verteileranlagen vorbeugen

Weil elektrische Schaltfelder meist in Verteilerkästen eingebaut sind, lassen sich bevorstehende Ausfälle mit herkömmlichen Inspektionsmethoden nur schwer erkennen. Ein Versagen von Anschlüssen und Komponenten kann ungeplante Ausfallzeiten, kostspielige Reparaturen, Produktionsverluste und erhöhte Brandgefahren zur Folge haben. Deshalb ist es wichtig, routinemäßige Kontrollen aller elektrischen Verteilersysteme auf Anzeichen von Überhitzung durchzuführen, die auf bevorstehende Ausfälle hindeuten. Die Durchführung von Elektrikinspektionen mit Wärmebildtechnologie von FLIR hilft Ihnen, überlastete Komponenten zu lokalisieren, bevor diese versagen und ausfallen. Hier kann Wärmebildtechnik entscheidende Informationen liefern, die dem bloßen Auge verborgen bleiben. Dadurch können sie elektrische Probleme im Rahmen der planmäßigen Wartung beheben, bevor diese sich zu einem schwerwiegenden und kostspieligen Problem entwickeln.

## LÖSUNGEN



FLIR GF309



FLIR T865

mit FlexView™  
Objektiv mit zwei  
Sichtfeldern

## LÖSUNGEN



FLIR E96



FLIR DM285



FLIR CM275

Weitere Informationen zu Lösungen von FLIR für die Öl- und Gasindustrie finden Sie unter [www.flir.com/oilandgas/processing-refining](http://www.flir.com/oilandgas/processing-refining).



## Überwachung betriebskritischer Behältnisse

Automatisierte und kontinuierliche Überwachung mit Wärmebildtechnik

Betriebskritische Behältnisse wie Vergasungsbehälter können Innentemperaturen von mehr als 500 °C erreichen und müssen während des Prozesses stabil gehalten werden. Werden die Temperaturen nicht kontrolliert, könnte es durch die zunehmende Erwärmung zu einer gefährlichen Explosion kommen. Behälterdaten werden aufgezeichnet und kontrolliert, um sicherzustellen, dass die Außenhaut, die häufig aus Eisen besteht, nicht überhitzt und verformt wird. Wärmebildtechnik eignet sich ideal für die kontinuierliche Überwachung betriebskritischer Behältnisse mit dem Ziel, Probleme zu erkennen, bevor es zu Ausfällen kommt. Die FLIR Technologie liefert ein vollständiges Bild potenzieller Probleme sowie der Bereiche zwischen den Thermoelementen, die häufig unbeachtet bleiben.

### LÖSUNGEN



FLIR A310ex



## Überwachung von Abfackelvorrichtungen

Einsatz automatisierter Infrarotkameras zur Überwachung von Abfackelvorrichtungen

Abfackelsysteme werden oft als letzte Möglichkeit genutzt, um zu verhindern, dass umweltschädliche Kohlenwasserstoffe in die Atmosphäre gelangen. Zur Überwachung von Abfackelvorrichtungen werden Technologien unterschiedlicher Art eingesetzt. Häufig sind diese jedoch unwirksam, wenn es um die Rauchreduzierung beim Abfackeln von Gasen geht – die immer ein wichtiger Indikator für die Brenneffizienz ist. Beim Abfackeln ohne Zündflamme wird Gas in die Luft abgegeben. Dadurch steigt das Risiko von Explosionen und Umweltbeeinträchtigungen. Die Wärmebildtechnik kann Inspektoren dabei helfen, den Unterschied zwischen der Wärmesignatur einer Abfackelflamme und dem Hintergrund zu erkennen (meist Himmel oder Wolken).

### LÖSUNGEN



FLIR A700f



FLIR T840



# SOFTWARE FÜR TRAGBARE INFRAROT- UND AKUSTIKKAMERAS VON FLIR

*FLIR hilft Ihnen, effizienter zu arbeiten und die Produktivität mit einer robusten Software-Suite, Routing-Plugins und Cloudspeicher zu steigern.*

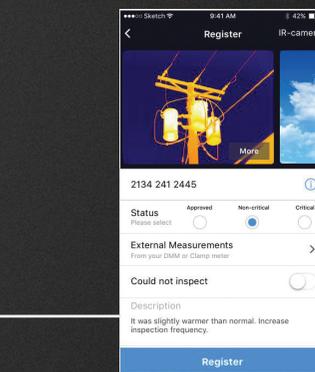
## SOFTWARE- UND CLOUD-LÖSUNGEN

FLIR Thermal Studio Pro, der FLIR Ignite Cloud-Speicher und das FLIR-Routenmanagement bieten die Gesamtlösung, die Ihr Team benötigt, um Inspektionen, Analysen und Berichte zu optimieren.

FLIR Thermal Studio Pro: Erstellen Sie mit dem Software-Plugin FLIR Route Creator einen effizienten Vermessungsplan, laden Sie ihn dann herunter und führen Sie ihn mit der Inspektionsroutenfunktion auf Ihrer Kamera aus. Bringen Sie die Bilder nach Abschluss Ihrer Inspektion zur Verarbeitung, Analyse und Berichterstellung zurück in FLIR Thermal Studio.

Für die akustische Bildgebung ist die FLIR Si124 mit einem Software-Plugin für FLIR Thermal Studio Pro ausgestattet, mit dem Sie kritische Daten für Ihre Entscheidungsfindung wie Leckraten, Kosten und den Grad der Bedrohung durch Teilentladungen berechnen können.

FLIR Ignite: Laden Sie Bilder drahtlos auf diesen Cloud-Dienst hoch, der die zuverlässige Sicherung Ihrer Daten automatisch verwaltet und die Inhalte sofort an autorisierte Teammitglieder weitergibt.



## SOFTWARE-ENTWICKLUNGSLÖSUNGEN VON FLIR

Durch Nutzung des Software Development Kit (ATLAS SDK) von FLIR können Unternehmen mit ihrem eigenen Computerized Maintenance Monitoring System (CMMS) Daten aus Wärmemessungen, METERLINK® GPS- und Kompassdaten sowie weitere wichtige in das Bild eingebettete Parameter auslesen.



# INFRAROT-TRAININGSCENTER

## Potenzial der thermischen und optischen Gasdetektion ausschöpfen

Je besser Sie sich mit thermischer und optischer Gasdetektion auskennen, umso stärker können Sie und Ihr Unternehmen davon profitieren. Deshalb bietet das Infrared Training Center (ITC) Kurse für industrielle Anwendungen an. Diese reichen von kostenlosen Online-Kursen bis zu weiterführenden Zertifizierungsschulungen.

### ITC-Kurse umfassen:

- *Zertifizierungskurs für die optische Gasdetektion*
- *OGI-Grundlagen Online-Kurs*
- *Thermografiekurse für die Zertifizierungsstufen I, II und III*
- *Kurse für elektrische Inspektion und elektrische Thermografie der Stufe I*

## ERSTKLASSIGE INFRAROTSCHULUNGEN

In den Thermografie-Zertifizierungskursen des ITC können Sie sich darauf vorbereiten, eine führende Rolle in einem IR- oder optischen Inspektionsprogramm zu übernehmen. In der Stufe I werden Sie dafür zertifiziert, dass Sie wissen, wie eine Wärmebildkamera bzw. ein optischer Gasdetektor funktioniert und wie diese richtig bedient werden. Stufe II zertifiziert fortgeschrittene Kenntnisse über weitreichendere Konzepte und umfassende Labormessungen. Und eine Zertifizierung der Stufe III bescheinigt Ihnen, dass Sie über sämtliche Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, um das Thermografie- bzw. optische Gasdetektionsprogramm Ihres Unternehmens zu leiten. Diese Zertifizierungen würdigen und unterstützen Ihre Arbeit.

ITC bietet Kurse in Schulungszentren auf der ganzen Welt, an Standorten in Ihrem Land, in Ihrem Unternehmen und sogar online an. Wir empfehlen Ihnen, Schulungen mit mindestens zehn Teilnehmern vor Ort in Ihrem Betrieb durchführen zu lassen. Die Schulungskurse des ITC vor Ort sind die beste Möglichkeit, größere Teilnehmergruppen preisgünstig zu schulen. Unsere Schulungsleiter reisen direkt an Ihren Standort. Dadurch sparen Sie Reisekosten, da Ihre Mitarbeiter vor Ort bleiben, und Sie verringern Ihre Ausfallzeiten und Probleme durch Personalmangel.

Weitere Informationen zu unseren Schulungen vor Ort finden Sie unter <https://flir.com/ITC-onsite-training>. Unser vollständiges Schulungsangebot, den aktuellen Kursplan und weitere Informationen finden Sie unter [infraredtraining.com](https://infraredtraining.com).



Um weitere Informationen zu erhalten, wenden Sie sich an: [Sales@TeledyneFLIR.com](mailto:Sales@TeledyneFLIR.com)  
oder besuchen Sie [flir.com/contactsupport](http://flir.com/contactsupport), um die Nummer Ihres örtlichen Kundendienstes zu suchen.

Alle technischen Angaben können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern.

© Copyright 2022, Teledyne FLIR, LLC. Alle anderen Marken- und Produktnamen sind eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber. Die dargestellten Bilder zeigen eventuell nicht die tatsächliche Auflösung der Kamera. Alle Bilder dienen nur zur Veranschaulichung. (Erstellt 10/2022)

O&G Ratgeber Update-102022-RH-22-1175-INS

[www.teledyneflir.com](http://www.teledyneflir.com)

NASDAQ: TDY

