



# OPTISCHE GASDETEKTION

INFRAROTKAMERAS ZUR GASLECK-ERKENNUNG

## UNSICHTBARE GASE SICHTBAR MACHEN LEBEN RETTEN, UMSATZ ERHÖHEN

In einer Anlage kann es Tausende Anschlüsse und Verbindungsstücke geben, die regelmäßig überprüft werden müssen. Letztlich wird aber nur ein geringer Prozentsatz dieser Komponenten jemals undicht werden. Tests mit herkömmlichen Spürgeräten kosten viel Zeit und Mühe und setzen den Prüfer möglicherweise unsicheren Arbeitsbedingungen aus.



Optische Gasdetektionskameras machen unsichtbare Gase an ihrem Austrittspunkt sichtbar. Damit können Sie flüchtige Emissionen schneller und zuverlässiger als mit herkömmlichen Spürgeräten aufspüren. Mit FLIR-Kameras der G-Serie dokumentieren Sie Gaslecks, die zu Produkt- und Umsatzverlusten, Bußgeldern und Sicherheitsgefährdungen führen.

Von Erdgasförderern bis zu Betreibern von petrochemischen und Stromerzeugungsanlagen vermeiden Unternehmen durch die Integration optischer Gasdetektoren von FLIR in ihre LDAR-Programme zur Leckerkennung und -behebung jährlich Produktverluste im Wert von mehr als 10 Millionen USD.

## DIE WICHTIGSTEN VON DER



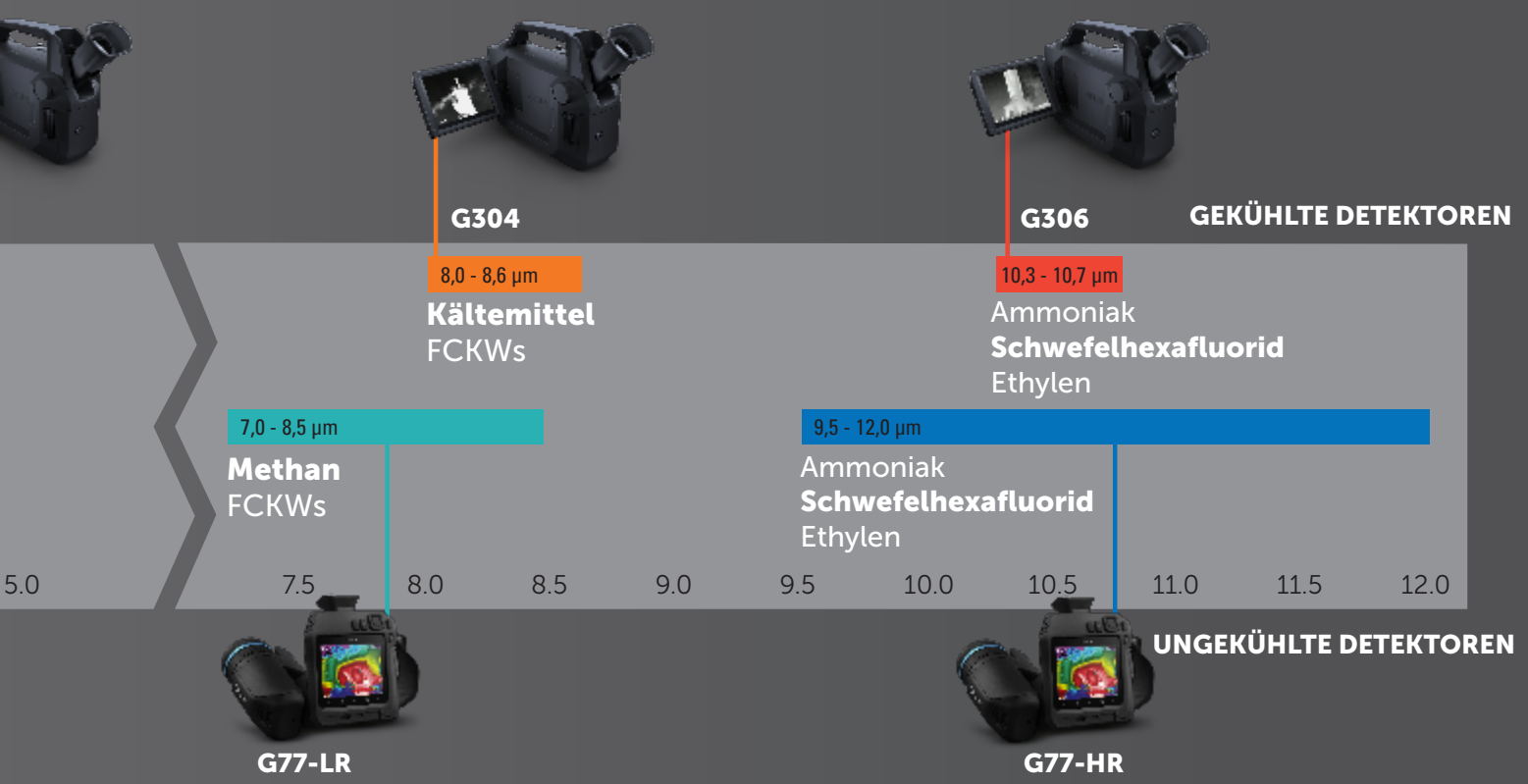
## HAUPTINDUSTRIE / HAUPTANWENDUNG

**Öl und Gas**  
Konformität mit Regularien

**Anwendung**  
Erkennung von Wasserstofflecks



# KAMERA ERFASSTEN GASE



**Stahl**  
Sicherheit und Umweltschutz

**Öl und Gas**  
Erkennung von größeren Sicherheits- und Emissionsereignissen

**Chemikalie**  
Einhaltung von Sicherheits- und Umweltvorschriften

**Anwendung**  
Umweltschutz

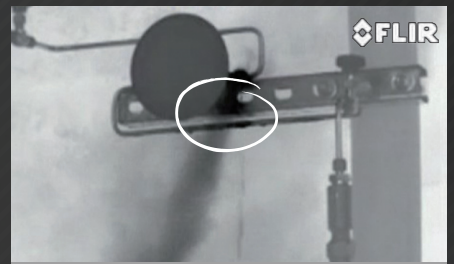
**Lebensmittel und Getränke**  
Sicherheit und Produktivität



LECKS IN STAHLWERKEN AUFSPÜREN



LECKS AN R-124-KOMPRESSOREN ERKENNEN



UNDICHTES MANOMETER



ERKANNTES GASLECK



DAS LECK LÄSST SICH AUF DEM WÄRMEBILD DEUTLICH ERKENNEN

## LECKS ZU IHREM URSPRUNG ZURÜCKVERFOLGEN

Die Gasdetektionskameras der G-Serie können Erdgas-, SF<sub>6</sub>- und CO<sub>2</sub>-Lecks schnell, präzise und sicher erkennen. Dafür müssen keine Anlagen abgeschaltet werden, und es ist kein Kontakt mit den Komponenten erforderlich. Optische Gasdetektionskameras machen Gaslecks, die sich nicht mit bloßem Auge erkennen lassen, auf Infrarotbildern als Rauchfahnen sichtbar. Dadurch lassen sie sich auch aus größerer Entfernung einfach erkennen.

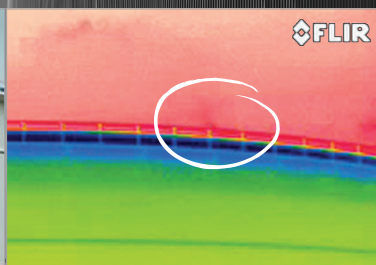
### MIT OPTISCHEN GASDETEKTIONSKAMERAS VON FLIR KÖNNEN SIE:

- Große Bereiche schnell und aus sicherem Abstand scannen
- Schwer zugängliche Anschlüsse und Verbindungen untersuchen
- Umweltbestimmungen zuverlässiger einhalten
- Elektromechanische Systeme mit Temperaturmessungen auf Anzeichen für drohende Defekte überprüfen
- Tanks auf Lecks, Füllstände und ihre Effizienz überprüfen

### WEITLÄUFIGE BEREICHE SCHNELL UND AUS SICHERER ENTFERNUNG ÜBERPRÜFEN



VISUELLES BILD



INFRAROTBILD



HOHEMPFINDLICHKEITSMODUS (HSM)

## TRAGBARE KAMERAS

Wenn Sie weitläufige Arbeitsbereiche auf austretende Industriegase oder Chemikalien überprüfen müssen, können Sie Ihre Aufträge mit einer tragbaren optischen Gasdetektionskamera schnell und effizient erledigen. Mit Kameras wie der Gx320, G306 und G346 können Sie schnell viele Komponenten an mehreren Standorten prüfen. Die Ergonomie der Modelle ermöglicht eine komfortable ganztägige Nutzung. Zusätzlich sind diese Kameras mit nützlichen Funktionen wie einer Temperaturkalibrierung ausgestattet, die für einen verbesserten Wärmekontrast zwischen der Gasverbindung und dem Hintergrundbereich sorgt.

### DIE TRAGBAREN KAMERAS DER G-SERIE EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Erdgasbohrstellen
- Elektrische Umspannstationen
- Stromgeneratoren
- Chemieanlagen
- Produktionsbetriebe
- Raffinerien



## FEST INSTALLIERTE KAMERAS

Brauchen Sie eine dauerhafte Überwachung oder automatische Leckererkennung in kritischen Bereichen? Mit Wärmebildkameras wie der G300a und GF77a können Sie wichtige Gasleitungen, -anlagen und kritische Komponenten in abgelegenen und schwer zugänglichen Bereichen dauerhaft überwachen. Damit lassen sich gefährliche und kostspielige Gaslecks sofort erkennen. Die Überwachung erfolgt aus sichererem Abstand. Sie müssen keine Techniker in potenziell gefährliche Bereiche entsenden.

### G300a- UND GF77a-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Offshore-Ölplattformen
- Erdgasaufbereitungsanlagen
- Biogasanlagen
- Petrochemische Anlagen
- Hochproduktive Bohrstellen
- Unterirdische Speicheranlagen
- Kritische Pipeline-Kreuzungen
- Verdichterstationen

## NÜTZLICHES ZUBEHÖR

### FLEXIBLE SYSTEME, DIE IHRE WECHSELNDEN ANFORDERUNGEN ERFÜLLEN

Kein anderer Hersteller von Wärmebildkameras bietet Ihnen ein größeres Zubehörsortiment als Teledyne FLIR. Es sind Hunderte Zubehörprodukte für die Anpassung Ihrer Kameras an viele verschiedene Bildgebungs- und Messanwendungen verfügbar, u. a. ein umfassendes Objektivsortiment, LCD-Displays, Fernsteuerungssysteme und mehr.





## METHAN UND KOHLENWASSERSTOFFE

### FLIR **GF77™** GasFindIR mit LR-Linse

Die FLIR GF77 mit LR-Linse (7-8,5 µm) wurde exklusiv für die GF77-Kamera für ungekühlte optische Gasaufnahmen entwickelt und visualisiert Methan in Echtzeit für schnellere und effizientere Gasleckmessungen. Diese erschwingliche Lösung ist sowohl für die Gaserkennung als auch für die radiometrische Temperaturmessung nützlich, sodass Sie Leckagen sicher lokalisieren und genaue thermische Inspektionen mit einer Kamera durchführen können.

### FLIR **GF77a™** Stationäre GasFindIR-Kamera

Die FLIR GF77a ermöglicht eine dauerhafte autonome Erkennung von Methanlecks. Mit dieser ungekühlten, fest installierten OGI-Kamera können Sie Ihre wertvollen Anlagen besser schützen, Produktverluste vermeiden, Emissionsvorgaben sicher einhalten und den Arbeitsschutz Ihrer Mitarbeiter verbessern. Mit ihren erweiterten Konnektivitätsfunktionen, die die Anforderungen der aktuellen Branchenprotokolle erfüllen, lässt sich diese Kamera nahtlos in Ihr derzeitiges Ökosystem einbinden.

### FLIR **G300a™**

Die FLIR G300a ist eine gekühlte, fest installierte Kamera. Sie erkennt Kohlenwasserstoffe und flüchtige organische Verbindungen (VOCs), die aus Lecks in die Atmosphäre entweichen und umweltschädlich sind. Damit können die Benutzer Anlagen in schwer zugänglichen, abgelegenen Bereichen oder Gefahrenzonen dauerhaft überwachen. Dadurch können Inspektoren sofort Maßnahmen zur Reparatur von gefährlichen und kostspieligen Lecks ergreifen. Die G300a lässt sich einfach aus sicherer Entfernung über Ethernet steuern und in ein TCP/IP-Netzwerk integrieren. Dank ihrer kompakten Abmessungen lässt sich die robuste G300a auch problemlos für OGI-Inspektionen aus der Vogelperspektive an einer Drohne befestigen.



#### **GF77-KAMERAS MIT LR-OBJEKTIVEN EIGNEN SICH IDEAL FÜR:**

- Elektrische Versorgungseinrichtungen
- Öl- und Erdgasbetriebe
- Chemie-/Fertigungsanlagen
- Notfalleinsatzkräfte



#### **GF77a-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:**

- Nachgelagerte Öl- und Gasanlagen
- Transport-Terminals
- Energieerzeugungsanlagen
- Midstream-Gasaufbereitungsanlagen



#### **G300a-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:**

- Ö raffinerien
- Erdgasaufbereitungsanlagen
- Offshore-Plattformen
- Chemische/petrochemische Komplexe
- Biogas- und Energieerzeugungsanlagen
- Einhaltung aller geltenden Gesetze und Vorschriften



ENTLÜFTUNGSÜBERDRUCKVENTIL AN EINEM LAGERTANK



ERDGASLECK AN EINEM VERDICHTERVENTIL



METHANLECK AN EINER ERDGASANLAGE





## METHAN UND KOHLENWASSERSTOFFE

FLIR Gx320™

FLIR G620™

FLIR Gx620™

Die FLIR Gx320, G620 und Gx620 sind gekühlte OGI-Kameras. Mit ihrem Spektralfilter können sie Methan- und Kohlenwasserstoffemissionen von Produktions-, Transport- und Aufbereitungsanlagen in der Öl- und Gasindustrie erkennen. Damit lassen sich weitläufige Bereiche bis zu neunmal schneller untersuchen als mit herkömmlichen Gasspürgeräten, um Lecks frühzeitig zu erkennen und Emissionen zu reduzieren.

Sie bieten eine IR-Auflösung von bis zu 640 x 480 Pixeln (G620 und Gx620) und hochpräzise Temperaturmessungen. Damit können Prüfer den Wärmekontrast zwischen der Gaswolke und dem Hintergrund beurteilen und verbessern.

Die Gx320-, G620- und Gx620-Kamera erfüllt die Empfindlichkeitsanforderungen der OOOOa-Vorschrift der US-Umweltschutzbehörde EPA für Methan. Da alle aufgezeichneten Datensätze mit GPS-Daten getaggt werden, erfüllen sie auch die Dokumentationspflichten. Durch das schnelle Aufspüren und Beseitigen von Lecks können Unternehmen die Umwelt schützen und gleichzeitig unnötige Produktverluste und hohe Bußgelder vermeiden.

Damit können Sie Tausende Komponenten, die sich sonst nur schwer überwachen lassen, schnell und sicher aus großer Entfernung auf austretende Gase überprüfen und dabei selbst kleinste Lecks erkennen.

### GEFAHRENBEREICHE

Mit der Flir GX320 und GX620 können Sie flüchtige Erdgasemissionen schnell erkennen und sichtbar machen und gleichzeitig die Sicherheit in Gefahrenbereichen gewährleisten. Diese OGI-Kameras sind für den Einsatz in **Gefahrenbereichen** der Klasse 1, Unterklasse 2 oder Zone 2 zertifiziert. Dadurch verbessern sie die Arbeitssicherheit und können – in Abhängigkeit von den Unternehmensrichtlinien – den vor der Inspektion erforderlichen bürokratischen Aufwand reduzieren.

### DIE MODELLE Gx320/G620/Gx620 ERKENNEN BEINAHE 400 GASE, EINSCHLIESSLICH:

- Methan
- Methanol
- Propan
- Benzol
- Ethan
- Propylen
- Ethanol
- Pentan
- 1-Penten
- Isopren
- Butan
- Ethylbenzol
- MEK
- MIBK
- Toluol
- Oktan
- Heptan
- Xylol
- Ethylen
- Hexan



### DIE MODELLE GX320, G620 UND Gx620 EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Offshore-Plattformen
- Flüssigerdgas-Umschlagterminals
- Ölraffinerien
- Erdgas-Bohrtürme und -Verarbeitungsanlagen
- Verdichterstationen
- Biogas- und Energieerzeugungsanlagen

### Gx320 und Gx620: FÜR SICHERHEITZONEN ZERTIFIZIERT

Bei Offshore-Förderanlagen und Verarbeitungsanlagen besteht oftmals die Gefahr von Gasansammlungen, die sich durch Funkenflug oder an heißen Oberflächen entzünden können. Arbeit in solchen Bereichen erfordert eine spezielle Schutzkleidung und Ausrüstung – insofern dies möglich ist.

Die Öl- und Gasindustrie wartet schon seit Langem auf eine Gasdetektionslösung wie Gx320- und Gx620-Kameras, weil sich der Anwender stets auf ihre Zertifizierung für Gefahrenbereiche verlassen und ganz auf seine eigentlichen Aufgaben konzentrieren kann.

### DIE Gx320- UND Gx620-KAMERAS HABEN DIE FOLGENDEN ZERTIFIZIERUNGEN:

ATEX/IECEx, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G

ANSI/ISA-12.12.01-2013, Klasse 1, Unterklasse 2

CSA 22.2 Nr. 213, Klasse 1, Unterklasse 2





## DIE FORTSCHRITTLICHSTE GASVISUALISIERUNG UND QUANTIFIZIERUNG VON GASLECKS IN DER KAMERA

Als Mitarbeiter von Teledyne FLIR wissen wir, dass Ihre Arbeit kritisch und gefährlich ist. Daher haben wir die FLIR G-Serie entwickelt, damit Sie Ihre Arbeit sicherer und effizienter erledigen können.

Die Gasdetektionskameras der G-Serie von FLIR lassen sich drahtlos verbinden, haben austauschbare Objektive sowie einen ergonomisch drehbaren Touchscreen und quantifizieren Gaslecks bereits innerhalb der Kamera\*, um Ihre Inspektionsmöglichkeiten zu erweitern.

- Quantifizieren Sie Größe und Typ des Gaslecks innerhalb der Kamera, ohne ein weiteres Gerät\*
- Prüfen Sie bequem aus jeder Entfernung mit austauschbaren Schnellwechsel-Objektiven
- Optimieren Sie die Inspektionen mit Multi-REC (Aufzeichnungsmodus) und zeichnen Sie verschiedene Videotypen auf, darunter Infrarot-, Hochempfindlichkeits- (HSM) und visuelle Videos
- Verbinden Sie sich sofort mit Smartphones oder Tablets über das erweiterte integrierte WLAN und Bluetooth®
- Automatisches Hochladen und Speichern gespeicherter Bilder und Videos in die FLIR Ignite Cloud-Software während des Einsatzes

\*Nur die Modelle Gx320, Gx620 und G620





## KOHLENDIOXID

### FLIR G343™

Mit der GF343-Kamera können Sie Kohlendioxidlecks (CO<sub>2</sub>) schnell und präzise erkennen – unabhängig davon, ob das Gas bei einem Produktionsprozess oder bei der tertiären Ölgewinnung frei wird oder als Tracer gas für Wasserstoff dient. CO<sub>2</sub> ist ein primäres Treibhausgas. Es wird nicht nur beim Verbrennen fossiler Energieträger, sondern auch bei industriellen Verfahren, der Ölproduktion und in Produktionsanlagen freigesetzt. Durch eine zuverlässige kontaktlose CO<sub>2</sub>-Erkennung können Unternehmen ihre Anlagen im laufenden Betrieb überprüfen und ungeplante Ausfälle und Stillstände vermeiden. Die Betriebssicherheit bleibt auch bei der Umstellung auf eine Kohlendioxidabscheidung und -speicherung gewährleistet.



## KOHLENMONOXID

### FLIR G346™

Die FLIR G346-Kamera macht geruchlose und für das bloße Auge unsichtbare Kohlenmonoxidemissionen (CO) aus sicherer Entfernung sichtbar. Aus undichten Schornsteinen oder Abgasrohren ausströmendes Kohlenmonoxid kann zur tödlichen Gefahr werden, insbesondere wenn sich das Gas in einem geschlossenen Bereich ansammeln kann. Mit der G346 können Sie schnell weitläufige Bereiche überprüfen und selbst kleine Lecks aus mehreren Metern Entfernung aufspüren. Damit verbessern Sie die Arbeitssicherheit und schützen die Umwelt.

#### DIE G346 ERKENNT KOHLENMONOXID UND DIE FOLGENDEN GASE:

- Acetonitril
- Acetylcyanid
- Arsin
- Bromisocyanat
- Butylisocyanid
- Chlorisocyanat
- Dimethylchlorsilan
- Cyanbromid
- Dichlormethylsilan
- Ethenon
- Ethylthiocyanat
- Monogerman
- Pyrrolizidin
- Ketene
- Methylthiocyanat
- Distickstoffmonoxid
- Monosilan



#### G343-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Tertiäre Ölgewinnung
- Wasserstoffgekühlte Generatoren
- Kohlendioxidabscheidungssysteme
- Ethanolproduktion
- Industrielle Dichtheitsprüfungen



#### G346-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Stahlindustrie
- Chemie-Großproduktion
- Verpackungssysteme
- Petrochemische Industrie

## KÄLTEMITTEL

### FLIR G304™

Die FLIR G304-Kamera erkennt Kältemittellecks, ohne dass dafür der laufende Betrieb unterbrochen oder eingestellt werden muss. Die meisten modernen Kältemittel sind Organofluorverbindungen. Obwohl diese nicht ozonschädigend sind, enthalten einige Mischungen dennoch flüchtige organische Verbindungen (VOCs). Kältemittel werden unter anderem bei der Nahrungsmittelherstellung, Arzneimittellagerung und Klimatisierung in einer Vielzahl von Systemen eingesetzt.

#### DIE FLIR G304-KAMERA ERKENNT FOLGENDE KÄLTEMITTELGASE:

- R22
- R125
- R134A
- R143A
- R245fa
- R404A
- R407C
- R410A
- R417A
- R422A
- R507A

## SCHWEFELHEXAFLUORID UND AMMONIAK

### FLIR G306™

Die FLIR GF306-Kamera erkennt SF<sub>6</sub>, das zur Isolierung von Hochspannungstrennschaltern eingesetzt wird, sowie wasserfreien Ammoniak (NH<sub>3</sub>), der als industrielles Kältemittel und Dünger genutzt wird. SF<sub>6</sub> ist ein Treibhausgas, dessen Erderwärmungspotenzial über einen Zeitraum von 100 Jahren 22.000-mal höher ist als das von CO<sub>2</sub>. Indem sie SF<sub>6</sub>-Lecks erkennen und beseitigen, können Energieerzeuger kostspielige Schäden an Schutzschaltern vermeiden und gleichzeitig die Umwelt schützen.

#### DIE FLIR G306-KAMERA ERKENNT FOLGENDE GASE:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essigsäure</li> <li>• Acetylchlorid</li> <li>• Allylbromid</li> <li>• Allylchlorid</li> <li>• Allylfluorid</li> <li>• <b>Wasserfreier Ammoniak</b></li> <li>• Brommethan</li> <li>• Chlordioxid</li> <li>• 2-Cyanacrylsäureethylester (Sekundenkleber)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ethylen</b></li> <li>• Dichlordifluormethan</li> <li>• Furan</li> <li>• Hydrazin</li> <li>• Methylsilan</li> <li>• Methylethylketon (MEK)</li> <li>• Methylvinylketon</li> <li>• Propenal</li> <li>• Propen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schwefelhexafluorid</b></li> <li>• Tetrahydrofuran</li> <li>• Trichlorethylen</li> <li>• Uranylfluorid</li> <li>• Vinylchlorid</li> <li>• Vinylcyanid</li> <li>• Vinyllether</li> </ul> |
|--|--|---|

### FLIR GF77™ GasFindIR mit HR-Linse

Die FLIR GF77 mit HR-Linse (9,5-12 µm), die exklusiv für die Verwendung mit dieser ungekühlten OGI-Kamera entwickelt wurde, erkennt und visualisiert Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>), Ethylen und Ammoniak. Diese erschwungliche Lösung ist sowohl für die Gaserkennung als auch für die radiometrische Temperaturmessung nützlich, sodass Sie Leckagen sicher lokalisieren und genaue thermische Inspektionen mit einer Kamera durchführen können.



#### G304-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Nahrungsmittelherstellung, -lagerung und -einzelhandel
- Automobilherstellung und Reparatur
- Klimatisierung
- Arzneimittelherstellung, -transport und -lagerung



#### G306-KAMERAS EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Versorgungsunternehmen
- Ammoniakanlagen
- Kältetechniksysteme
- Chemieanlagen



#### GF77-KAMERAS MIT HR-OBJEKTIVEN EIGNEN SICH IDEAL FÜR:

- Elektrische Versorgungseinrichtungen
- Öl- und Erdgasbetriebe
- Chemie-/Fertigungsanlagen
- Lebensmittel und Landwirtschaft
- Notfalleinsatzkräfte



## TECHNISCHE DATEN

	<b>Gx320</b>	<b>Gx620</b>	<b>G620</b>	<b>G343</b>
Erkennbares Primärgas	Kohlenwasserstoffe (CxHx)	Kohlenwasserstoffe (CxHx)	Kohlenwasserstoffe (CxHx)	Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )
Detektortyp	Gekühlt, InSb	Gekühlt, InSb	Gekühlt, InSb	Gekühlt, InSb
Spektralbereich	3,2 µm bis 3,4 µm	3,2 µm bis 3,4 µm	3,2 µm bis 3,4 µm	4,2 µm bis 4,4 µm
Auflösung	320 × 240 (76.800 Pixel)	640 × 480 Pixel (307.200 Pixel)	640 × 480 Pixel (307.200 Pixel)	320 × 240 (76.800 Pixel)
Quantifizierung in der Kamera	Ja	Ja	Ja	Nein
Thermische Empfindlichkeit	<10 mK bei 30 °C	20 mK bei 30 °C	20 mK bei 30 °C	15 mK bei 30 °C
Messgenauigkeit	±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±2 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±2 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±2 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	K. A.
Rauschäquivalente Konzentrationslänge (NECL) [ΔT = 10 °C, Abstand = 1 m]	Methan – 13 ppm-m	Methan – 29 ppm-m	Methan – 29 ppm-m	Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) – 5,6 ppm-m
Labor-Mindestleckrate (MLLR) [bekannte Gase]	Methan: 0,6 g/h Propan: 0,6 g/h Butan: 0,4 g/h	Methan: 0,6 g/h Propan: 0,6 g/h	Methan: 0,6 g/h Propan: 0,6 g/h	-
Temperaturbereich	-20 °C bis 350 °C	-20 °C bis 350 °C	-20 °C bis 350 °C	-
Verfügbare Objektive	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)
Zoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom
Fokus	Manuell	Manuell	Autofokus, manuell	Autofokus, manuell
<b>Display</b>				
Verstellbarer Sucher	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln
Videokamera mit Leuchte	3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP
Laserpointer	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)
Videoausgang	HDMI, DVI	HDMI, DVI	HDMI, DVI	HDMI, DVI
<b>Zertifizierungen</b>				
Gefahrenbereiche	ATEX/IECEX, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G – ANSI/ISA-12.12.01-2013, Class I Division 2 – CSA 22,2 No. 213, Class I Division 2	ATEX/IECEX, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G – ANSI/ISA-12.12.01-2013, Class I Division 2 – CSA 22,2 No. 213, Class I Division 2	-	-
US EPA 0000a	Ja	Ja	Ja	-
Bildanalyse	10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	-
Kennzeichnungen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen
Kommunikationsschnittstellen	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI
Datenspeicher	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite
Dateiformat	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)
MultiREC-Aufzeichnung	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge
GPS	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion

Eine Übersicht mit den technischen Daten der FLIR GF77a und FLIR G300a finden Sie auf [FLIR.com](http://FLIR.com)



G346	G304	G306	GF77	
Kohlenmonoxid (CO)	Kältemittel	Schwefelhexafluorid (SF <sub>6</sub> ), Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	LR-Linse: Methan, R-134a, R-152a	HR-Linse: Schwefelhexafluorid (SF <sub>6</sub> ), Ammoniak (NH <sub>3</sub> ) und Ethylen
Gekühlt, QWIP	Gekühlt, QWIP	Gekühlt, QWIP	Ungekühlt, Mikrobolometer	
4,52 µm bis 4,67 µm	8,0 µm bis 8,6 µm	10,3 µm bis 10,7 µm	LR-Linse: 7 µm bis 8,5 µm	HR-Linse: 9,5 µm bis 12 µm
320 × 240 (76.800 Pixel)	320 × 240 (76.800 Pixel)	320 × 240 (76.800 Pixel)	320 × 240 (76.800 Pixel)	
Nein	Nein	Nein	Nein	
15 mK bei 30 °C	15 mK bei 30 °C	15 mK bei 30 °C	25°-Objektiv: < 25 mK bei 30 °C, 6°-Objektiv: < 40 mK bei 30 °C	
±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±1 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±2 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	±1 °C innerhalb der Temperaturspanne (0 °C bis 100 °C) oder ±2 % des innerhalb der Temperaturspanne abgelesenen Messwerts (> 100 °C)	±5 °C bei Umgebungstemperaturen von 15 °C bis 35 °C	
Kohlenmonoxid (CO) – 9 ppm-m	-	Schwefelhexafluorid (SF <sub>6</sub> ) – 0,3 ppm-m, Ethylen (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) – 6,3 ppm-m	LR-Linse: CH <sub>4</sub> : < 100 ppm × m R-134a: < 20 ppm × m R-152a: < 100 ppm × m	HR-Linse: SF <sub>6</sub> : < 1 ppm × m C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> : < 20 ppm × m NH <sub>3</sub> : < 20 ppm × m
-	-	Schwefelhexafluorid (SF <sub>6</sub> ): 0,026 g/h Ammoniak: 0,127 g/h	Methan: 2,7 g/h	Schwefelhexafluorid (SF <sub>6</sub> ): 0,74 g/h
-20 °C bis 350 °C	-20 °C bis 250 °C	-40 °C bis 500 °C	-20 °C bis 80 °C, 0 °C bis 250 °C, 100 °C bis 500 °C	
24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm); 6° × 4,5° (92 mm)	24° × 18° (23 mm); 14,5° × 10,8° (38 mm)	
1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–8-fach stufenlos, Digitalzoom	1–6-fach stufenlos, Digitalzoom	
Autofokus, manuell	Autofokus, manuell	Autofokus, manuell	Stufenlos (Laser), One-Shot (Laser), One-Shot-Kontrast, manuell	
Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Drehbarer LCD-Touchscreen, 4 Zoll, mit 640 × 480 Pixeln	Dragontrail® Touchscreen (QVGA), 640 × 480 Pixel	
3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP	5 Megapixel	
Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse-2-Halbleiter-AlGalnP-Diodenlaser, 1 mW, 635 nm (rot)	Klasse 2, eigene Taste, wird zur Fokus- und Abstandsmessung verwendet	
HDMI, DVI	HDMI, DVI	HDMI, DVI	DisplayPort über USB Typ C	
-	-	-	-	
-	-	-	-	
10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	10 Spots, 5 Felder mit Max/Min/Durchschnitt, 1 Linie, Delta T, Messkorrekturen	3 Spots und Felder im Live-Modus	
Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	Sprache: 60 Sek. mit Bluetooth auf Standbildern und Video Text aus vordefinierter Liste oder Softtastatur auf Touchscreen	
USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth über Headset, WLAN, HDMI	USB 2.0, Bluetooth, WLAN, DisplayPort	
Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	Entnehmbare SD-Karte; Cloud über FLIR Ignite	
Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, MJEG, MPEG4, H.264, RTRR(.csq)	Standard JPEG, RTRR(.csq)	
Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	Aufzeichnen mehrerer Dateien automatisch in anpassbarer Reihenfolge	-	
Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS; Datenprotokollierungsfunktion	Automatisches Hinzufügen von Positionsdaten zu jedem Standbild; erstes Einzelbild im Video von integriertem GPS	

## 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.

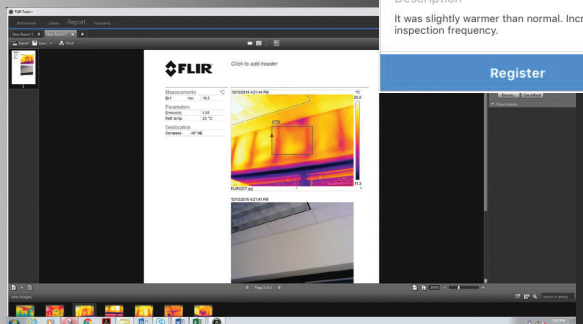
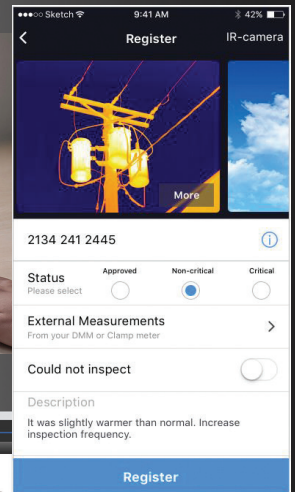
Für die akustische Bildgebung ist die FLIR Si124 mit einem Software-Plugin für FLIR Thermal Studio Pro ausgestattet, mit dem Sie kritische Daten für Ihre Entscheidungsfindung wie Leckraten, Kosten und den Grad der Bedrohung durch Teilentladungen berechnen können.

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

## DER WERT DER THERMISCHEN UND OPTISCHEN GASDETEKTION

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 fortgeschrittenen 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 entwickeln und 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).



**INFRARED  
TRAINING  
CENTER**

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

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 2023, 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: Jan. 2023)

INS-OGI Brochure Update\_23-0119\_A4

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

NASDAQ: TDY



**emitec**  
industrial

**Emitec Messtechnik AG**  
Birkenstrasse 47  
6343 Rotkreuz

+41 41 748 60 10  
[info@emitec.ch](mailto:info@emitec.ch)  
[www.emitec-industrial.ch](http://www.emitec-industrial.ch)

Emitec Group  **#1 in Test & Measurement, worldwide.**

The complex block is a blue rectangular advertisement for Emitec industrial. It features the company logo in the top left, contact information in the middle left, and a photograph of a green industrial sensor with blue connectors in the top right. The bottom right corner contains the Emitec Group logo and a claim to be the number one in test and measurement worldwide.