



# 광학 가스 이미징(OGI)

누출 가스 감지용 적외선 카메라





## 눈에 보이지 않는 가스도 확인 가능

### 인명과 재산을 모두 안전하게 보호

우리 주변의 공장 또는 시설을 살펴보면, 정기적인 점검을 요하는 연결 장치나 설비를 각각 수천 개씩 보유하고 있지만, 실제로 가스를 누출하는 등의 결함이나 고장이 발생하는 설비는 극히 일부분입니다. 가스 누출 검사를 기존의 가스 누설 감지기로 실시하는 경우, 많은 시간과 노력이 소요되고 검사원을 잠재적인 위험에 노출시킬 수도 있습니다.



고정형 카메라 솔루션인 GF77a는 무색 무취의 가스를 실시간으로 감지해낼 수 있기 때문에, 기존 감지기에 비해 누출을 더욱 빠르고 정확하게 찾아 낼 수 있습니다. 특히, FLIR GF-시리즈 카메라를 활용하면 제품 또는 판매수의 손실, 벌금 부과, 안전 위험 사고로 이어질 수 있는 가스 누출의 기록이 가능해집니다.

천연가스 추출부터 석유화학 공장, 전기발전 기업까지 수많은 분야의 기업들이 자사 누출 감지 및 보수(LDAR) 프로그램에 FLIR 광학 가스 이미징(OGI) 기술을 활용하여 매년 천만 달러 이상의 제품 손실을 예방하고 있습니다.



탄화수소 누출을 정확히 확인

### 메탄, 탄화수소

수천 개에 달하는 연결 장치를 대상으로 안전한 거리에서 천연 가스(메탄) 및 기타 탄화수소 기체의 누출 여부를 확인하면, 벌금제 위반, 벌금, 제품수익 관련 손실을 예방할 수 있습니다.



수소 냉각식 발전기의 누출 감지

### 수소(이산화탄소 추적 기체)

광학 가스 카메라로 추적 대상 기체인 이산화탄소 발생 여부를 검사하면 수소 누출 지점을 효율적으로 찾아낼 수 있습니다.



손쉬운 육플루오르화황(SF<sub>6</sub>) 누출 감지

### 육플루오르화황(SF<sub>6</sub>)

열화상 기술을 활용하면 고압전기가 흐르는 구역으로부터 안전한 거리에서 작업을 중단시키지 않고 변전소 차단기를 검사하여 육플루오르화황(SF<sub>6</sub>)의 누출 여부를 확인할 수 있습니다.



육안으로 식별이 어려운 이산화탄소 누출 여부 확인

### 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)

화학물 생산 및 제조, 석유회수증진 프로그램 등에서 이산화탄소 누출 사태를 조기에 탐지하여 작업 중단 사태가 벌어지는 것을 예방할 수 있습니다.



철강 공장에서 발생하는 가스 누출 감지

### 일산화탄소(CO)

열화상 기술을 활용하면 누출 사태를 빠르고 효율적으로 탐지하여, 유독성 일산화탄소로부터 작업인력과 환경을 보호할 수 있습니다.



R-124 압축기 누출 탐지

### 냉매제

누출을 조기에 찾아내어, 작업 중단 사태를 예방하고 멸실 가능한 제품의 손실을 예방할 수 있습니다. 또한, 유독성 냉매가 환경에 미치는 영향도 제한할 수 있습니다.





## 누출을 원인지점까지 추적

GF-시리즈 광학 가스 이미징(OGI) 카메라는 천연 가스, 육플루오르화황, 이산화탄소 등의 누출을 빠르고 정확하게 탐지하고, 시스템 작업을 중단하거나 설비를 직접 접촉할 필요 없이 안전하게 검사 작업을 수행할 수 있도록 도와줍니다. 육안으로 식별이 불가능한 가스가 누출되는 경우, 적외선 광학 가스 이미징(OGI) 카메라에서는 가스가 연기처럼 보이며, 가스 누출을 먼 거리에서도 정확하게 파악할 수 있게 해줍니다.

**FLIR 광학 가스 이미징(OGI) 카메라를 이용하면 다음의 업무가 가능합니다.**

- 넓은 지역을 안전한 거리에서 빠르게 검사 가능
- 접근이 어려운 연결부 및 설비 검사 가능
- 환경 법규제 준수 강화 가능
- 온도 측정 기능을 활용하여 전기-기계 시스템을 검사하고 고장 여부 판단 가능
- 탱크의 누수 여부, 수위 및 효율성 점검 가능



가스 누출이 발생한 압력계



카메라로 포착한 가스 누출 장면



열화상을 이용한 가스 누출 확인

## 휴대용 카메라

넓은 지역을 대상으로 산업용 가스 또는 화학물 누출 검사 작업을 수행해야 하는 경우, 휴대용 광학 가스 이미징(OGI) 카메라를 이용하면 작업을 보다 빠르고 효율적으로 마칠 수 있습니다. GFx320, GF306, GF346 카메라는 사용자가 하루 종일 다양한 현장의 구성 요소를 빠짐없이 검사할 수 있도록 편안한 인체공학적 디자인을 갖추고 있습니다. 특히, GF-시리즈 카메라는 누출된 가스와 뒷배경을 보다 정확히 구분할 수 있게 색상 대비를 강화하는 온도 보정 기능을 제공합니다.

**GF-시리즈 카메라는 다음과 같은 현장에 적합합니다.**

- 천연가스 유정
- 화학 처리 공장
- 변전소
- 생산공장
- 발전기
- 정유 공장



## 고정형 카메라

특정한 핵심 구역을 대상으로 가스 누출 여부를 연속 모니터링하거나 자동으로 감지할 수 있는 시스템이 필요하신가요? 열화상 카메라인 G300a, GF77a를 이용하면, 멀리 떨어져 있거나 접근이 어려운 지역에 설치된 주요 가스관 및 핵심 시설을 24시간 모니터링 할 수 있습니다. 또한, 상당한 위험을 가하거나 막대한 손해를 끼칠 수 있는 가스의 누출 여부를 실시간으로 알려주기도 합니다. 모니터링을 해야 하는 경우, 기술자가 잠재적으로 위험한 구역에 실제 접근할 필요 없이 원거리에서 수행할 수 있게 도와줍니다.

**G300A, GF77A 카메라는 다음과 같은 현장에 적합합니다.**

- 해저 원유 시추 플랫폼
- 주요 유정
- 천연가스 유정 및 가공 공장
- 지하 저장 시설
- 바이오가스 생성 시설
- 주요 도관 교차지점
- 석유화학 시설
- 압축기 시설

## 유용한 액세서리

**시시각각 변하는 니즈를 충족시켜 주는 활용성 높은 시스템**

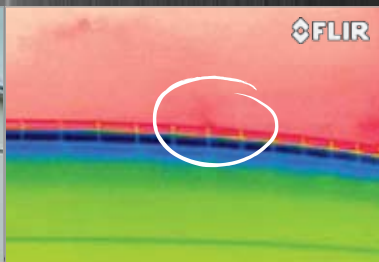
FLIR Systems은 매우 다양한 종류의 액세서리를 판매하고 있습니다. FLIR는 다양한 이미징 및 측정 업무에 맞게 사용자가 카메라를 구성, 설정할 수 있도록 수백 가지에 달하는 액세서리를 제공하고 있습니다. 각종 렌즈에서 LCD 화면, 원격 제어 장치에 이르기까지 FLIR 액세서리를 활용하면 카메라를 원하는 분야에 맞게 준비할 수 있습니다.



**넓은 지역도 안전한 거리에서 빠르게 검사**



실화상 이미지



적외선 이미지



고감도 모드(HSM)





## 메탄, 탄화수소

### FLIR GF77™ Gas Find IR

FLIR GF77은 메탄을 실시간으로 시각화하여, 가스 누출 조사를 보다 빠르고 효율적으로 수행할 수 있게 도와줍니다. 비냉각식 스펙트럼 필터 카메라인 GF77을 활용하면, 가스 누출 여부를 신속하게 스캔하고 누출이 발생한 지점을 추적할 수 있습니다. GF77은 주요 설비의 안전성을 제고할 수 있게 도와주고, 제품 손실 예방, 배출 가스 규정 준수, 안전한 작업 현장 환경 조성 등도 가능케 하는 매우 유용한 솔루션입니다.



**GF77 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.**

- 산업용 시설
- 재생 에너지 발전 기업
- 천연가스 유정 및 가공 공장
- 천연가스 공급망 관련 시설

### FLIR GF77a™ 고정형 적외선 가스 디텍터

FLIR GF77a는 메탄 가스 누출 여부를 자동으로 감지할 수 있는 상시 감시 기능을 제공합니다. 비냉각식 고정형 적외선 카메라로, 주요 설비의 안전성을 제고할 수 있게 도와줄 뿐만 아니라, 제품 손실 예방, 배출 가스 규정 준수, 안전한 작업 현장 환경 조성 등도 가능케 하는 매우 유용한 솔루션입니다. 현행 업계 프로토콜을 충족하는 첨단 연결 기능을 갖춘 GF77a는 사용자가 현재 사용 중인 시스템 환경에 맞게 완벽하게 설치가 가능합니다.



**GF77a 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.**

- 업스트림 석유 및 가스 시설
- 대중교통 터미널
- 전력 발전 시설
- 미드스트림 가스 처리 시설

### FLIR G300a™

냉각식 고정형 카메라인 FLIR G300a는 환경에 유해한 탄화수소 및 휘발성 유기 화합물(VOC)의 누출 여부를 감지하는 제품입니다. G300a 카메라를 활용하면 접근이 어렵거나 위험 구역에 설치되어 있는 설비를 지속적으로 모니터링 할 수 있기 때문에 검사 담당자는 상태가 위험하거나 상당한 비용 손실을 초래할 가능성이 있는 설비를 수리하는 등 빠른 조치를 취할 수 있습니다. G300a는 안전한 거리에서 이더넷을 이용해 손쉽게 제어가 가능하며, TCP/IP 네트워크에 통합 설치도 가능한 제품입니다. 아울러, 작지만 견고한 프레임에 갖춘 G300a는 드론 등 항공 플랫폼을 활용한 광학 가스 이미징 검사도 가능합니다.



**G300a 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.**

- 정유 공장
- 천연가스 유정 및 가공 공장
- 해저 플랫폼
- 화학/석유 화학 단지
- 바이오 가스 및 전력 발전소
- 규정 준수



저장 탱크의 감압 밸브에서 가스가 유출되고 있는 장면



압축기 밸브에서 천연 가스가 누출되고 있는 장면



천연 가스 시설에서 메탄이 누출되고 있는 장면







## 메탄, 탄화수소

FLIR **GFx320™**

FLIR **GF620™**

FLIR **GF320™**

냉각식 광학 가스 이미징 카메라인 FLIR GFx320, GF620, GF320은 석유 및 가스 산업에 활용되는 생산, 운송 및 처리 시설의 메탄 및 탄화수소 배출이나 누출을 검사할 수 있도록 전용 필터가 장착되어 있습니다. 기존의 가스 스니퍼 방식에 비해 최대 9배나 더 큰 면적을 검사할 수 있기 때문에 가스 누출을 조기에 찾아내고 배출량을 줄이는데 큰 도움을 줄 수 있습니다.

GF620 광학 가스 이미징 카메라는 최대 640 x 480급 적외선 해상도와 매우 정밀한 온도 측정 기능을 제공하기 때문에 검사자가 가스 및 배경의 온도를 더욱 확실하게 구분하고 평가할 수 있게 도와줍니다.

또한, GFx320, GF620, GF320은 미국 EPA OOOOa 메탄 규정에 명시된 감도 표준을 준수하고 각 측정 기록에 GPS 정보를 첨부하는 등 제반 보고 요건을 모두 충족하는 제품입니다. 가스 누출을 빠르게 찾아내고 문제를 수리하면 환경을 보호하는 것은 물론, 제품 손실과 규제 위반으로 인한 벌금도 피할 수 있습니다.

아울러, 모니터링하기 어려운 설비의 가스 누출 검사를 진행할 때 먼 거리에서도 안전하게 작업을 수행할 수 있고 수천 개에 달하는 연결 장치를 빠르게 검사해 미세한 누출까지 정확히 잡아낼 수 있습니다.

### 위험 구역

FLIR GFx320은 사용자가 위험 구역으로부터 안전한 거리를 유지하면서 누출 가스를 빠르게 감지 할 수 있도록 도와줍니다. 또한, Class 1; Division 2; 또는 Zone 2에 해당하는 위험 구역에서 활용이 가능하도록 관련 인증을 받은 제품으로, 사용자를 위한 안전성을 개선하고 작업 시작 전의 사전 조사 서류 작업을 줄여줄 수 있습니다(회사 프로토콜에 따라 다름).

GFx320/GF320은 다음을 포함하여, 400개에 달하는 가스를 감지합니다.

- |        |            |       |
|--------|------------|-------|
| • 메탄   | • 펜탄       | • 톨루엔 |
| • 메탄올  | • 1-펜탄     | • 옥탄  |
| • 프로판  | • 이소펜렌     | • 헵탄  |
| • 벤젠   | • 부탄       | • 크실렌 |
| • 에탄   | • 에틸벤젠     | • 에틸렌 |
| • 프로필렌 | • MEK      | • 헥산  |
| • 에탄올  | • 메틸이소부틸케톤 |       |



GFx320과 GF620은 다음 시설에 적합합니다.

- 해저 플랫폼
- 액화 천연가스 선적 터미널
- 정유 공장
- 천연가스 유정 및 가공 공장
- 압축기 시설
- 바이오 가스 및 전력 발전소

### GFx320: 안전 구역 준수

해저 시추 시설, 유정, 생산 공장과 같은 시설의 경우, 특정 장소에 고인 가스가 돌발적인 불꽃이나 과열된 벽면 또는 표면에 의해 점화되는 화재 위험에 노출되어 있습니다. 이러한 구역에서의 검사 작업은 매우 어렵고, 검사가 가능하더라도 특별 보호복이나 장비를 반드시 활용해야 합니다.

정유/가스 산업에서는 오랜 기간 GFx320과 같은 감지기가 출시되기만을 기다려 왔습니다. 위험 구역에서도 활용이 가능한 GFx320은 사용자가 자신있게 작업에만 집중할 수 있도록 도와줍니다.

GFx320은 다음과 같은 인증을 받았습니다.

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 1 Division 2



### Q-모드

Q-모드(정량화 모드)를 활용하면 데이터 후처리 시간을 절약할 수 있습니다. Q-모드를 선택할 경우, QL320 소프트웨어(별매)를 통해 카메라를 가스 정량화 모드로 자동 전환하여 측정하기가 어렵거나 접근하기 어려운 설비의 가스 규모를 측정할 수 있습니다. 이 기능은 FLIR에서 새롭게 선보이는 모든 냉각식 가스 광학 이미징 카메라에 기본으로 탑재가 되어 있습니다. 카메라 모드 선택 다이얼을 “Q-모드”로 돌리기만 하면, 별도의 와이어 없이 가스 누출 규모를 측정할 수 있습니다(Q-모드에서 카메라는 자동으로 파일을 QL320 시스템과 호환이 가능한 양식으로 저장). 만약, Q-모드가 없는 구형 FLIR 냉각식 광학 가스 이미징 카메라 모델을 소유하고 계신 경우, FLIR 서비스 센터에 카메라를 보내 주시면 Q-모드가 새롭게 더해진 제품(기존 제품에 Q-모드 적용)을 받아 보실 수 있습니다.

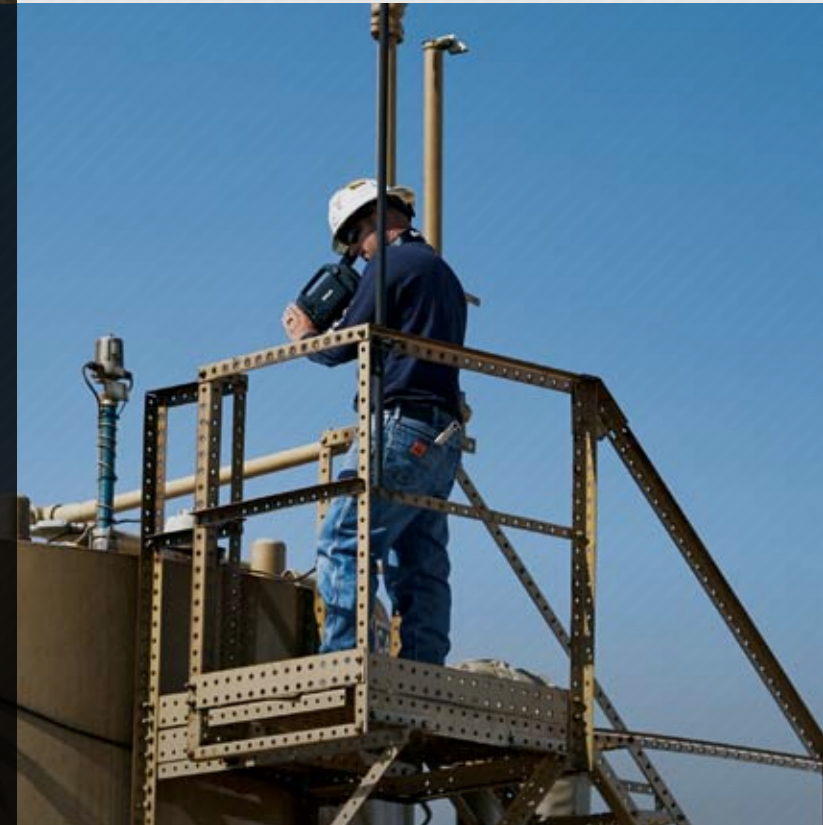
FLIR **QL320™**

QL320은 정량적 광학 가스 이미징(qOGI) 시스템으로 메탄 및 기타 탄화수소의 누출률을 측정 할 수 있어 독성 증기 분석기 또는 유사한 도구를 사용한 2차 샘플링을 필요로 하지 않는다는 특징이 있습니다. 아울러, 멀리 떨어진 지점에서도 가스 방출률을 측정할 수 있기 때문에 정량적 측정이 까다로울 수 있는 누출 가스도 안전하게 측정해 낼 수 있습니다.



QL320은 다음과 같은 시설에 적합한 제품입니다.

- 업스트림 석유 및 가스 운송 시설
- 정유 공장
- Method 21 AWP 검사







## 육플루오르화황 및 암모니아

### FLIR GF306™

FLIR GF306는 고압 차단기 절연용으로 활용되는 육플루오르화황(SF6)과 산업용 냉매/비료로 활용되는 무수 암모니아를 감지합니다. 매우 치명적 온실 가스인 육플루오르화황은 이산화탄소 대비 지구 온난화 영향이 100년 관찰을 기준으로 22,000배나 강한 것으로 알려져 있습니다. 전기 발전소에서 육플루오르화황의 누출을 감지하고 보수를 수행하면 차단기에 발생하는 심각한 피해를 막을 수 있을 뿐만 아니라, 환경 또한 보호할 수 있습니다.

GF306은 다음과 같은 가스를 감지합니다.

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| • 아세트산                    | • 히드라진        |
| • 염화아세틸                   | • 메틸실레인       |
| • 브롬화알릴                   | • 메틸에틸케톤(MEK) |
| • 염화알릴                    | • 메틸비닐케톤      |
| • 플루오르화알릴                 | • 아크롤레인       |
| • 무수 암모니아                 | • 프로펜         |
| • 브로모메탄                   | • 육플루오르화황     |
| • 이산화염소                   | • 테트라히드로푸란    |
| • 에틸 아노아크릴레이트<br>(순간 접착제) | • 트리클로로에틸렌    |
| • 에틸렌                     | • 플루오르화우라닐    |
| • 프레온-12                  | • 염화비닐        |
| • 푸란                      | • 시안화비닐       |
|                           | • 기타 비닐       |



GF306 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.

- 전기, 난방 등 공급 처리 시설
- 암모니아 공장
- 산업용 냉장 시스템
- 화학 공장



GF304 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.

- 식품 생산, 저장, 판매
- 자동차 생산 및 수리
- 냉방
- 의약품 생산, 운송, 저장



## 냉매제

### FLIR GF304™

FLIR GF304를 활용하면, 작업을 중지하거나 중단할 필요 없이 냉매 가스 누출 여부를 검사할 수 있습니다. 최근 사용되고 있는 대부분의 냉매는 유기불소혼합물로 구성되어 있는데, 이러한 냉매가 오존을 파괴하는 것은 아니지만, 경우에 따라 휘발성 유기 화합물(VOC)를 포함하는 경우도 있습니다. 현재, 냉매는 다양한 식품 생산, 의약품 저장, 냉방 등 다양한 시스템에 활용되고 있습니다.

GF304는 다음과 같은 냉매를 감지합니다.

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



일반적인 육플루오르화황 배관장치에 발생한 누출



차단기에서 누출되고 있는 육플루오르화황



에어컨 압축기 - 적외선 이미지



에어컨 압축기 - 고감도 모드(HSM)





## 이산화탄소

### FLIR GF343™

GF343은 사용자가 생산 과정, 석유회수증진 프로그램, 수소 추적 가스 시스템에 활용되는 이산화탄소 누출을 빠르고 정확하게 감지할 수 있도록 도와줍니다.

이산화탄소는 주요 온실 가스 중 하나이며, 화석연료 연소, 산업 생산 및 가공 과정, 석유 생산, 제조 과정 등을 통해 배출됩니다. FLIR의 안정적인 비접촉식 이산화탄소 감지 기능을 활용하면 설비가 정상적으로 작업하는 동안 검사를 수행할 수 있기 때문에, 계획에 없던 작업 중단 사태를 피할 수 있습니다. 또한, 해당 시설이 탄소중립 상태를 달성하는데 필요한 탄소 포집 및 저장 업무를 수행하는 동안 모든 작업의 안전을 유지합니다.



**GF343 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.**

- 석유회수증진 프로그램
- 수소냉각형 발전기
- 탄소포집 시스템
- 에탄올 생산기
- 산업용 기밀 성능 시험



이산화탄소 누출 - 적외선 이미지



이산화탄소 누출 - HSM 이미지



## 일산화탄소

### FLIR GF346™

FLIR GF346 카메라는 사용자가 안전한 거리에서 무색 무취의 일산화탄소(CO) 누출 여부를 검사할 수 있도록 도와줍니다. 통풍구 또는 파이프에서 일산화탄소가 누출되어 밀폐된 공간에 고일 경우, 치명적인 결과를 불러올 수 있습니다. GF346는 넓은 지역을 빠르게 스캔하여 수 미터 떨어진 지점에서 발생한 미량의 누출도 정확히 잡아내며, 작업자의 안전을 확보하는 동시에 주변 환경도 보호할 수 있습니다.

**GF346은 일산화탄소를 비롯해 다음과 같은 가스를 감지합니다.**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| • 아세토니트릴      | • 에테논        |
| • 시안화아세틸      | • 티오시안산에틸    |
| • 아르신         | • 저메인        |
| • 브롬 이소시아네이트  | • 헥실 이소시아나이드 |
| • 부틸 아이소시아나이드 | • 케텐         |
| • 염소 이소시아네이트  | • 티오시안산메틸    |
| • 클로로다이메틸실레인  | • 아산화질소      |
| • 브롬화시안       | • 실레인        |
| • 디클로로메틸실레인   |              |



**GF346 카메라는 다음과 같은 시설에 적합합니다.**

- 철강 산업
- 벌크 화학물 제조
- 포장 시스템
- 석유화학산업



가스가 누출되고 있는 플랜지



분출 중인 용광로



사양



	GF620	GFx320	GF320	GF77	GF304	GF306	GF346	GF343
주요 감지 가스	탄화수소(CxHx)	탄화수소(CxHx)	탄화수소(CxHx)	메탄(CH4), 이산화황(SO2), 아산화질소(N2O)	냉매	육플루오르화황(SF6), 암모니아(NH3)	일산화탄소 (CO)	이산화탄소(CO2)
디텍터 유형	냉각식 안티몬화 인듐(InSb)	냉각식 안티몬화 인듐(InSb)	냉각식 안티몬화 인듐(InSb)	비냉각식 마이크로볼로미터	냉각식 양자 우물 적외선 광 검출기(QWIP)	냉각식 양자 우물 적외선 광 검출기(QWIP)	냉각식 안티몬화 인듐(InSb)	냉각식 안티몬화 인듐(InSb)
스펙트럼 범위	3.2 ~ 3.4 μm	3.2 ~ 3.4 μm	3.2 ~ 3.4 μm	7.0 ~ 8.5 μm	8.0 ~ 8.6 μm	10.3 ~ 10.7 μm	4.52 ~ 4.67 μm	4.2 ~ 4.4 μm
해상도	640 x 480 (307,200 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)	320 x 240 (76,800 픽셀)
Q 모드(FLIR QL320을 사용한 정량화)	있음	있음	있음	-	-	-	-	-
열 감도	30°C에서 <20 mK	30°C에서 <15 mK	30°C에서 <15 mK	30°C에서 <25 mK	30°C에서 <15 mK	30°C에서 <15 mK	30°C에서 <15 mK	30°C에서 <15 mK
정확도	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C에서 측정 값의 ±2%	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C에서 측정 값의 ±2%	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C에서 측정 값의 ±2%	주변 온도 15°C ~ 35°C일 때, 측정 값의 ±5°C	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C 에서 측정 값의 ±2%	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C 에서 측정 값의 ±2%	온도 범위 0°C to 100°C에서 측정 값의 ±1°C 또는 온도 범위 >100°C 에서 측정 값의 ±2%	해당 없음
노이즈 등가 농도 길이(NECL) [ΔT = 10°C, 거리 = 1 m]	-	메탄 - 13 ppm-m	메탄 - 13 ppm-m	CH4: <100 ppm-m N2O: <75 ppm-m C3H8: <400 ppm-m	-	-	-	CO2 - 5.6 ppm-m
최소 실험실 누출률(MLLR) [알려진 가스 대상]	-	메탄: 0.6 g/hr 프로판: 0.6 g/hr	메탄: 0.6 g/hr 프로판: 0.6 g/hr	메탄: 2.7 g/hr	-	육플루오르화황: 0.026 g/hr 암모니아: 0.127 g/hr	-	-
작동 온도 범위	-20°C ~ 350°C	-20°C ~ 350°C	-20°C ~ 350°C	-20°C ~ 70°C	-20°C ~ 250°C	-40°C ~ 500°C	-20°C ~ 300°C	-
렌즈	14.5°(38 mm) 또는 24°(23 mm)	14.5°(38 mm) 또는 24°(23 mm)	표준: 24°(23 mm); 선택 사항: 14.5°(38 mm)	표준: 25°(18 mm); 선택 사항: 6°(74 mm)	표준: 24°(23 mm); 선택 사항: 14.5°(38 mm)	표준: 24°(23 mm); 선택 사항: 14.5°(38 mm)	표준: 24°(23 mm); 선택 사항: 14.5°(38 mm)	24°(23 mm)
줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 -6배 연속 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌	1 - 8배 연속, 디지털 줌
초점	수동	수동	자동(원 터치) 또는 수동 (전자식 또는 렌즈 작동식)	연속(레이저), 원샷(레이저), 원샷 대조, 수동	자동(원터치) 또는 수동 (전자식 또는 렌즈 작동식)	자동(원터치) 또는 수동 (전자식 또는 렌즈 작동식)	자동(원터치) 또는 수동 (전자식 또는 렌즈 작동식)	자동(원터치) 또는 수동 (전자식 또는 렌즈 작동식)
컬러 LCD 모니터 화면	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	Dragontrail® 터치스크린 (QVGA), 640 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀
조절식 뷰파인더	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	자동 전원 뷰파인더	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀	내장형, 틸트 가능 OLED, 800 × 480 픽셀
동영상 카메라(조명 포함)	3.2 MP	3.2 MP	3.2 MP	5 MP	3.2 MP	3.2 MP	3.2 MP	3.2 MP
레이저 스팟	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼, 초점 및 거리 측정에 사용	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼으로 활성화	Class 2, 전용 버튼으로 활성화
동영상 출력	HDMI	HDMI	HDMI	C형 USB 활용, DisplayPort	HDMI	HDMI	HDMI	HDMI
인증								
위험 구역	-	ANSI/ISA-12.12.01-2013 CSA 22.2 No. 213 ATEX directive 2014/34/EU	-	-	-	-	-	-
미국 EPA 0000a호	있음	있음	있음	없음	-	-	-	-
분석								
스팟미터	10	10	10	실시간 모드에서 3개	10	10	10	-
구역 박스	5 (최대/최소/평균)	5 (최대/최소/평균)	5 (최대/최소/평균)	실시간 모드에서 3개	5 (최대/최소/평균)	5 (최대/최소/평균)	5 (최대/최소/평균)	-
델타T	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	있음	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	측정 기능 간 델타 온도 또는 기준 온도	-
저장 파일								
라디오메트릭 JPEG	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14-비트 측정 값 데이터 포함	SD 카드, 14 비트 데이터 포함
라디오메트릭(radiometric 적외선 동영상	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	RTRR (.csq)	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일	메모리 카드에 7.5 및 15Hz .seq 영상 파일
MPEG 기록	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)	RTP/MPEG4(파일당 최대 60분) (파일당 카드 저장)	메모리 카드에 H.264(MP4) 또는 RTSP(Wi-Fi)를 통한 MPEG4	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)	메모리 카드에 RTP/MPEG4 (파일당 최대 60분)

FLIR GF77a 및 G300a의 사양 정보는 FLIR.com에서 확인해 주시기 바랍니다.





## FLIR THERMAL STUDIO PRO

FLIR Thermal Studio Pro를 활용하면 분석 및 보고에 소요되는 시간을 줄일 수 있습니다. 회원 가입이 필요하며, 수천 개의 열화상 이미지와 영상을 편리하고 효율적으로 관리할 수 있도록 설계되어 있습니다. 특히, 이미지를 신속하게 불러온 다음, 편집 및 분석 등을 수행해 필요한 데이터를 전문가용 보고서에 포함시킬 수 있습니다. 이런 보고서를 활용하면 고객이나 의사결정을 내려야 하는 관리자 등에게 열화상 검사를 통해 발견한 문제점이나 잠재적인문제 발생 지점을 보여주고 작업이나 보수 관련 승인을 받는데 큰 도움이 될 수 있습니다.

FLIR Thermal Studio Pro는 업무를 간소화하고 생산성을 향상하는데 필요한 자동화 기능과 강력한 첨단 처리 역량을 제공하는 소프트웨어입니다. 사용자가 실화상 뿐만 아니라, 열화상도 손쉽게 편집할 수 있도록 도와 줌으로써 사무실에서 편집에 소요되는 시간을 줄여주고 현장 작업에 더욱 많은 시간을 할애할 수 있게 해줍니다. 영상 편집, GPS 위치 정보 추가, 시퀀스 파일의 HSM 편집과 같은 추가 기능을 갖춘 Thermal Studio Pro는 광학 가스 이미징 카메라를 위해 특별히 개발된 솔루션입니다.



## 광학 가스 이미징(OGI): 전문가용 지침서

**광학 가스 이미징(OGI) 기술을 현장에서 활용하는 방법, 성공적인 도입 사례 등 조회 가능**

OGI 기술로 가스 누출 사고를 빠르게 찾아내고 수리하는 등의 내용을 상세히 담은 FLIR iBook “**광학 가스 이미징(OGI): 전문가용 지침서**”는 OGI 기술에 대한 사용자의 이해도를 한 단계 끌어 올려줍니다. OGI 지침서는 기술적 지침과 동영상, 애니메이션 등을 이용해 OGI와 적외선 기술을 보다 심층적으로 다룹니다. 또한, OGI 현장 조사의 효과와 효율을 극대화 시킬 수 있는 방법, 다른 산업부문에서의 OGI 카메라 활용 사례 등을 통해 귀중한 시간과 돈을 아끼고 환경을 보호하는 법을 제시합니다.

iOS 및 MacOS용 iBook은 [www.flir.com/OGI](http://www.flir.com/OGI)에서 다운로드하시기 바랍니다.



### 주요 특징/기능

- 다중 영상 일괄 처리
- mp4 및 csq/seq 파일 형식의 영상 편집
- GF 카메라의 csq/seq 파일에 HSM 추가
- mp4 영상의 “실시간” GPS 추적
- mp4 또는 csq/seq 파일에서 단일 이미지 추출



## 적외선 교육 센터(ITC)

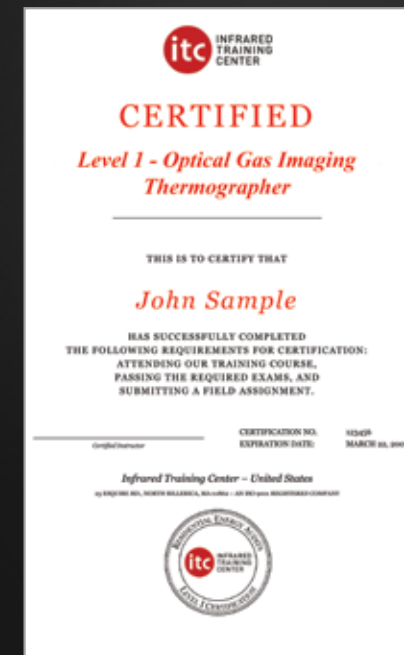
**세계 최고의 적외선 카메라 사용자 교육 및 훈련용 리소스**

FLIR 카메라 사용자는 업무와 관련된 모든 요소를 정확히 이해하고자 하는 열정을 갖고 있습니다. 그런 전문가라면, 적재적소에 GF-시리즈 카메라를 잘 활용할 수 있어야 합니다.

FLIR 카메라는 기본적으로 그 사용법이 쉽고 직관적이지만, 전문 교육훈련을 통해 사용법을 배워야 카메라의 모든 기능을 남김 없이 활용할 수 있습니다. ITC 수료증은 사용자의 적외선 카메라 활용 역량과 카메라를 통해 얻은 온도 정보의 분석 역량을 증명해주는 유용한 증서입니다.

3일 간 진행되는 ITC 광학 가스 이미징(OGI) 수료증 과정을 수강하면 FLIR GF-시리즈 카메라 설정 및 작동법, 감지 가능한 가스의 종류, 가스 감지 작업 시 주변 환경 요소의 영향 등을 배우고 2.0 IACET CEU까지 취득 할 수 있습니다. 상기 과정은 기본적인 검사 절차, 허가 요건, 안전 확보 절차 등을 다루는 강좌와 실습 시간으로 구성됩니다.

모든 교육훈련 과정 관련 정보, 최신 시간표 등은 [ITC 홈페이지\(Infraredtraining.Com\)](http://Infraredtraining.Com) 또는 **대표전화(02.565.2714~7)**를 통해 문의하시기 바랍니다.



**ITC 교육훈련 과정은 다음과 같은 장점이 있습니다.**

- 업계 최고, 고품질 양방향 교수 방식
- 최고 수준 및 역량의 국제 강사
- 가장 다양한 실습 강좌
- ISO 9001 등록이 완료된 강좌
- 옵션으로 선택 가능한 온라인 교육훈련 과정

**아래와 같은 다른 ITC 교육훈련 과정도 제공됩니다.**

- 광학 가스 이미징 I 및 II
- OOOOa 비산 배출물 모니터링(미국 전용)
- 서모그래피(열화상 측정) 기초
- 일반 서모그래피(열화상 측정) 입문
- 서모그래피(열화상 측정) I급, II급, III급
- 적외선 전기 검사
- 적외선 기계 검사

각 지역 소재 교육 센터에서 현지 과정을 직접 이수하거나 사업장에서 출장 서비스를 통해 교육과정을 이수할 수 있습니다.



**(본사) PORTLAND**

FLIR Systems, Inc.  
27700 SW Parkway Ave.  
Wilsonville, OR 97070  
USA

**(주)플리어시스템코리아**

서울 특별시 강남구 테헤란로 508, 11층 (대치동, 해성2빌딩)  
Tel: (02)565-2714~7 Fax: (02)565-2718  
서비스 센터: (02)565-2724  
E-mail: flir@flirkorea.com

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

NASDAQ: FLIR

여기에 소개된 장비의 수출은 미국 정부의 승인이 필요할 수도 있습니다. 이러한 장비에 적용되는 관련 미국 법규를 준수해야 합니다.

사진은 예시를 보여주기 위한 것입니다. 표시된 사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다. 최신 규격 정보를 보시려면 [www.flir.com](http://www.flir.com)을 방문해 주시기 바랍니다.

©2020 FLIR Systems, Inc. 다른 모든 브랜드 및 제품명은 FLIR Systems, Incorporated의 상표입니다. (2020.04/2)



The World's **Sixth Sense**®