

# FLIR T1050sc

연구개발용 HD 열화상 기술

HD 고화질 성능의 휴대용 열화상 카메라



1024 x 768 HD



The World's Sixth Sense™

# 신제품 FLIR T1050sc 소개

50년 이상 축적된 기술과 경험으로  
구현한 HD급 화질의 열화상

50년 이상 축적된 기술과 경험을 통해 개발된 FLIR T1050sc 열화상 카메라는 높은 해상도와 온도 분해능이 필요한 연구개발용 신제품으로서 다양한 기능을 배터리 전원을 사용하는 휴대용 패키지에 구현하고 있습니다.

T1050sc는 고속 열화상 및 측정용 카메라로서 초당 30 프레임 속도로 1024x768 화소의 HD급 화질을 제공합니다. 고속 인터페이스(HSI)를 통해 120Hz 속도로 HD 데이터를 손실없이 스트리밍 전송할 수 있으며, 윈도우 영역의 데이터는 480Hz까지 가능합니다. 카메라의 온도분해능(thermal sensitivity)은 20mK(NETD) 미만이며, 온도 측정 범위는 최고 2000°C입니다.

FLIR OSX™ 고정밀 HDIR 광학 시스템을 사용하여 초음파 구동, 주위 온도 변화 보상, 기생 방사 보호(parasitic radiation protection) 등의 기능을 제공합니다. 함께 제공되는 FLIR ResearchIR Max 소프트웨어 또는 MathWorks MATLAB으로 데이터를 보고, 수집하고, 분석 및 공유할 수 있습니다. 또한 ATLAS SDK를 통해 데이터를 회사의 플랫폼에 일체화할 수도 있습니다.

## 전문가를 위한 전문적인 기능과 성능:

- 고해상도 LWIR(장파장 적외선) 대역의 이미지를 제공하는 비냉각식, 휴대용 시스템
- 현재 산업 표준보다 2.5배 더 높은 온도 분해능
- 배터리 전원으로 사용하므로 언제 어디서나 사용할 수 있는 휴대성
- 윈도우 디스플레이 기준, 최고 480Hz의 고속으로 라디오메트릭 동영상 녹화
- 함께 제공되는 FLIR ResearchIR Max 또는 제3자 소프트웨어로 카메라 제어 및 데이터 분석 가능
- 넓은 온도 범위에서 고속 열 현상을 캡처
- 미세한 온도차도 놓치지 않는 연속적인 라디오메트릭 동영상 녹화
- 전문가를 위한 사용자 맞춤형 설정 기능 제공



## FLIR의 2-5-10년 제품 보증 제도

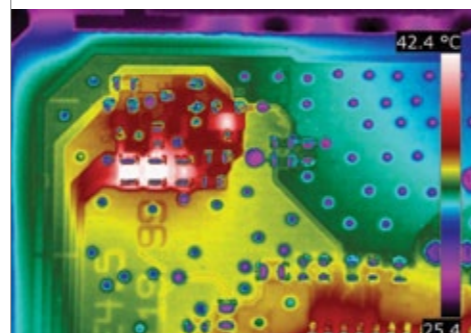
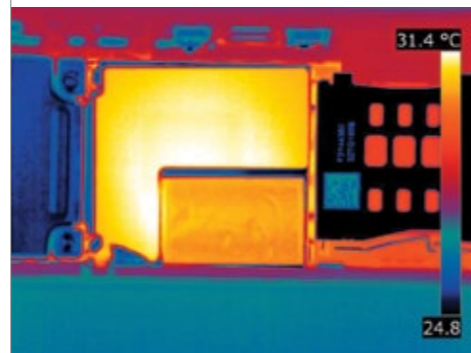
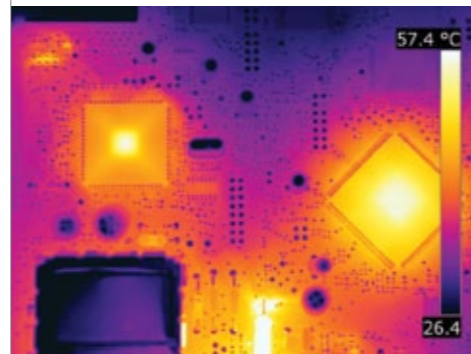
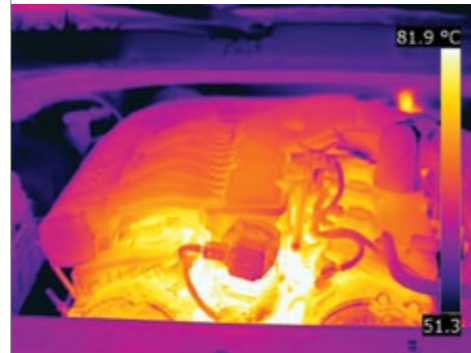
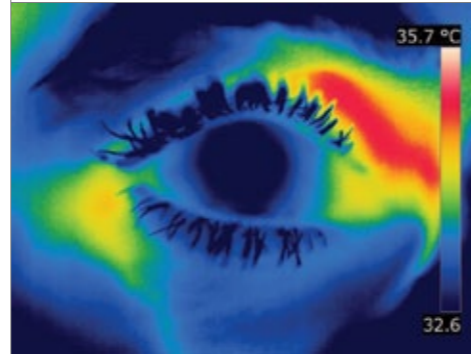
T1050sc 열화상 카메라는 FLIR만이 제공하는 2-5-10년의 무상보증 기간을 제공합니다. 구입 후 60일 이내에 등록하시면 혜택을 받으실 수 있습니다.

- 부품과 제조 과정상의 하자는 2년간 보증
- 내장 리튬-이온 배터리는 5년간 보증
- 적외선 디텍터(열화상 센서)는 10년간 보증

세계에서 유일하게 열화상 카메라의 모든 중요 부품을 직접 자체 제작하고 있는 FLIR만이 제공할 수 있는 특별 무상보증 제도입니다.



고해상도, 고감도 열화상을 유연한 배터리 전원 휴대용 카메라로 제공합니다.



## T1050 카메라의 장점

**탁월한 화질**  
1024x768 화소의 LWIR(장파장 적외선) 디텍터로 탁월한 화질과 온도 분해능 구현

**FLIR VISION PROCESSOR™**  
MSX®, UltraMax™, 및 적응형 필터링 알고리즘으로 잡음이 없는 깨끗하고 선명한 이미지를 제공합니다.

**넓은 온도 측정 범위**  
최고 2000°C의 고정 온도로 고속 열적 현상을 선명하게 캡처할 수 있습니다.

**배터리 전원을 사용하는 간편한 휴대용 카메라**  
제품과 기술의 연구개발을 설계된 이 카메라는 실험실부터 산업현장까지 언제 어디서나 간편하게 사용할 수 있습니다.

**용도에 맞게 사용자 설정 가능**  
프로그래밍할 수 있는 버튼 4개, 회전식 광학 블록, 현미경 장치대(옵션) 등 연구개발 업무에 필요한 다양한 기능을 제공합니다.

**조명이 밝은 장소에서도 눈부심 현상이 생기지 않습니다.**  
고해상도의 뷰파인더와 눈부심 방지용 아이캡으로 밝은 햇빛 아래에서도 전혀 지장 없이 사용할 수 있습니다.

**라디오메트릭 동영상 스트리밍 또는 녹화**  
실시간 HD 라디오메트릭 데이터를 카메라에 녹화하거나 120Hz의 속도로 스트리밍할 수 있습니다. 윈도우 영역으로 최대 480Hz의 속도가 가능합니다.

**FLIR OSX™ 고정밀 HDIR 광학장치**  
망원렌즈부터 현미경 렌즈까지, 고화질 영상과 고정밀 온도 측정값을 제공합니다.

**무선 제어 및 데이터 전송**  
Wi-Fi 통신 기능으로 영상을 무선으로 전송, 공유하고 원격 제어 및 보기가 가능하며, 현장에서 즉시 보고서를 작성, 제출할 수 있습니다.



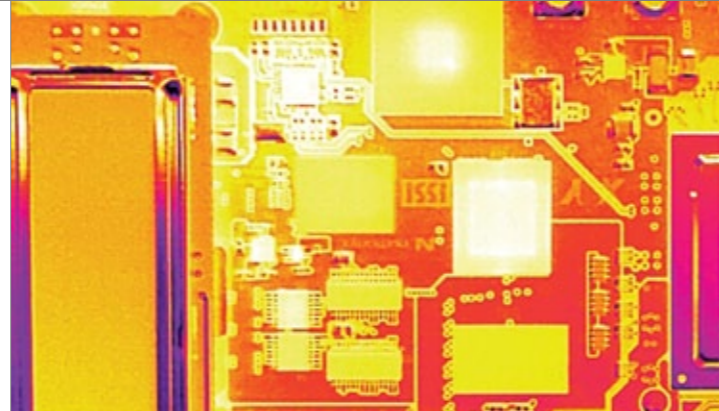
고선명도의 영상, 초고정밀 광학 시스템, 휴대용, 인체공학적 설계 - 사용자를 위해 혁신적인 성능을 제공합니다.

**ULTRAMAX™**

UltraMax는 FLIR가 개발한 혁신적인 이미지 처리 기술로서, 일반 열화상 이미지를 최고 4배 화소와 50% 더 낮은 잡음 레벨로 처리하며, 영상을 보고서에 삽입할 수도 있습니다. UltraMax 기술에 의해 증가된 픽셀은 픽셀 사이에 무효 간격이 없으므로 더 먼 거리에서, 더 많은 지점의 온도를 더 정확하게 측정할 수 있는 것입니다.

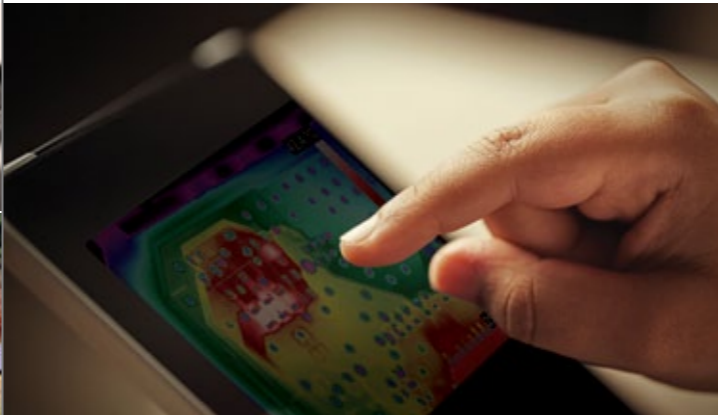
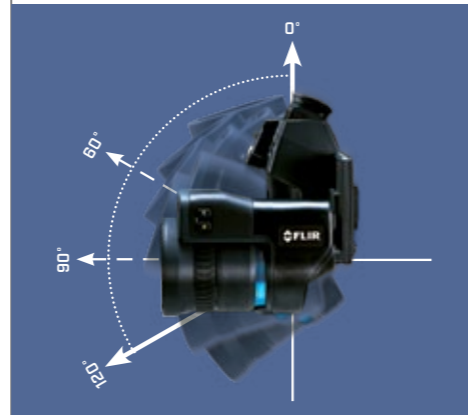
**최적의 인체공학 설계:**

- 회전식 광학 블록으로 항상 가장 편안한 자세로 촬영 가능
- 고해상도의 뷰파인더로 밝은 주간에도 효율적인 작업 가능
- 터치 강도에 따라서 반응하는 동적 초점 조절 기능 제공
- 장시간 사용해도 피로감을 주지 않는 사용자를 위한 설계



**고성능 렌즈:**

- HD급 고화질 디텍터에 적합하게 새로 설계된 렌즈
- 렌즈에 온도 센서를 탑재하여 주위 온도에 관계 없이 정확한 측정 가능
- 교환식 줌 및 접사용 렌즈
- 응답형 초음파 초점 구동장치



**일체화 및 통신 성능:**

- FLIR 고속 인터페이스(High-Speed Interface: HSI)를 통해 고속 데이터 전송
- FLIR ResearchIR Max 소프트웨어로 카메라 제어 및 데이터 전송 공유
- ATLAS SDK를 통해 기업 내부 소프트웨어 플랫폼에 일체화 가능
- MathWorks® MATLAB 소프트웨어로 카메라 제어 및 직접 데이터 전송 가능

**간편한 사용법:**

- 터치 스크린은 빠른 응답속도로 카메라를 쉽고 빠르게 조작할 수 있도록 해줍니다.
- 각종 스마트 기기와 Wi-Fi 연결을 통해 이미지 전송, 원격 제어 등이 가능합니다.
- 각 이미지에 음성, 문장, 약도 등 중요한 참고 사항을 입력/첨부할 수 있습니다.



**휴대성, 유연성:**

- 배터리 전원으로 완전한 녹화 기능 제공
- 측정 및 분석 툴 내장
- 프로그램 가능한 버튼과 측정 기능



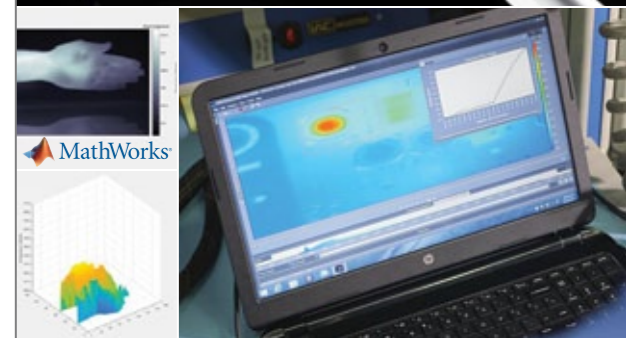
**데이터 수집 및 분석 기능**

FLIR ResearchIR Max는 FLIR가 연구개발용 카메라를 위해 개발한 강력한 성능의 열 분석 소프트웨어입니다. 카메라를 제어하고 데이터를 고속으로 녹화할 수 있으며, 영상을 분석하고 데이터를 전송, 공유할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 T1050sc와 직접 연결되며, 고속 버스트(burst) 녹화 및 저속 데이터 로깅 등의 기능도 제공합니다. 사용 목적에 적합하게 고객맞춤화 설정이 가능하며, 초당 녹화 프레임 속도부터 서모그래픽 및 라디오메트릭 교정까지도 가능합니다.

ResearchIR Max 소프트웨어는 스팟(면적), 라인 기타 온도 측정 툴로 실시간 이미지 분석이 가능합니다. 도표 및 그래프 작성 기능으로 모든 측정 툴에 곡선, 막대그래프, 시간에 대한 변화량 등의 그래프를 작성할 수 있습니다.

FLIR의 열화상 카메라는 MathWorks® MATLAB과 같은 표준 연구개발용 소프트웨어 프로그램과 완전하게 통합할 수 있습니다. ResearchIR 소프트웨어에서 MATLAB 스크립트에 직접 접속하여 사용자 맞춤형 열 분석 및 데이터 처리가 가능합니다. 그래프와 보고서를 작성할 수 있으며, MATLAB 코드로 데이터를 처리할 수도 있습니다. MATLAB은 목표 탐지 및 추적, 필터링, 분할(segmentation), 통계 처리 등 열화상 화질개선 기능도 제공합니다.



# 규격

<b>모델 번호</b>	FLIR T1050sc
<b>이미징 및 광학 데이터</b>	
IR 센서	1024 x 768 픽셀
온도분해능/NETD	+30°C에서 20mK 미만
사용 가능한 렌즈	12°, 28°, 45°, 50 μm 접사
최소 초점거리	0.4 m (표준 렌즈)
공간 분해능/IFOV	0.47 mrad (표준 렌즈)
초점	자동, 연속, 자동, 수동
디지털 줌	1-8x 연속
디텍터 종류	초점면 배열 (FPA), 비냉각식 마이크로볼로미터
파장대역	7.5 - 14 μm
디텍터 피치	17 μm
디스플레이	4.3인치, 800 x 480 픽셀, 정전용량형 터치 스크린
자동 방향 표시	수직/수평 화면 자동 전환
뷰파인더	내장; 800 x 480 픽셀
<b>이미지 보기 모드</b>	
적외선 열화상	풀 칼라 IR(적외선) 이미지
실화상	풀 칼라 디지털 이미지
MSX®	실화상의 디테일을 풀 분해능 열화상에 중첩하여 라벨을 판독할 수 있는 수준의 선명한 이미지 제공
UltraMax™	화소를 4배로 높여주는 독창적인 초고분해능 기술, 최고 3.1 MP까지 구현
<b>측정</b>	
측정 온도 범위	+100°C ~ +650°C -40°C ~ +150°C +300°C ~ +2000°C
정확도	5°C~150°C 범위에서 25°C 기준 ±1°C 또는 ±1% 최고 측정온도 1200°C까지, 25°C 온도에서 ±2°C 또는 측정치의 ±2%
<b>측정치 분석</b>	
측정 툴	10개의 스팟미터, 5+5개 영역(최대/최소/평균의 박스 및 원)
측정 사전 설정	무 측정, 중심 스팟, 고온 스팟, 저온 스팟, 사용자 설정 1 & 2
방사율(Emissivity) 보정	0.01 내지 1.0 사이에서 가변, 또는 재질 목록에서 선택
측정치 보정	방사율, 반사온도, 상대습도, 기온, 측정 거리, 외부 적외선 원도우 보정
자동 게인 제어 (Automatic Gain Control)	수동, 선형, 히스토그램
칼라 팔레트	Iron, Rainbow, Rainbow HC, White hot, Black hot, Arctic, Lava
칼라 알람(등온선)	이상/이하/중간
측정 기능 알람	선택된 측정 기능에 대하여 가청/가시적 알람(이상/이하)
<b>저장 매체</b>	
이미지 저장 매체	착탈식 메모리 SD 카드(Class 10)
이미지 저장	표준 JPEG, 디지털 사진과 측정 데이터 포함
Time Lapse(경과시간)	15초부터 24 시간
파일 형식	표준 JPEG, 측정 데이터 포함 CSQ, 측정 데이터 포함
<b>동영상 녹화/스트리밍</b>	
시간 상수	< 10 ms
프레임 레이트	30 Hz, 풀 윈도우, 카메라 내부 메모리로 120 Hz, 풀 윈도우, HSI사용하여 PC로 480 Hz, 1/4 window, HSI사용하여 PC로
라디오메트릭 IR 동영상 녹화	실시간 라디오메트릭 이미지를 SD 메모리 카드에 녹화
비 라디오메트릭 IR 동영상 녹화	H.264 포맷으로 SD 카드에 저장
라디오메트릭 IR 동영상 스트리밍	USB를 통해 실시간 라디오메트릭 스트리밍
비 라디오메트릭 IR 동영상 스트리밍	Wi-Fi 또는 USB를 이용하는 H.264 동영상

<b>디지털 카메라</b>			
디지털 카메라	시야각은 적외선 렌즈의 시야각에 따름		
동영상 램프	내장 LED 조명		
<b>이미지 주석 첨부</b>			
음성 주석	Bluetooth를 통하여 이미지와 함께 60 초 음성 저장		
텍스트 주석	표 첨부. 사전 설정된 템플릿에서 선택 가능		
이미지 설명	JPEG exif 태그로 간략한 주석 첨부		
스케치	열화상/실화상에 직접 그리거나 미리 설정된 스탬프 추가 본격적인 보고서 작성을 위한 별도 PC 소프트웨어		
<b>추가 정보</b>			
GPS, 나침반	위치 데이터, 카메라 방향을 각 이미지에 자동적으로 추가		
레이저 포인트	전용 버튼. 위치가 열화상 내에 자동으로 표시됨		
인터페이스	USB-micro-AB, Bluetooth, Wi-Fi, HDMI		
USB 커넥터 종류	USB Micro-B로 PC와 데이터 통신/비압축, 컬러 동영상		
배터리	충전식 리튬 이온 배터리		
배터리 사용 시간	25°C에서 2.5 시간 이상		
충전장치	카메라 내부, AC 어댑터, 2-칸 충전기 또는 차량 12 V 전원		
충전 시간	2.5 시간 이내에 용량의 90% 충전		
외부 전원 사용시	AC 어댑터 90-260 VAC 입력, 50/60 Hz 또는 12 V 차량 전원 (옵션: 표준형 플러그 부착 케이블)		
절전 기능	자동 전원 OFF 기능, 사용자 설정 가능		
보관 온도 범위	-40°C ~ +70°C		
무게	렌즈 종류에 따라서 1.9kg ~ 2.1kg		
삼각대	UNC ¼"-20		
<b>표준 공급 품목</b>			
렌즈를 포함한 열화상 카메라	FLIR ResearchIR Max	SD 카드	HSI 박스
배터리 (2개)	하드 운반용 케이스	목 끈	교정 확인서
배터리 충전기	대형 아이 캡	전원공급장치(멀티 플러그 포함)	FLIR Tools 다운로드 카드
HDMI-HDMI 케이블	렌즈 캡	표준 A~Micro-B USB 케이블	사용자 문서 CD-ROM
	블루투스 헤드셋		제품 관련 인쇄 문서

## 교육훈련 지원

### ITC가 제공하는 열화상 기술 교육

ITC(Infrared Training Center; 적외선 교육센터)의 임무는 고객들에게 열화상 기술과 촬영 제품, 그리고 관련 어플리케이션에 대한 지식을 제공하는 것입니다.

ITC에서는 서모그래피 초급 교육과정을 제공하고 있으며, 연구개발자를 위해 전문교육 과정도 제공하고 있습니다. 모든 강사는 적외선 열화상 전문가들로서 많은 산업분야에서 풍부한 실무 경험을 보유하고 있습니다.

더 자세한 정보는 [www.infraredtraining.com](http://www.infraredtraining.com)에서 보실 수 있습니다.



**(본사) PORTLAND**  
FLIR Systems, Inc.  
27700 SW Parkway Ave.  
Wilsonville, OR 97070  
USA

**(주)플리어시스템코리아**  
서울특별시 강남구 삼성로 566, 6층  
(삼성동, 구구빌딩)  
Tel: (02)565-2714~7  
Fax: (02)565-2718  
E-mail: flir@flirkorea.com

[www.flir.com/research](http://www.flir.com/research)  
NASDAQ: FLIR

이 카탈로그에 소개된 장비의 수출은 미국 정부의 승인이 필요할 수도 있습니다.  
이 장비에 대해서 적용되는 관련 미국 법규를 준수하여야 합니다.  
사진은 단지 예시를 보여주기 위한 것입니다. 표시된 사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.  
©2015 FLIR SYSTEMS, INC. ALL RIGHTS RESERVED. 11/2015



The World's **Sixth Sense**™