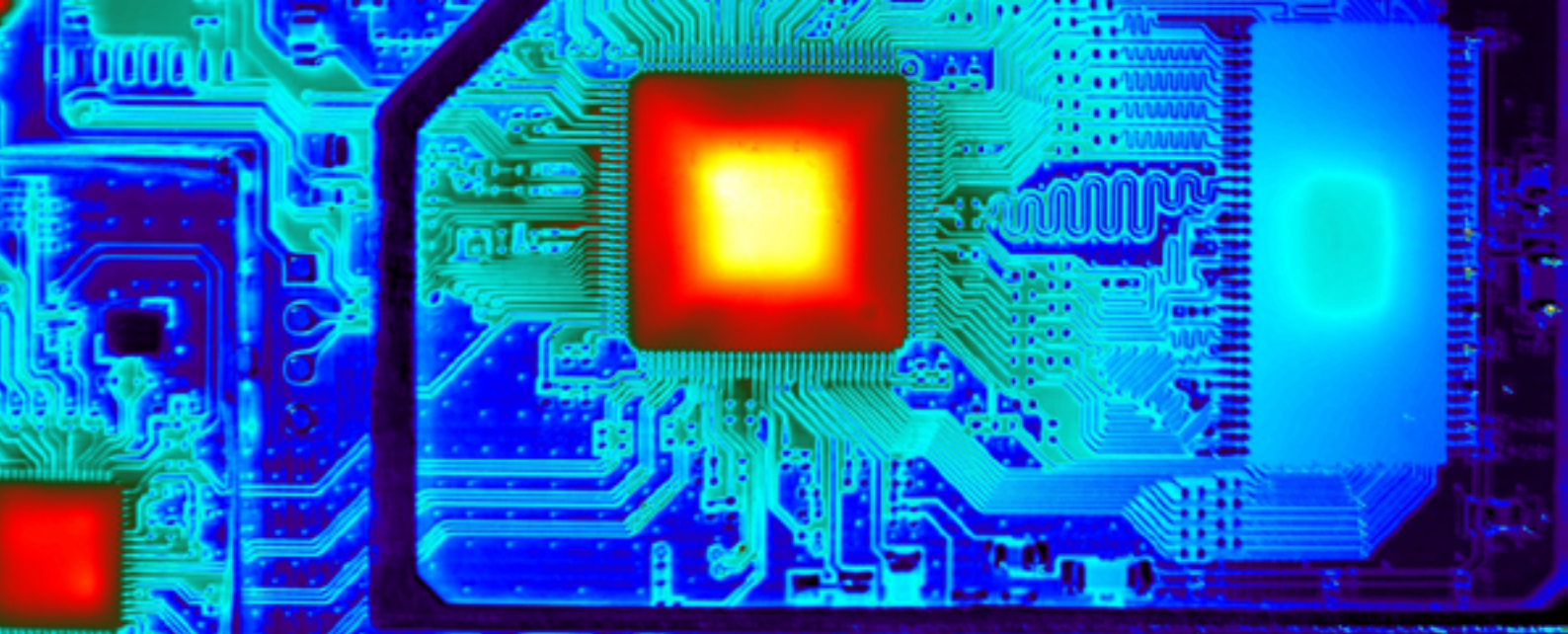




연구부터 생산까지, 엔지니어링 작업을 지원하는 적외선 이미징 솔루션

전자 설계 및 검사 관련 연구개발의 업그레이드를 촉진하는
적외선 이미징 기술



주요 전자 장치의 설계 및 검사 속도를 높여주는 적외선 데이터

리콜은 수익성에 큰 피해를 입힐 뿐만 아니라, 기업 평판에도 형용할 수 없는 손상을 가할 수 있습니다. 다행히도 제품을 연구개발 하는 단계에서 열화상 데이터를 활용할 경우, 이러한 피해는 사전에 충분히 예방할 수 있습니다.

열화상 기술은 단 몇 초 만에 신뢰할 수 있는 데이터를 활용하여 광범위한 전자 시스템을 대상으로 수천 개의 지점을 감지하고 측정하는 것이 장점입니다. 복잡한 시스템에 사용되는 부품 등의 품질, 전도 및 열 방출 특성을 단 몇 분이면 확인할 수 있어, 품질 관리가 필요할 때 정확한 정보를 기반으로 의사 결정을 내리고 전자 시스템을 관리하는 표준이 까다로운 경우에도 철저한 검사를 통해 필요한 요구 사항을 모두 충족하는지 확인할 수 있습니다.

초기 쾌속 프로토타이핑 설계 단계나 고장 분석 및 품질 보증 단계, 제품 반품 문제 해결 단계 등에서 열화상 솔루션은 각종 문제를 식별하고 열화상 관리 솔루션을 개선하기 위한 핵심 툴입니다.

다음 사례를 통해 최근 가장 빠른 속도로 성장 중인 **상용 전자 기술**, **자동차 전자 기술**, **반도체 전자 기술** 분야 엔지니어들이 열화상 카메라 시스템을 어떻게 활용하는지 확인해 보시기 바랍니다. 전자 기술 엔지니어들은 특히 다음과 같은 목적으로 열화상 솔루션을 활용하고 있습니다.

- 핫스팟과 잠재적인 고장 발생 지점을 신속하게 발견
- 과열된 부품이 고장 나기 전에 눈으로 문제 식별
- 인쇄 회로 기판의 부품 과열을 방지
- 전력 전자 장치부터 개별 부품까지 고장 직전의 문제를 정확하게 파악
- 서지 전류로 인한 열화 등 문제 감지

적외선 써모그래피란?

적외선 카메라는 사람의 눈으로 감지할 수 없는 적외선을 시각화 하여 미세한 열 변화까지 선명한 이미지로 변환해 줄 수 있는 카메라입니다. 적외선은 인간의 눈으로 감지할 수 있는 400~700나노미터 범위를 벗어나는 약 900~14,000나노미터(0.9~14 μ m)의 전자기 스펙트럼 일부를 포함하는 빛의 영역입니다.

전하 결합 장치를 사용하는 기존 영상 카메라나 디지털 스틸 카메라와 달리, 적외선 카메라는 초점면 배열(FPA) 시스템을 사용합니다. 이때, 초점면 배열은 적외선 파장에 민감한 소재로 만들어진 마이크로미터 크기의 픽셀로 구성됩니다. 이러한 적외선 카메라는 내장된 소프트웨어나 외부 소프트웨어와 함께 작동하여 전자 부품의 온도를 산출하는 데 사용됩니다.

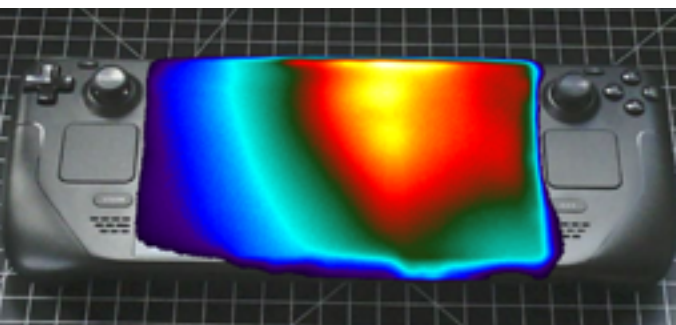




전자 부품 시험: 연구개발부터 생산까지 품질 보장

최근 소비자 수요가 증가함에 따라, 각종 주요 전자 부품의 생산 및 검사도 이제는 속도가 최대 화두로 떠오르고 있습니다. 이에, 그 어느 때보다 포괄적이면서도 신속한 품질 관리의 중요성이 커지는 추세입니다. 제품은 완벽히 작동하는 상태로 생산 라인을 거쳐 출고되어야 하는데, 이를 보장하는 유일한 방법은 각 개별 부품의 품질이 처음부터 끝까지 100% 관리되는지 확인하는 방법입니다. 회로 점검용 접점은 생산 및 구현 비용이 상당히 비싸기 때문에 생산 시간과 인건비 부담이 가중될 수 있습니다.

반면, 적외선 열화상 기술은 이러한 문제를 쉽게 해결하여 전체 시스템이나 개별 부품을 대상으로 하는 비접촉 전자 검사를 거의 실시간으로 수행할 수 있게 도와주며, 연구실 검사부터 최종 생산 라인 점검까지 품질 관리를 지원합니다.



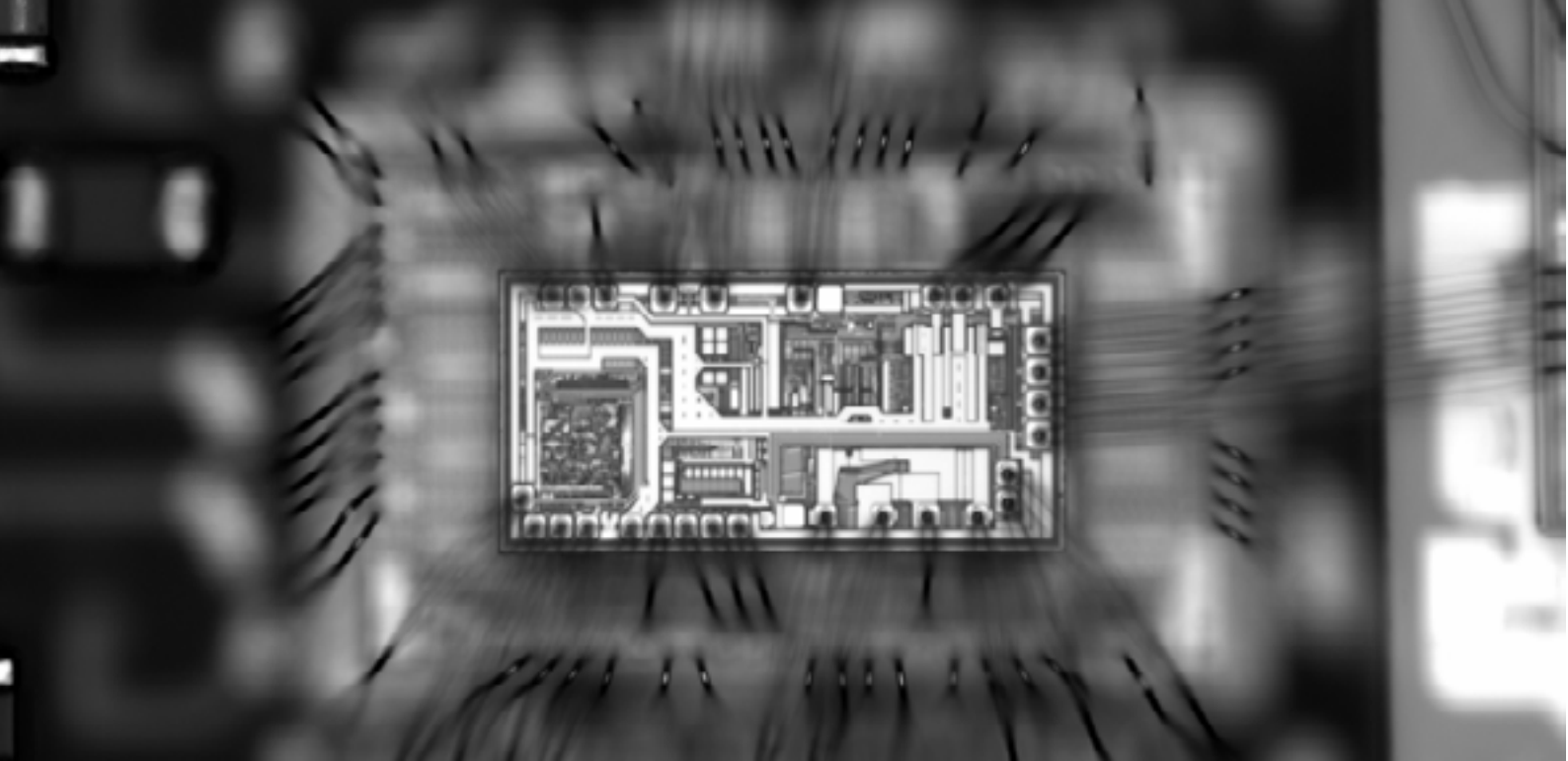
FLIR의 고성능 열화상 카메라 제품군은 넓은 범위의 온도를 모니터링할 수 있는 기능을 갖추고 있어, 약 20mK의 온도 차이도 식별할 수 있습니다.

상용 기술의 개발 촉진

회로 기판의 각 부품을 현장에서 검사하는 것은 검사 또는 제품 개발의 초기 단계에서 매우 중요하지만, 최근에는 스마트폰, 태블릿, 디스플레이 등 통신 제품을 대상으로 하는 완제품 검사에 대한 수요가 급증하고 있습니다.

또한, 소프트웨어 또는 펌웨어 업데이트를 출시하는 경우, 모든 구성 요소가 올바르게 작동하는지 확인하기 위해서는 이미 시장에 출시된 기기를 이용해 검사를 해 보아야 합니다. 열은 이러한 전자 기기가 얼마나 잘 작동하는지 판단하는 핵심 변수이기 때문에 최신 아이폰이나 안드로이드 기기, 스팀덱(위 참조) 등은 시스템이 허용된 매개변수 내에서 정상적으로 작동하는지 확인하는 것이 상당히 중요합니다.

이는 제품의 기능 뿐만 아니라, 사용자가 느끼는 편의성에도 영향을 미칩니다. 예를 들어, OLED는 더 높은 온도에서 성능이 저하되므로 결함이 있는 부품이 장기간 높은 열에 노출되면 광도가 눈에 띄게 떨어지거나, 심한 경우에는 번인(burn-in)이 발생할 수도 있습니다. OLED에 가해진 열은 또한 터치스크린의 정확성에 영향을 미치고 사용자가 다루기 불편한 수준까지 뜨거워질 우려도 있습니다. 새로운 업데이트를 출시할 때, 상용 기술에 대한 시스템 검사는 이처럼 매우 중요한데, 이때 FLIR 열화상 기기를 사용하면 최대 10배 더 빠르게 검사 작업을 수행할 수 있습니다.



전자 제품과 적외선 이미징

초기 연구개발 단계의 시제품부터 생산 라인을 거쳐 출시 준비가 완료된 제품까지 적외선 이미징은 전자 제품을 검사하는 데 있어 혁명을 일으키고 있습니다. 실제로 시중 118개 업체를 대상으로 한 최근 TechValidate의 조사에 따르면, 약 4분의 3(71%)이 열화상 카메라를 이용해 검사 시간을 단축하고 제품을 더욱 빠르게 개발한 것으로 나타났습니다.

손쉬운 이미지 기록, 분석 및 공유 기능

최첨단 FLIR 열화상 분석 소프트웨어를 사용하면 전자 시스템의 적외선 데이터를 손쉽게 캡처하여 분석하고 결과를 공유할 수 있습니다.

FLIR Research Studio는 의사 결정에 필요한 중요한 정보를 빠르게 해석하는 데 도움이 되는 매우 능률적인 워크 플로우를 갖추고 있습니다.

여기에 FLIR는 다양한 열화상 측정 툴과 이미지 필터를 제공 중이며, 여러 운영 체제에서 22개 언어로 표준, 이미지 또는 동영상 형식의 데이터를 공유할 수 있게 지원하고 있습니다.



“지금은 하루 24시간 생산 공정을 모니터링하고 있는데, 공정을 모니터링 할 직원이 별도로 필요한 건 아니기 때문에 비용 절감 효과가 상당합니다.

덕분에 열화상 카메라에 투자한 비용은 조기에 회수할 수 있었고, 각각의 저항기를 모두 감시할 수 있는 만큼 고객에게 완벽한 제품을 제공할 수 있게 되었다는 점에서 굉장히 만족스럽습니다.”

더욱 까다로운 기준도 충족하는 열화상 기술



“적외선 열화상 기술, 특히 FLIR SYSTEMS 열화상 카메라는 당사 품질 기준을 과거에 비해 훨씬 더 높여준 완벽한 솔루션입니다.”

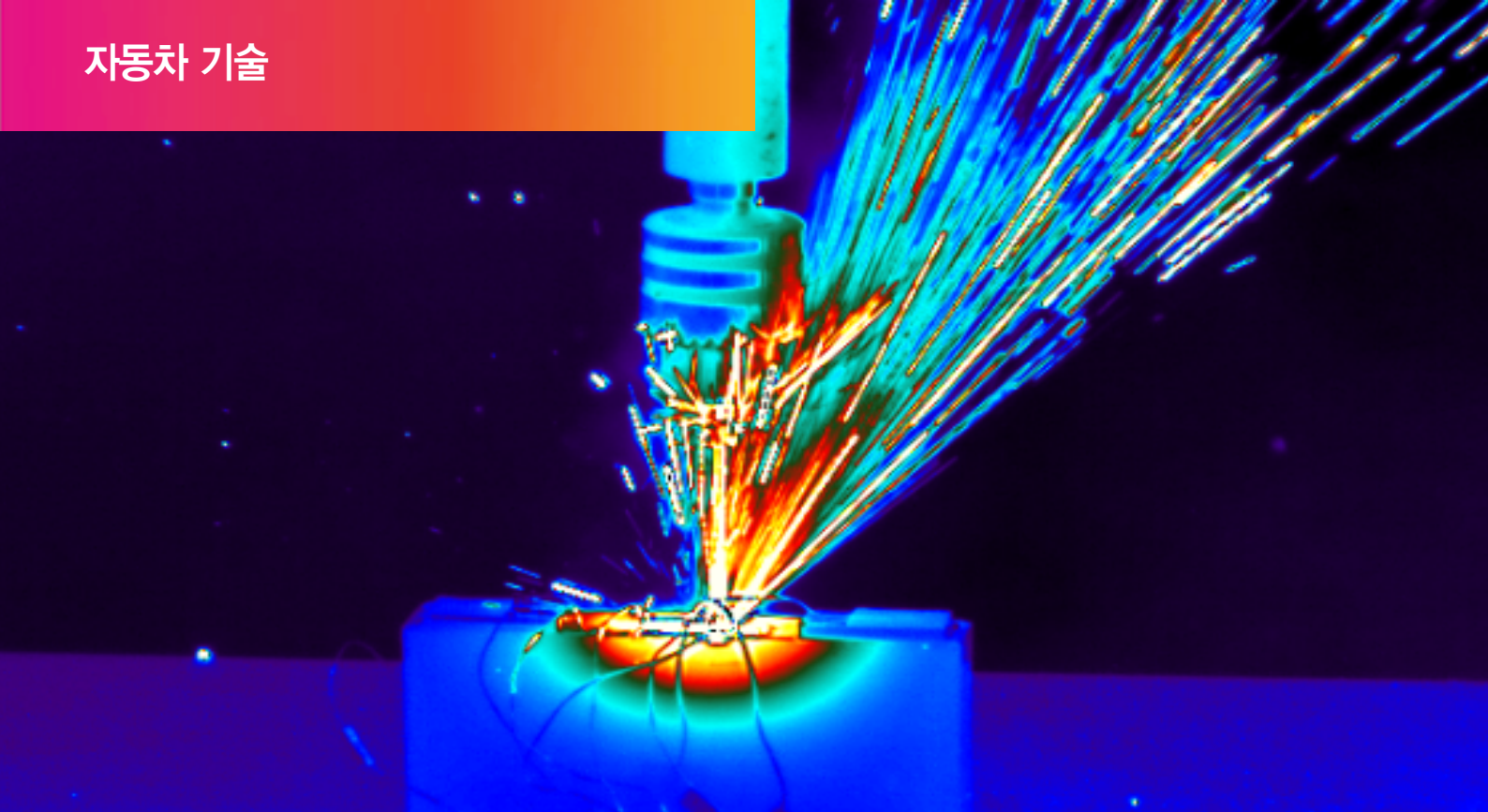
아이크만(EICHMAN), 이자벨렌휘테 생산 관리자

매끄러운 호환성: 생산 라인에서 신속, 정확한 전자 장치 검사

비접촉식으로 전자 장치를 검사하는 것으로 알려진 이자벨렌휘테는 열전대용 저항 합금, 확장 리드용 합금 및 자동차 산업에 사용되는 수동 부품을 생산하는 기업입니다.

독일 딜렌부르크에 위치한 이자벨렌휘테(Isabellenhütte)가 생산하는 제품은 자동차 연료 분사 시스템 및 기타 전자 제어 장치에 사용됩니다. 전자 장치를 검사할 때, 회사는 생산 라인 전반에 걸쳐 FLIR의 열화상 카메라 시스템을 사용합니다.

FLIR 열화상 측정을 통해 이자벨렌휘테는 생산된 각 부품을 철저하게 검사하고 1초라는 짧은 시간 내에 저항기에서 발생할 수 있는 결함을 찾아낼 수 있습니다. 이 시스템은 운영자가 개별 부품과 완제품 상태의 전자 시스템에서 발생할 수 있는 문제를 모두 확인할 수 있도록 적외선 이미지를 렌더링합니다. 결함이 발생한 장치 또는 부품은 표면이 과열되어 핫스팟으로 나타나는데, 열화상 시스템은 이를 분석하여 문제를 확인합니다. 열화상 카메라는 20밀리초 이내에 부품의 열 주기를 관찰하고 사용자가 쉽게 이해할 수 있는 시스템 온도 맵을 생성하기도 합니다.



더욱 신속한 차량 분석: 최악의 시나리오도 안전하게 검사

전자 부품을 철저히 검사하기 위해 적외선 이미징을 찾는 기업이 많아지는 이유 중 하나는 사용 가능한 세부 데이터의 절대적인 양 때문입니다. 적외선 솔루션은 최악의 시나리오도 검사를 할 수 있게 도와주기 때문에 사용자는 미처 예상치 못한 결과가 나오더라도 데이터를 명확하게 정량화해서 분석할 수 있습니다.

자동차 배터리, 가혹 조건 검사 실시

인디애나 주 뉴베리에는 배터리 혁신 센터(BIC)가 있습니다. 이 배터리혁신센터는 현재 상용 배터리, 국방 용도로 사용할 안전하고 신뢰할 수 있는 경량 배터리 제품을 개발, 검사, 검증 및 상용화 하는 데 집중하고 있습니다. 이 과정에는 안전 문제를 확인하기 위해 배터리를 최악의 상황에 노출시키는 가혹 조건 검사도 포함됩니다.

이러한 검사에서 가능한 한 많은 데이터를 수집하기 위해 BIC는 Teledyne FLIR 고속 열화상 카메라를 사용하여 다른 기술로는 포착할 수 없는 세세한 열 정보를 보여줍니다.

적외선 이미징을 이용한 열전대 교체

적외선 이미징 기술은 각각의 전자 부품이 변화하는 주변 조건에 어떻게 반응하는지 확인하고 전체 시스템이 이 피드백에 어떻게 반응하는지 그림으로 그려볼 수 있게 도와줍니다.

가혹 조건을 이용한 검사로 모든 문제 발생 가능성 확인

배터리를 대상으로 실시되는 가혹 조건 검사에는 배터리에 못을 박는 검사도 포함되는데, 못으로 배터리를 못으로 관통시키면 단락 사고와 같은 효과를 낼 수 있기 때문에 배터리가 과열되어 화재가 발생하거나 심지어 폭발할 가능성도 있습니다. 이러한 검사는 단락으로 인해 가스가 축적되는 방식과 임계 질량에 도달한 후 장치에서 부품이 배출될 가능성이 있는 위치를 이해하는 데 중요합니다. 이 데이터는 엔지니어가 문제로 인한 피해를 최소화하기 위해 배터리를 설계할 때 매우 유용하게 사용할 수 있습니다.

고속 적외선 열화상 카메라는 1대만 도입하더라도 배터리 전체를 모니터링할 수 있습니다. 열전대의 경우, 유사한 수준의 데이터를 확보하려면 약 1,000대를 설치해야 하고 그 마저도 사각지대가 열화상 카메라에 비해 훨씬 더 많습니다. FLIR의 최첨단 적외선 이미징 기술을 이용해 배터리 혁신 센터 엔지니어는 영상을 느리게 재생해 700°C가 넘는 핫스팟도 정확히 캡처할 수 있습니다. 적외선 열화상 카메라를 이용해 수집한 데이터는 열화상 관리 시스템이 작동하는지, 어떻게 작동하는지 명확하게 보여줍니다.

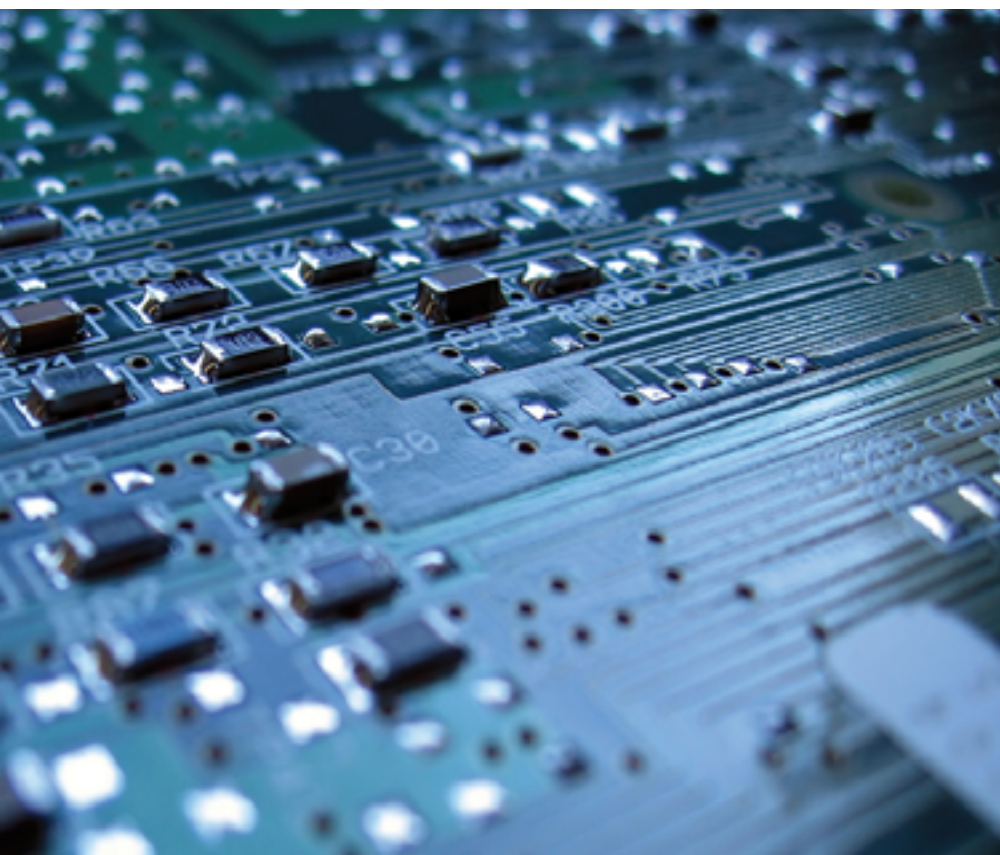


반도체 효율성 보장: 열접합 작업의 신뢰도 향상

FLIR 열화상 카메라를 반도체 패키징 장비 생산에 더하면 제품 신뢰도와 생산성이 크게 향상됩니다.

디스펜서, 다이본더, 공압 실린더 등 반도체 후처리 장비 제조사인 프로텍(PROTEC)은 최근 레이저 보조 접합(LAB) 장비 설계에 FLIR 열화상 카메라를 도입하였습니다. 이 공정에서는 접합을 위한 열원으로 레이저를 사용하기 때문에 기존 리플로우 솔더링 기술에 비해 생산성과 신뢰성이 획기적으로 향상되었습니다. 또한, 실내 온도를 과도하게 올릴 필요가 없어, 레이저가 밀리 초 단위로 대상 요소에 조사되어 열 응력으로 인해 다른 부품이 변형되는 것도 방지합니다.

그러나 이렇게 강력한 성능을 자랑하는 장비는 정확한 모니터링이 필수인데, 이때 FLIR 적외선 열화상 카메라를 활용하면 레이저의 정확한 온도와 전체 열 분포를 측정할 수 있습니다.



연구원과 엔지니어를 위한 정확하고 효과적인 열 모니터링

FLIR A-시리즈 과학용 키트는 연구개발자 또는 엔지니어들이 필요로 하는 정확한 온도를 능률적으로 측정해 제공합니다. 더불어, 키트에 포함된 FLIR Research Studio 소프트웨어를 사용하면 데이터를 빠르고 쉽게 확인, 수집 및 분석하여 검사를 시작할 수 있습니다.

표준 키트에는 FLIR A400, A500 또는 A700 이미지 스트리밍 카메라, 자동/원격 및 수동식 초점 조정 기능이 있는 24° 렌즈, FLIR 매크로 모드가 포함되어 있으며, 전문가용 키트에는 MSX® 이미지 향상 기술과 Wi-Fi를 통한 방사 측정 데이터 전송, 크기가 작은 구성 요소를 대상으로도 정확한 열 측정을 위한 클로즈업 렌즈 등의 부가적인 기능이 제공됩니다.

투자효과 개선 및 개발 시간 단축:

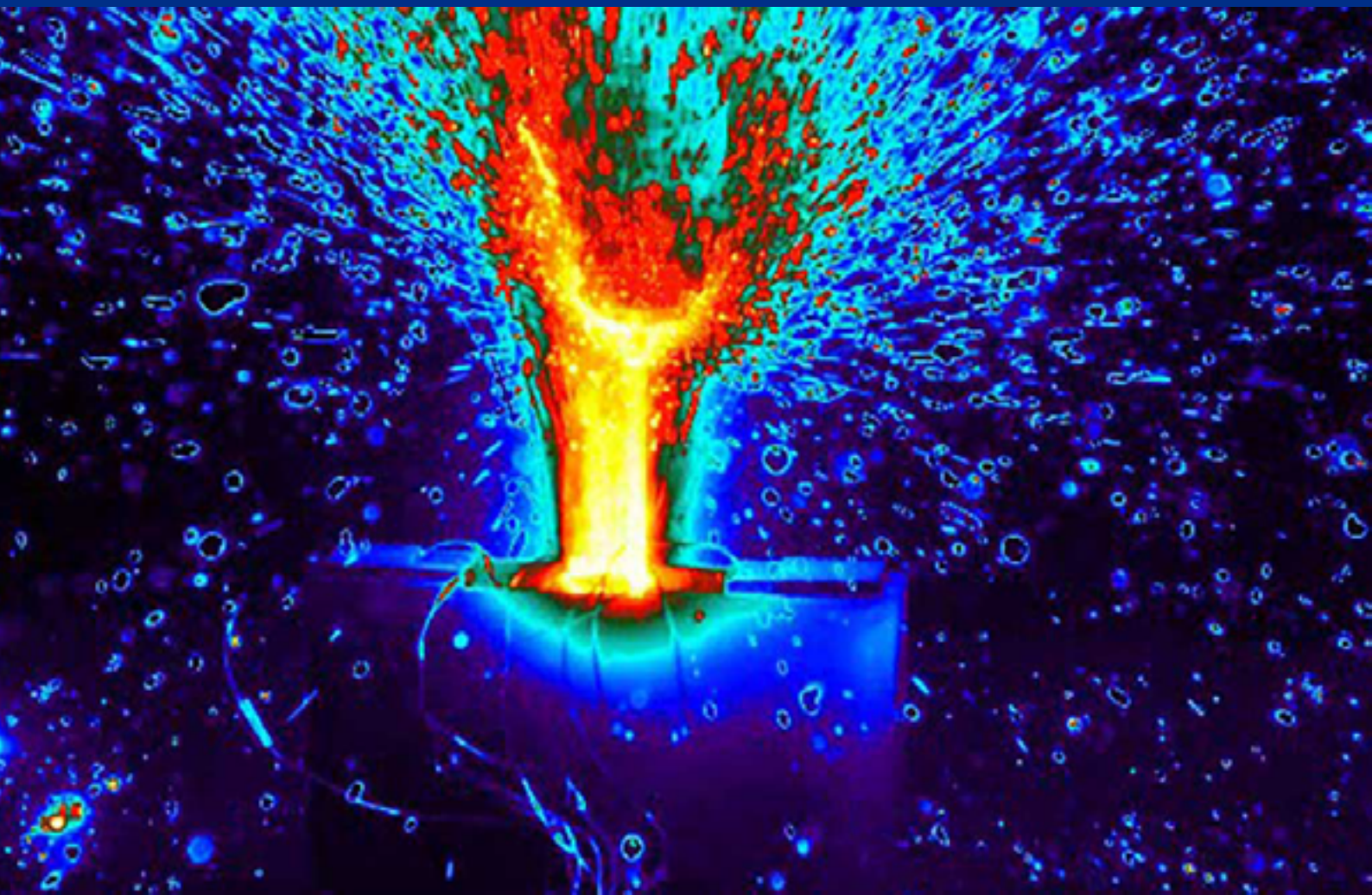
세계에서 가장 신뢰할 수 있는 연구개발 파트너와 함께 적외선 이미징에 투자

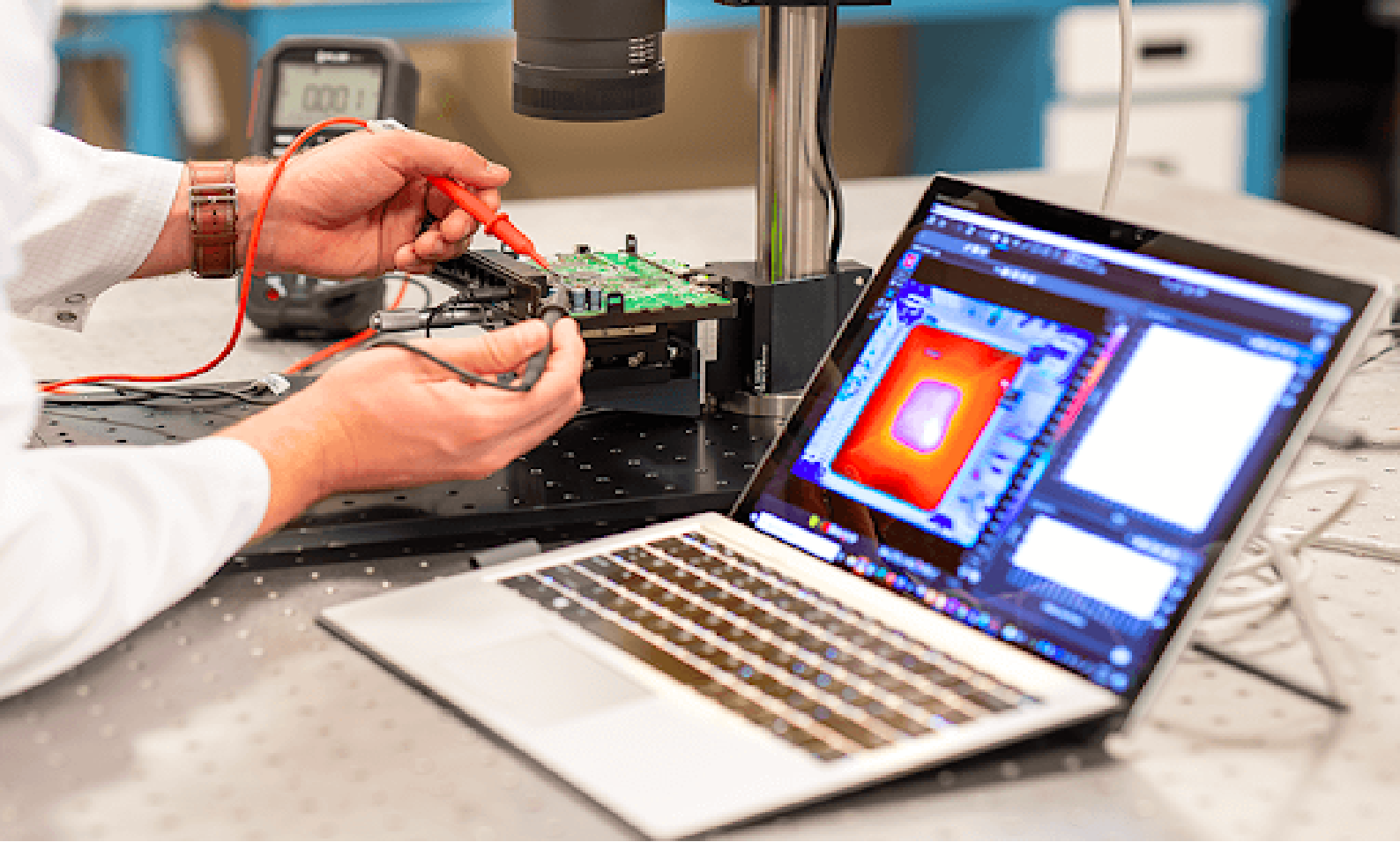
FLIR는 전 세계 모든 과학자와 엔지니어를 위한 신뢰할 수 있는 선도적인 연구개발 파트너로서, 중요한 의사 결정을 더 빠르게 내리고 혁신을 촉진하는 데 꼭 필요한 데이터를 제공합니다.

FLIR의 강력한 적외선 이미징 솔루션은 제품 개발을 최적화하고 이용 가능한 통찰력을 빠르게 추적하여 연구 개발 프로세스의 속도를 높일 수 있게 도와주며, 엔지니어가 중요한 의사 결정을 더 빨리 내릴 수 있도록 함으로써 궁극적으로 투자효과를 개선하고 제품 출시에 필요한 시간을 획기적으로 단축할 수 있습니다.

전자 제품 검사를 위한 FLIR 적외선 이미징 기술에 투자하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있습니다:

- » **개발 시간 단축**
- » **제품 효율성 향상**
- » **제품 신뢰도 개선**



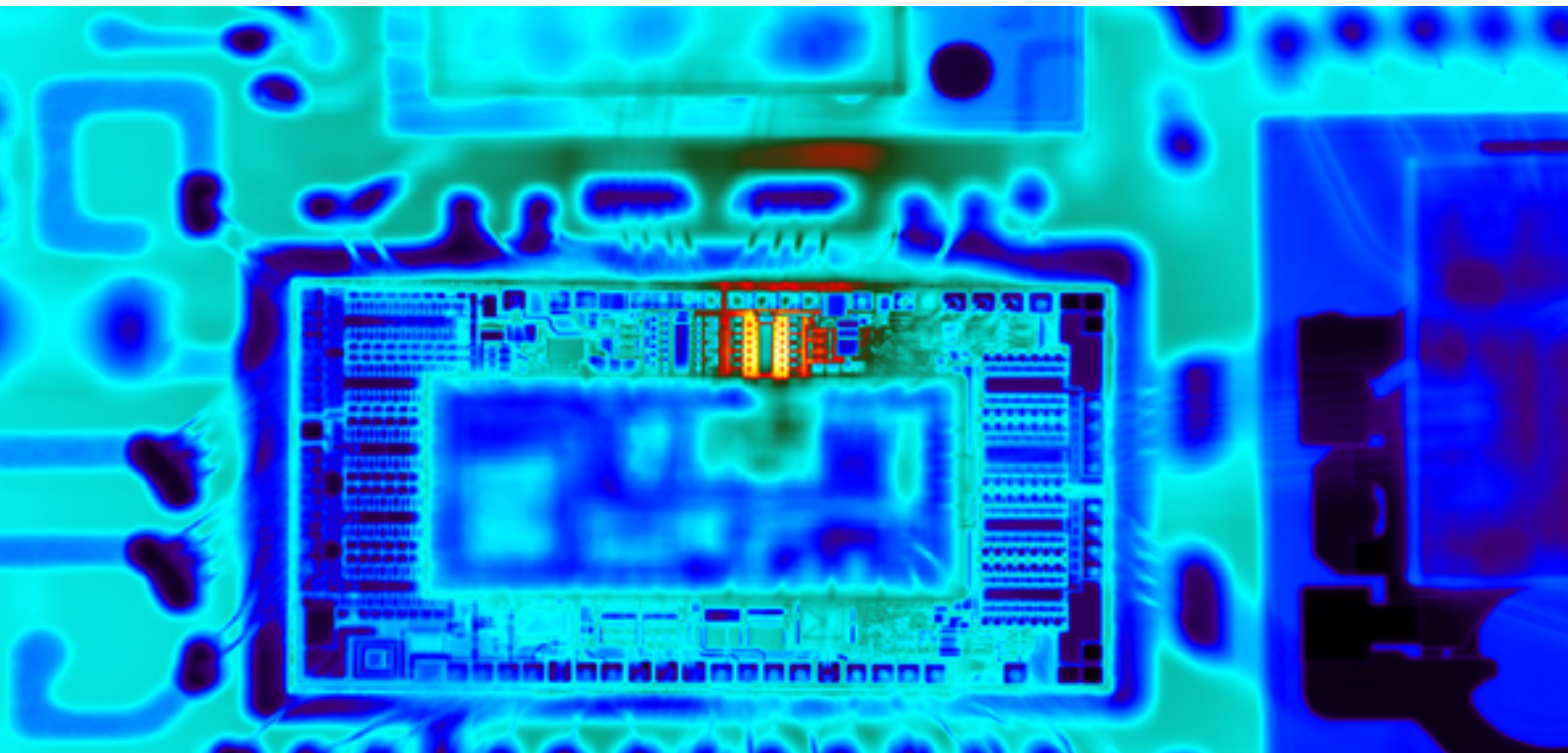


입증 가능한 데이터는 FLIR를 경쟁사와 차별화하는 핵심

FLIR의 혁신적인 적외선 열화상 솔루션은 연구개발 팀이 검사부터 생산 및 최종 품질 보증에 이르기까지 모든 공정을 효율적이고 효과적으로 운영할 수 있게 지원합니다.

FLIR 열화상 기기는 또한 단순히 데이터만 전달하는 것이 아닙니다. 엔지니어가 중요한 결정을 더 빠르게 내릴 수 있도록 확인을 주기 때문에 개발 과정에서 혁신을 이끌어낼 수 있습니다.

전문가의 손으로 전문가를 위해, 전문가에 의해 만들어지는 TELEDYNE FLIR 제품은 전 세계 모든 과학자 및 엔지니어가 신뢰할 수 있는 연구개발 파트너로서 자리를 잡았습니다. 더불어, TELEDYNE FLIR 제품은 각자 시스템 전문가의 역량을 강화하여 제품 개발의 모든 단계에서 정확한 양질의 데이터를 제공합니다.



Teledyne FLIR 소개

FLIR는 인식과 인지 역량을 강화해줄 수 있는 기술을 설계, 개발, 제조, 마케팅 및 유통하는 기업으로, 열화상, 실화상 이미지/영상, 비디오 분석, 측정 및 진단, 첨단 위협 감지 시스템을 통해 혁신적인 감지 솔루션을 전문가부터 일반 소비자까지 널리 활용할 수 있도록 제공하고 있습니다.

Teledyne FLIR는 또한 정부 및 국방, 산업 및 상업 시장에서 다양한 응용 프로그램을 지원하는 다각화된 포트폴리오를 제공하며, 당사 제품은 위험 지역에 파견되는 응급구조대원과 군인 등 생명을 보호할 뿐 아니라, 효율성 제고, 소비자 중심 기술을 이용한 혁신 등 다양한 현장에서 힘을 발휘합니다. Teledyne FLIR는 대중의 안전과 복지를 강화하고, 에너지와 시간의 효율성 개선, 건강하고 인텔리전트한 커뮤니티 형성을 위해 최선을 다하고 있습니다.

자세한 정보는 홈페이지([visit flir.com/electronics](http://flir.com/electronics))에서 확인하시기 바랍니다.

