

TÀI LIỆU ỨNG DỤNG

Camera hồng ngoại độ phân giải cao cung cấp chi tiết nhiệt tăng cường cho các ứng dụng nghiên cứu và phát triển

Cho dù bạn đang thiết kế hay kiểm tra nguyên mẫu bản mạch in, phát triển sản phẩm hoặc vật liệu sản phẩm mới hay phân tích mô hình dòng chảy tầng trên một thiết kế khí động học thì việc chụp ảnh nhiệt đóng vai trò rất quan trọng. Phân tích các đặc điểm như nhiệt độ, tản nhiệt, nhiệt ẩn và các thuộc tính vật liệu khác liên quan đến nhiệt có thể cho thấy rất nhiều vấn đề tiềm ẩn ở giai đoạn đầu trong quá trình phát triển nhằm giúp đảm bảo chất lượng và tránh lỗi sau này. Công nghệ hồng ngoại có khả năng cung cấp thông tin chi tiết có giá trị trong một loạt các ứng dụng từ phân tích vật liệu, thiết kế thành phần cho đến phản ứng hóa học có kiểm soát.



Camera hồng ngoại (hay còn gọi là máy chụp ảnh nhiệt) là dụng cụ lý tưởng cho cả nghiên cứu khoa học và việc phân tích và khắc phục sự cố ở giai đoạn đầu và sau của quá trình phát triển vì chúng thu thập dữ liệu nhiệt mà không tiếp xúc vật lý với mục tiêu và không làm ảnh hưởng đến quy trình. Hiểu được vấn đề gì đang thực sự diễn ra trong bất kỳ tình huống nào thường phụ thuộc vào việc hiểu chính xác và kiểm soát những sự cố có thể ảnh hưởng đến vật liệu hoặc thiết bị đang được kiểm tra. Sử dụng camera hồng ngoại không tiếp xúc để lập tài liệu và kiểm tra hoạt động hoặc thay đổi trong các tính chất nhiệt động của đối tượng đang kiểm tra thường loại trừ được các biến thể mà một thiết bị đo nhiệt độ tiếp xúc có thể tạo ra như RTD (bộ dò nhiệt độ điện trở) hoặc đầu dò nhiệt độ tiếp xúc khác.

Hơn nữa, camera hồng ngoại còn có thể thu thập dữ liệu đồng thời nhiều hơn rất nhiều so với bộ cảm biến tiếp

xúc nào có thể thu được. Những điểm dữ liệu đồng thời này kết hợp lại để tạo thành một bức tranh chi tiết trong tổ hợp màu giả của mô hình nhiệt tại bất kỳ điểm nào đúng lúc. Điều này rất có giá trị cho các kỹ sư và nhà khoa học, những người hiểu các nguyên tắc cơ bản của nhiệt động học và dòng nhiệt và có kiến thức chuyên môn về vật liệu hoặc thiết kế đang được kiểm tra.

Nhận thông tin chi tiết và chính xác mà bạn cần.

Kiểm tra và phân tích hồng ngoại trong Nghiên cứu & Phát triển bao gồm một loạt các ứng dụng, từ xác định sự bất thường về nhiệt trong các thành phần bảng mạch, cho đến theo dõi sự thay đổi của pha trong sản xuất ép nhựa, phân tích kiểm tra không phá hủy của nhiều composit hoặc thành phần sợi carbon. Mặc dù các chi tiết cụ thể của những ứng dụng này khác

Top 6

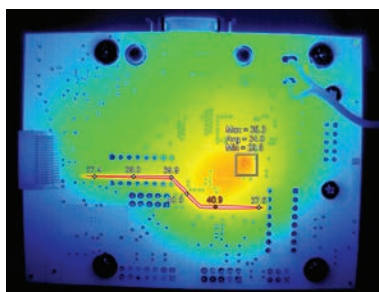
lĩnh vực ứng dụng Nghiên cứu & Phát triển cho những máy chụp ảnh nhiệt dòng Chuyên gia cao cấp này

1. Nghiên cứu và phát triển điện tử
2. Kỹ thuật vật liệu
3. Hóa học và khoa học sinh học
4. Xác thực và thiết kế sản phẩm
5. Địa nhiệt, địa chất học và khoa học trái đất
6. Khí động học và hàng không

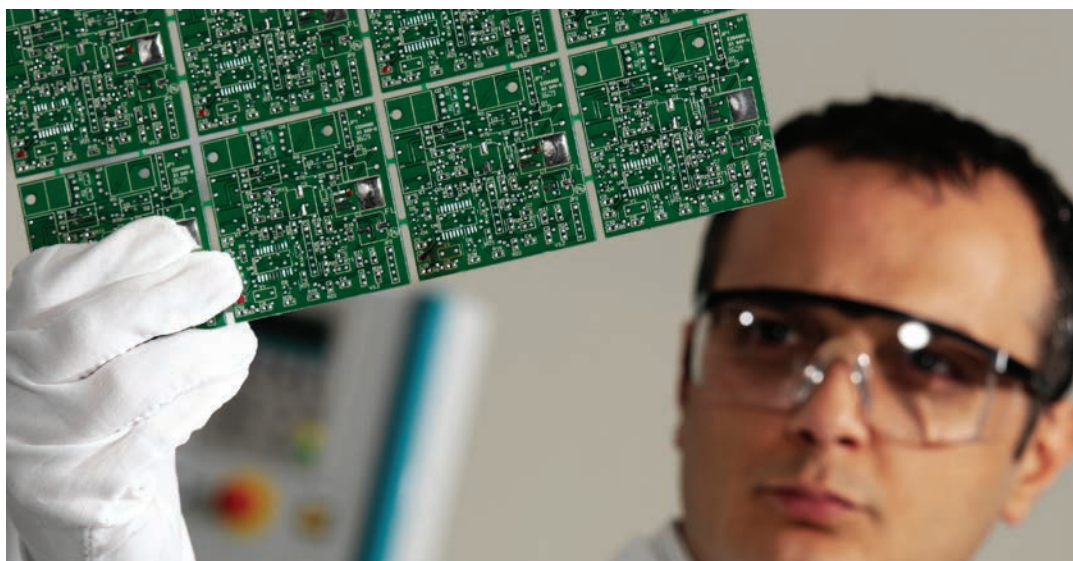
nhau rõ rệt, nhưng tất cả đều được tận hưởng được lợi ích từ camera hồng ngoại có độ chính xác cao, độ phân giải không gian và độ phân giải đo lớn, độ nhạy nhiệt cao và hoạt động hiệu quả.

Fluke cung cấp các camera hồng ngoại mang đến tất cả những khả năng này với một bộ các tính năng linh hoạt không thể thiếu đối với nhiều ứng dụng nghiên cứu và phát triển. Độ phân giải cao đi kèm các tùy chọn ống kính cận cảnh cung cấp khả năng chụp ảnh cận cảnh với hình ảnh chi tiết và đầy đủ thông tin cùng các tính toán nhiệt độ rõ ràng cho mỗi điểm ảnh. Từng hình ảnh riêng có thể cung cấp rất nhiều dữ liệu. Chụp nhiều hình ảnh, hay truyền phát dữ liệu bức xạ và số lượng dữ liệu tăng theo cấp số nhân. Tất cả những ai làm trong lĩnh vực nghiên cứu và phát triển đều đánh giá cao dữ liệu chính xác, hữu ích và có thể phân tích được mà những chiếc camera hồng ngoại này đem lại. Người dùng có thể dễ dàng truy cập dữ liệu này từ phần mềm SmartView® đi kèm sau đó xuất dữ liệu và áp dụng vào phân tích và thuật toán của chính họ.

Độ nhạy nhiệt rất cao của những camera hồng ngoại này kết hợp với độ phân giải không gian chưa từng có cho phép phân tích bức xạ mà trước đây không thể thực hiện được với hầu hết các sản phẩm có sẵn trên thị trường. Điều này cho phép phân tích chính xác và toàn diện hơn đối với nhiều thuộc tính vật liệu.



Đánh giá nhiệt của bảng PCB để tìm các khu vực có vấn đề tiềm ẩn



Top 6 kiểu ứng dụng

Nghiên cứu và phát triển điện tử

- Phát hiện vị trí của các sự cố quá nhiệt
- Mô tả đặc điểm của hoạt động nhiệt của các thành phần, dây dẫn và các chất bán dẫn
- Thiết lập chu kỳ chính xác
- Phân tích tác động lắp ráp
- Đánh giá và xác nhận các mô hình nhiệt
- Đánh giá thiệt hại ngoài dự kiến do các nguồn nhiệt gần kề

Kỹ thuật vật liệu

- Phân tích thay đổi pha
- Phân tích ứng suất nhiệt lặp lại hoặc nhiệt dư
- Kiểm tra không phá hủy bao gồm kiểm tra và phân tích tách lớp, rỗ khí, độ ẩm, vết nứt của vật liệu composit
- Phân tích độ bức xạ của bề mặt

Hóa học và khoa học sinh học

- Giám sát phản ứng hóa học tỏa nhiệt và thu nhiệt
- Phân tích quy trình sinh học
- Giám phát và phân tích tác động của môi trường
- Nghiên cứu thực vật và cây cối

Xác thực và thiết kế sản phẩm

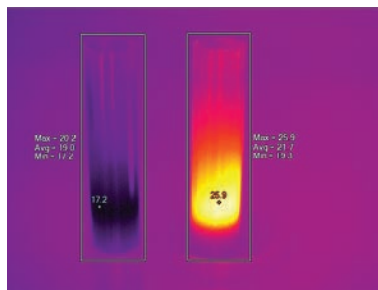
- Mô tả đặc tính của hoạt động nhiệt của sản phẩm
- Mô tả đặc tính của các thuộc tính vật liệu trong một sản phẩm
- Giám sát tốc độ cao và phân tích hoạt động nhiệt của sản phẩm

Địa nhiệt, địa chất học và khoa học trái đất

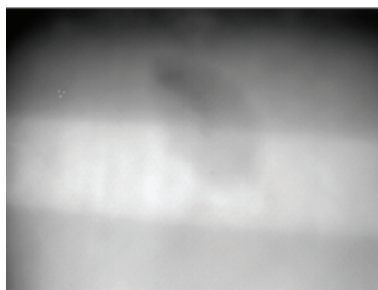
- Giám sát và phân tích sự hình thành và quy trình địa nhiệt
- Nghiên cứu núi lửa

Khí động học và hàng không

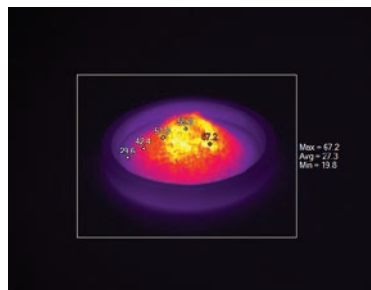
- Mô tả đặc điểm và phân tích của dòng chảy tầng
- Kiểm tra không phá hủy (NDT) của các vật liệu và cấu trúc composit
- Phân tích ứng suất và biến dạng
- Phân tích hiệu suất hệ thống đẩy



So sánh nhiệt giữa phản ứng hóa học thu nhiệt có kiểm soát (bên trái) và phản ứng hóa học tỏa nhiệt có kiểm soát (bên phải)



Khu vực phân lớp và nhiễu xạ xâm nhập bằng lỗ nhỏ trên lưới quạt của cánh máy bay



Đánh giá hợp chất rắn loại oxy hóa được sử dụng trong miếng làm ấm cho tay.

Một vài ví dụ về giá trị bổ sung với kiểm tra hồng ngoại

Phân tích băng mạch in

- **Phát hiện vị trí của các sự cố quá nhiệt.** Các kỹ sư thiết kế phải kết hợp biến áp điện cao áp ở thể rắn có nhiệt độ cực cao, bộ vi xử lý tốc độ cao và bộ chuyển đổi tín hiệu Analog sang Kỹ thuật số (A/D) hoặc Kỹ thuật số sang Analog (D/A) vào một gói sản phẩm rất nhỏ.
- **Thiết lập thời gian chu kỳ.** Thiết lập để camera hồng ngoại ghi lại số đo nhiệt như một điểm hàn nguội để bạn có thể thiết lập chu kỳ thời gian cho hệ thống tự động. Bạn có thể chú thích các điểm chính bằng giọng nói hoặc văn bản để xem nhanh.
- **Phân tích tác động lắp ráp.** Thực hiện xem xét chất lượng ở nhiều giai đoạn của quá trình phát triển và sản xuất để đảm bảo rằng mọi vấn đề đều được ghi lại sớm nhằm tránh sự cố, gây tốn chi phí về sau.
- **Xác thực các dự đoán mô hình nhiệt** Sử dụng phần mềm mô hình nhiệt sẽ cung cấp cho bạn ước tính chính xác về chuyện gì sẽ xảy ra khi bạn gắn linh kiện vào một băng mạch, nhưng nó vẫn chỉ là mô phỏng. Bạn có thể dễ dàng xác nhận những kết quả này bằng cách so sánh mô hình CAD nhiệt với điều mà bạn thực sự thu được bằng camera khi bạn gắn linh kiện vào băng mạch và cấp nguồn cho các thành phần. Sau đó bạn có thể quét

nguyên mẫu đã cấp nguồn hoàn tất và so sánh kết quả với mô hình của bạn để xem mức độ chính xác của nó.

- **Đánh giá thiệt hại ngoài dự kiến.** Đôi khi nhiệt từ các băng mạch có thể ảnh hưởng đến hoạt động của các thành phần khác trong hệ thống, chẳng hạn như làm màn hình LCD chạy quá nóng hoặc ảnh hưởng đến hoạt động cơ khí. Để tránh điều này, bạn có thể đánh giá mức tán nhiệt từ toàn bộ hệ thống và cách mà nhiệt độ đó có thể ảnh hưởng đến các bộ phận khác của hệ thống. Bắt đầu bằng việc chụp ảnh một thiết bị được cấp nguồn với vỏ ngoài được đậy kín. Hình ảnh đó hiển thị nhiệt độ của toàn bộ các thành phần có nguồn điện chạy qua. Sau đó tháo vỏ và quay video bức xạ của đường cong tán nhiệt. Sau đó bạn có thể xuất một nhóm các điểm nhiệt độ tối đa vào bảng tính và ngoại suy ngược đường cong kết quả trở về thời gian zero để xem nhiệt độ của thành phần trước khi bạn tháo nắp là bao nhiêu.

Kỹ thuật vật liệu

- **Phân tích thay đổi pha.** Thay đổi pha của một sản phẩm—từ rắn sang lỏng, thường mất rất nhiều nhiệt, trong khi thay đổi từ lỏng sang rắn lại dẫn đến phát ra một số lượng lớn nhiệt ẩn. Nếu lượng nhiệt thừa không được tính toán trong quá trình thay đổi pha, điều này

có thể gây biến dạng các bộ phận. Việc đó xảy ra do vật liệu ở dạng lỏng lâu hơn so với dự kiến trong khi nhiệt vẫn thoát ra từ những bộ phận khiến nó bị biến dạng. Theo dõi quy trình thay đổi pha này bằng camera hồng ngoại sẽ cho bạn bức tranh chính xác về lượng thời gian thay đổi sẽ diễn ra và bạn có thể điều chỉnh ứng dụng nhiệt tương ứng.

- **Ứng suất nhiệt dư** có thể làm tăng sức mạnh cho sản phẩm hoặc dẫn đến biến dạng và vỡ do một vấn đề với vật liệu hoặc quá trình làm nóng và làm mát. Sử dụng camera để phân tích quy trình sản xuất thực tế được so sánh với mô hình nhiệt có thể giúp xác định các phương sai có thể ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Những camera hồng ngoại của Fluke cho phép bạn xem các thành phần rất nhỏ và các điểm kết nối để định vị điểm nóng và phân tích ảnh hưởng của nhiệt lên các thành phần khác.

- **Kiểm tra thành phần composit không phá hủy.** Quét các thành phần composit bằng camera hồng ngoại độ phân giải cao có thể cho thấy các khiếm khuyết ẩn chẳng hạn như các vết nứt, lỗ trống, phân lớp và mất liên kết.
- **Phân tích bức xạ.** Độ nhạy nhiệt cực cao và độ phân giải không gian của camera hồng ngoại của Fluke cho phép phân tích bức xạ chính xác và toàn diện hơn mà trước đây không thực hiện được đối với hầu hết các sản phẩm có sẵn trên thị trường.



Liên tục theo dõi quy trình phát triển của bạn bằng camera hồng ngoại của Fluke

Đừng để sản phẩm không có khả năng hiểu và xác định số lượng các vấn đề nhiệt làm chậm quá trình nghiên cứu hoặc phát triển sản phẩm của bạn. Những camera hồng ngoại của Fluke cung cấp mức độ thông tin chi tiết cao giúp bạn tìm và lập tài liệu các vấn đề nhiệt một cách nhanh chóng*:

- **Độ phân giải cao.** Độ phân giải và điểm ảnh cao gấp bốn lần so với chế độ tiêu chuẩn (lên đến 3,1 triệu điểm ảnh trên TiX1000 và 1,2 triệu điểm ảnh với TiX660) với chế độ SuperResolution trong phần mềm SmartView® mang đến các hình ảnh rõ nét đến từng chi tiết.
- **Các tùy chọn màn hình khác nhau** với các camera hồng ngoại cầm tay đi kèm màn hình xoay 240 độ, 5,6 inch hoặc camera hồng ngoại treo tường giúp liên tục phát trực tiếp dữ liệu về máy tính
- **Tùy chọn lấy nét linh hoạt, nâng cao** mang đến các hình ảnh nhanh chóng, chính xác và sắc nét giúp bạn tiết kiệm thời gian và cung cấp chi tiết tốt hơn để bạn có thể giám sát các thay đổi khó thấy.
- **Ống kính linh hoạt tối đa** với các tùy chọn ống kính để tháo lắp bao gồm các ống kính cận cảnh, tầm xa và góc rộng cho phép bạn chụp các hình ảnh có độ phân giải cao.
- **Quay phim bức xạ theo thời gian thực** với chú thích bằng giọng nói theo thời gian thực giúp bạn dễ dàng xác định các điểm cần kiểm tra gần hơn và cho phép phân tích khung hình theo khung hình của quy trình và sự thay đổi nhiệt độ.
- **So sánh sự khác biệt (Trừ)** cho phép bạn thiết lập trạng thái đường cơ sở sau đó xem và phân tích sự khác biệt nhiệt xảy ra sau điểm đó đúng lúc.
- **Tùy chọn cửa sổ phụ để phát hiện các thay đổi đột ngột khi chụp ảnh hồng ngoại có tốc độ cao** (tùy chọn camera có thể lựa chọn tại thời điểm mua hàng). Việc này cho phép bạn lập tài liệu và phân tích nhiều khung dữ liệu trên giây để hiểu rõ hơn về các thay đổi nhiệt độ đột ngột.
- **Phạm vi nhiệt độ rộng lớn**, từ -40 °C đến 2000 °C (-40 °F đến 3632 °F) phù hợp cho việc kiểm tra các ứng dụng có điều kiện nhiệt cực cao.
- **Xem và phân tích dữ liệu trực tiếp trên PC.** Sử dụng phần mềm SmartView đi kèm để tối ưu hóa và phân tích hình ảnh đồng thời tạo báo cáo kiểm tra. Bạn cũng có thể xuất kết quả vào định dạng bảng tính để phân tích chi tiết thêm và trình bày dữ liệu thay thế.
- **Tích hợp hộp công cụ MATLAB® và LabVIEW®** để dễ dàng liên kết dữ liệu hồng ngoại vào phần mềm mà các chuyên gia nghiên cứu và phát triển sử dụng hàng ngày

* Không phải tất cả các tính năng đều có sẵn trên tất cả các mẫu camera hồng ngoại của Fluke. Vui lòng kiểm tra trang web Fluke tại địa phương của bạn hoặc nói chuyện với đại diện của Fluke tại địa phương để biết thêm thông tin về thông số cụ thể của camera.



Gia tăng nguồn tài nguyên của bạn với khả năng không dây Fluke Connect®¹

Với ứng dụng di động Fluke Connect bạn có thể truyền hình ảnh và các phép đo từ máy chụp ảnh nhiệt của Fluke theo thời gian thực đến bất kỳ điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng nào được ủy quyền có ứng dụng di động Fluke Connect. Bạn cũng có thể chia sẻ kết quả ngay tức thì với các thành viên trong nhóm để tăng cường sự phối hợp và giải quyết vấn đề nhanh hơn. Với Fluke Connect® Assets, bạn cũng có thể liên kết hình ảnh với các tài sản, xem hình ảnh của mình và các phép đo khác theo tài sản ở một nơi, sau đó tạo báo cáo bao gồm các loại phép đo khác nhau. Xem www.flukeconnect.com để biết thêm thông tin.

¹Trong khu vực dịch vụ không dây của nhà cung cấp; Fluke Connect® và Fluke Connect® Assets chỉ phổ dụng ở một số quốc gia. Không bán kèm điện thoại thông minh trong quá trình mua hàng.

Xem bạn đang bỏ lỡ điều gì

Cho dù bạn đang thiết kế thiết bị di động tiếp theo, mở rộng quy mô xe chở khách hay phát triển polime bền hơn, nhẹ hơn, hãy đảm bảo rằng bạn có dữ liệu nhiệt tốt nhất mà bạn có thể có được. Camera hồng ngoại của Fluke mang đến hình ảnh có độ phân giải cao, nhiệt độ chi tiết, độ chính xác, tốc độ và sự linh hoạt để giúp bạn thành công.

Để tìm hiểu thêm về cách những camera đa năng, có độ phân giải và chính xác cao này có thể giúp bạn phát triển các sản phẩm tốt hơn, nhanh hơn, hãy tham vấn nhân viên kinh doanh Fluke của bạn hoặc truy cập www.fluke.co.uk/infrared để có thêm thông tin.

Fluke. Giữ cho thế giới của bạn. không ngừng vận động.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA USA 98206
Web: www.fluke.com

Representative office of Fluke South East Asia Pte Ltd
C/O Danaher Vietnam
Green Power Tower, 11th Floor Unit 2
35 Ton Duc Thang Street, District 1
Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel: +84-8-2220-5371 (ext 103)
Email: info.asean@fluke.com
Web: www.fluke.com/vn

For more information call:
In the U.S.A. (800) 443-5853
or Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0)40 267 5100 or
Fax +31 (0)40 267 5222
In Canada (905) 890-7600 or
Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116

©2014, 2017 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice. 11/2017 6004044b-vn

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.