

บันทึกการใช้งาน

กล้องอินฟราเรดความละเอียดสูง ให้รายละเอียดด้านความร้อนที่ดี กว่า สำหรับงานวิจัยและพัฒนา

ไม่ว่าคุณจะทำแบบหรือทดสอบต้นแบบของแผงวงจร พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือวัสดุผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ หรือวิเคราะห์รูปแบบการไหลลามินาร์ในการออกแบบอากาศยานพลศาสตร์ การถ่ายภาพความร้อนจะมีบทบาทสำคัญทั้งสิ้น การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะเช่น อุณหภูมิ การแพร่ความร้อน ความร้อนแฝง และคุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้องกับความร้อนอื่นๆ สามารถแสดงถึงสิ่งที่อาจกลายเป็นปัญหาได้มากมายนับไม่ถ้วนในขั้นตอนต้นของกระบวนการพัฒนา เพื่อช่วยให้มีคุณภาพและป้องกันการทำงานขัดข้องในภายหลัง เทคโนโลยีนี้มีศักยภาพที่จะให้ข้อมูลเชิงลึกอันเป็นประโยชน์สำหรับการใช้งานที่หลากหลายจากการวิเคราะห์วัสดุไปจนถึงการออกแบบองค์ประกอบและการทำปฏิกิริยาเคมีที่มีการควบคุม



กล้องอินฟราเรด (หรือเรียกอีกอย่างว่า กล้องถ่ายภาพความร้อน) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับทั้งงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการแก้ไขปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาในงานพัฒนาขั้นต้น เนื่องจากจะเก็บข้อมูลความร้อนโดยไม่มีการสัมผัสทางกายภาพกับเป้าหมาย และไม่ขัดขวางกระบวนการ การทำความเข้าใจว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้างในทุกสถานการณ์ ต้องอาศัยความเข้าใจที่เหมาะสมและการควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อวัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ในการทดสอบ การใช้กล้องอินฟราเรดที่ไม่มีการสัมผัสเพื่อบันทึกและวัดประสิทธิภาพหรือการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติด้านอุณหพลศาสตร์ของวัสดุที่ทดสอบ มักจะช่วยขจัดความผันแปรที่อาจเกิดขึ้นจากอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบสัมผัส เช่น RTD หรือขารวัดอุณหภูมิแบบสัมผัสอื่นๆ

นอกจากนี้ยังสามารถเก็บข้อมูลในหลายจุดข้อมูลพร้อมกันด้วยกล้องอินฟราเรด เมื่อเทียบกับที่เซ็นเซอร์ภาพถ่ายจะสามารถเก็บข้อมูลได้ จุดเก็บข้อมูลพร้อมกันเหล่านี้จะสามารถ

นำมารวมกันเพื่อเป็นภาพโดยละเอียดที่แสดงข้อผิดพลาดสำหรับรูปแบบความร้อนของช่วงเวลาใดก็ได้ ซึ่งคุณสมบัตินี้มีประโยชน์มากสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ที่เข้าใจถึงพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และการไหลของความร้อน และมีความรู้เฉพาะทางด้านวัสดุหรือการออกแบบที่อยู่ระหว่างการทดสอบ

ได้รายละเอียดและความแม่นยำที่คุณต้องการ

การตรวจสอบและการวิเคราะห์อินฟราเรดเพื่องานวิจัยและพัฒนาครอบคลุมการใช้งานหลากหลายอย่าง ตั้งแต่การบ่งชี้ความผิดปกติของอุณหภูมิในองค์ประกอบแผงวงจร ไปจนถึงการติดตามการเปลี่ยนสถานะในการผลิตแบบฉีดขึ้นรูป และการวิเคราะห์ในการทดสอบที่ไม่ทำลายสำหรับคอมโพสิตหลายชั้นหรือองค์ประกอบคาร์บอนไฟเบอร์ ถึงแม้ว่าข้อมูลจำเพาะของการใช้งานเหล่านี้จะแตกต่างกันไปอย่างมาก แต่การใช้

หกอันดับแรก

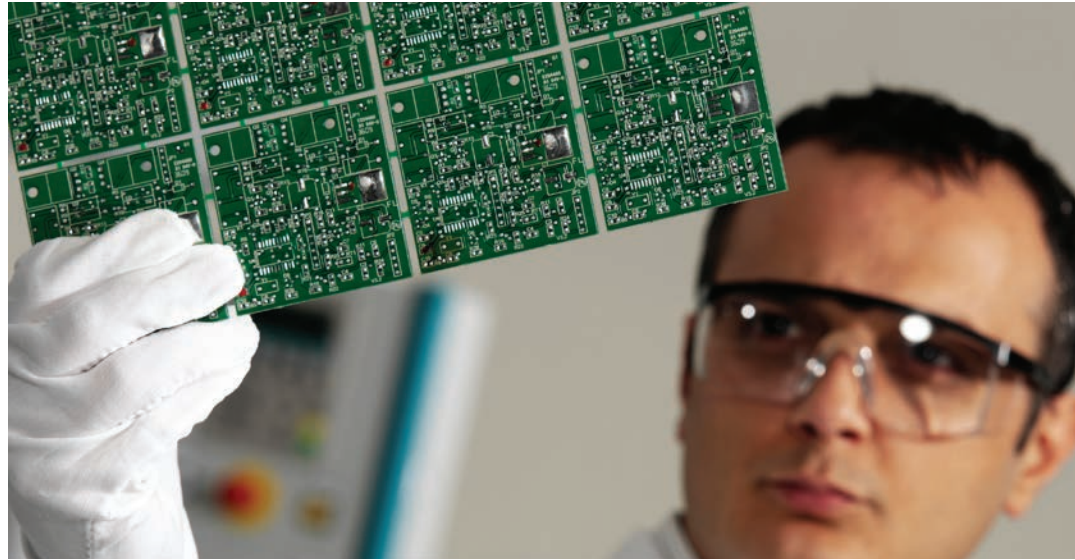
งานวิจัยและพัฒนาสำหรับกล้องถ่ายภาพความร้อน Expert Series

1. งานวิจัยและการพัฒนาทางอิเล็กทรอนิกส์
2. วิศวกรรมวัสดุ
3. งานเคมีและชีววิทยา
4. การออกแบบและตรวจสอบผลิตภัณฑ์
5. พลังงานความร้อนใต้พิภพ ภูมิศาสตร์
6. อากาศพลศาสตร์และการบิน

งานทั้งหมดจะได้ประโยชน์จากกล้องอินฟราเรดที่มีความแม่นยำสูง มีความละเอียดด้านพื้นที่และการวัดยอดเยี่ยม มีความไวต่อความร้อนสูงและมีประสิทธิภาพการตอบสนองได้ดี

Fluke มีกล้องอินฟราเรดที่ให้คุณสมบัติเหล่านี้ พร้อมด้วยคุณสมบัติที่หลากหลายและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยและพัฒนาหลายประเภท ด้วยความละเอียดสูงและเลนส์มาโครที่เป็นตัวเลือก ทำให้สามารถถ่ายภาพระยะใกล้ที่ให้รายละเอียดและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ พร้อมทั้งการคำนวณอุณหภูมิที่ปรากฏสำหรับแต่ละพิกเซลในแต่ละภาพเองจะให้ข้อมูลได้มากมาย ถ่ายภาพจำนวนมาก หรือสตรีมข้อมูล การแผ่รังสี และข้อมูลมหาศาลที่เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ ใครก็ตามที่รับหน้าที่ในด้านการวิจัยและพัฒนาจะเห็นคุณค่าของข้อมูลที่ใช้งานได้ แม่นยำและวิเคราะห์ได้ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลนี้ได้จากซอฟต์แวร์ SmartView® ที่มีให้ และจากนั้นส่งออกและใช้การวิเคราะห์และอัลกอริทึมของตนเอง

ความไวต่อความร้อนสูงของกล้องอินฟราเรดเหล่านี้ ตลอดจนความละเอียดด้านพื้นที่ซึ่งสูงกว่าที่เคยมีมาช่วยให้สามารถวิเคราะห์การแผ่รังสีซึ่งเดิมไม่สามารถทำได้ด้วยผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์คุณสมบัติวัสดุได้ละเอียดและแม่นยำยิ่งขึ้นอีก



การใช้งานหลักอันดับแรก

งานวิจัยและพัฒนาทางอิเล็กทรอนิกส์

- ค้นหาปัญหาอุณหภูมิเฉพาะจุด
- หาลักษณะเฉพาะด้านอุณหภูมิขององค์ประกอบ ตัวนำ และแผงวงจรกึ่งตัวนำ
- การกำหนดระยะเวลารอบที่เหมาะสม
- การวิเคราะห์แรงกระทบของการประกอบ
- การยืนยันการคาดการณ์โมเดลอุณหภูมิ
- การประเมินความเสียหายข้างเคียงเนื่องจากแหล่งความร้อนในบริเวณเดียวกัน

วิศวกรรมวัสดุ

- การวิเคราะห์การเปลี่ยนสถานะ
- การวิเคราะห์ความเค้นจากความร้อนที่หลงเหลือหรือเกิดซ้ำ
- การทดสอบแบบไม่ทำลายที่รวมถึงการตรวจสอบและวิเคราะห์การลอกช่องว่าง การรวมความชื้น และการแตกร้าวจากความเค้นของวัสดุคอมโพสิต
- การวิเคราะห์การแผ่รังสีของพื้นผิว

งานเคมีและชีววิทยา

- การติดตามปฏิกิริยาเคมีที่เป็นการคายความร้อนและการดูดความร้อน
- การวิเคราะห์กระบวนการทางชีววิทยา
- การติดตามและวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
- การวิจัยด้านพืช

การออกแบบและตรวจสอบผลิตภัณฑ์

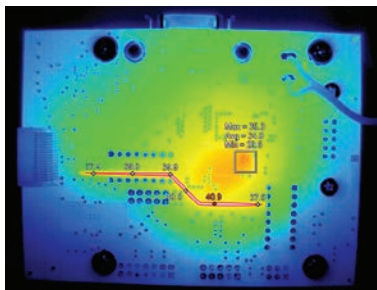
- การกำหนดลักษณะเฉพาะสำหรับประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์
- การกำหนดลักษณะเฉพาะของคุณสมบัติวัสดุในผลิตภัณฑ์
- การตรวจสอบและวิเคราะห์ความเร็วสูงสำหรับประสิทธิภาพด้านความร้อน

พลังงานความร้อนใต้พิภพภูมิศาสตร์

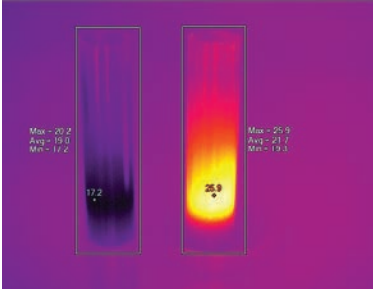
- การตรวจสอบและวิเคราะห์การก่อตัวและกระบวนการของความร้อนใต้พิภพ
- งานวิจัยด้านภูเขาไฟ

อากาศพลศาสตร์และการบิน

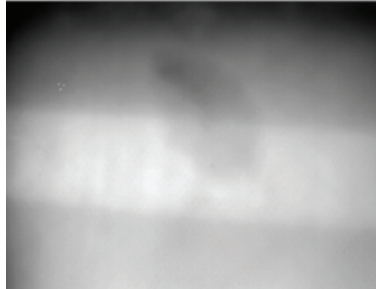
- การกำหนดลักษณะและการวิเคราะห์การไหลลามินาร์
- NDT ของวัสดุคอมโพสิตและโครงสร้าง
- การวิเคราะห์ความเค้นและการผิดรูป
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบขับเคลื่อน



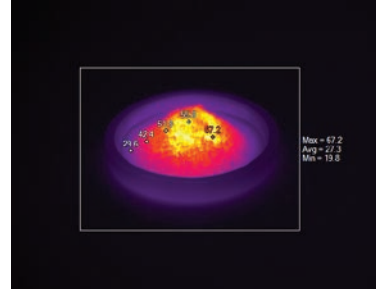
การประเมินด้านความร้อนของการจัดวาง PCB สำหรับพื้นที่ที่อาจมีข้อบกพร่อง



การเปรียบเทียบความร้อนระหว่างปฏิกิริยาเคมีที่ดูดความร้อนซึ่งมีการควบคุม (ซ้าย) และปฏิกิริยาเคมีที่มีการคายความร้อนที่มีการควบคุม (ขวา)



พื้นที่ของการหลุดลอกของพื้นผิวและการเจาะผ่านเป็นรูเข็มบนใบพัดของเครื่องบินปีกหมุน



การประเมินสารประกอบประเภทออกซิเดชันของแข็งที่ใช้ในเครื่องสูบลมส่วนบุคคล

ตัวอย่างสองสามประการของการเพิ่มคุณค่าด้วยการตรวจสอบด้วยอินฟราเรด

การวิเคราะห์แผงวงจร

- **ค้นหาปัญหาอุณหภูมิสูงเกินกำหนดเฉพาะจุด** วิศวกรออกแบบจำเป็นต้องรวมหม้อแปลงกำลังสูงชนิดโซลิตสเตทที่มีความร้อนสูง ไมโครโปรเซสเซอร์ความเร็วสูง และเครื่องแปลงสัญญาณอะนาล็อกเป็นดิจิทัล (A/D) หรือดิจิทัลเป็นอะนาล็อก (D/A) ให้อยู่ในแพ็คเกจขนาดเล็กมาก
- **การกำหนดระยะเวลารอบ** ตั้งค่ากล้องอินฟราเรดให้บันทึกการวัดความร้อนขณะที่จุดบัดกรีเย็นลง เพื่อให้คุณสามารถตั้งค่ารอบระยะเวลาสำหรับระบบอัตโนมัติได้อย่างเหมาะสม คุณสามารถทำบันทึกย่อจุดสำคัญด้วยเสียงและข้อความเพื่อทบทวนได้อย่างรวดเร็ว
- **การวิเคราะห์แรงกระทบของการประกอบ** ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพในหลากหลายขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาและการผลิต เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถตรวจพบปัญหาใดๆ ในขั้นต้น เพื่อป้องกันการทำงานขัดข้องขององค์ประกอบในภายหลังซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า
- **การยืนยันโมเดลอุณหภูมิ** การใช้ซอฟต์แวร์จัดทำโมเดลความร้อนจะทำให้ได้ค่าประมาณที่ดีของสิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อคุณประกอบชิ้นส่วนของบอร์ด แต่ก็ยังคงเป็นการจำลองสถานการณ์ แต่คุณสามารถยืนยันผลลัพธ์เหล่านั้นด้วยการเปรียบเทียบโมเดล CAD ความร้อนกับสิ่งที่ได้รับจริงด้วยกล้องอินฟราเรด เมื่อคุณประกอบชิ้นส่วนลงบอร์ดและจ่ายพลังงานเข้าสู่องค์ประกอบ จากนั้น

คุณสามารถสแกนต้นแบบที่จ่ายไฟฟ้าแล้ว และเปรียบเทียบผลลัพธ์กับโมเดลเพื่อดูว่าใกล้เคียงกันเพียงใด

- **การประเมินความเสี่ยงหายช้า** บางครั้งความร้อนจากแผ่นวงจรอาจมีผลกับประสิทธิภาพขององค์ประกอบอื่นๆ ในระบบ เช่น ทำให้ LCD มีความร้อนสูงเกินไปหรือขัดขวางการทำงานทางกล เพื่อป้องกันปัญหานี้คุณสามารถประเมินว่าความร้อนมีการแผ่กระจายออกมากเพียงใดจากทั้งแพ็คเกจ และความร้อนจะมีผลกับส่วนอื่นๆ ของระบบอย่างไร เริ่มต้นด้วยการถ่ายภาพของอุปกรณ์ที่จ่ายไฟแล้วและปิดฝา ภาพจะแสดงอุณหภูมิขององค์ประกอบทั้งหมดขณะที่มีพลังงาน จากนั้นนำฝาออกและบันทึกวิดีโอการวัดการแผ่รังสีของเส้นโค้งการเสื่อมความร้อน จากนั้นคุณสามารถส่งออกกลุ่มของจุดอุณหภูมิสูงสุดในซอฟต์แวร์สเปกตรัม และคำนวณค่าย้อนกลับกับเส้นโค้งที่ได้จนถึงเวลาเริ่มต้น เพื่อดูว่าอุณหภูมิขององค์ประกอบเป็นอย่างไรก่อนที่จะนำฝาปิดออก

วิศวกรรมวัสดุ

- **การวิเคราะห์การเปลี่ยนสถานะ** การเปลี่ยนสถานะของผลิตภัณฑ์จากของแข็งเป็นของเหลวมักจะต้องใช้ความร้อนมหาศาล ในขณะที่การเปลี่ยนจากของเหลวเป็นของแข็งจะทำให้เกิดการคายความร้อนแฝงออกมามากเกินไป ถ้าความร้อนส่วนเกินนี้ไม่ได้มีการนำพาพิจารณาในกระบวนการเปลี่ยนสถานะ อาจ

ทำให้ชิ้นส่วนบิดงอได้ กรณีนี้เกิดจากวัสดุอยู่ในสถานะของเหลวเป็นเวลานานกว่าที่คาดหมาย ในขณะที่ยังคงมีการคายความร้อนจากชิ้นส่วน ทำให้ชิ้นส่วนบิดงอ การติดตามกระบวนการเปลี่ยนสถานะด้วยกล้องอินฟราเรดจะทำให้คุณได้ภาพที่ชัดเจนว่าการเปลี่ยนสถานะจะใช้เวลานานเท่าไร และคุณสามารถปรับการใช้ความร้อนได้อย่างเหมาะสม

- **ความเค้นจากความร้อนที่หลงเหลือ** อาจทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งแรงขึ้น หรืออาจทำให้เกิดการบิดงอหรือแตกหักเนื่องจากปัญหาเกี่ยวกับวัสดุหรือกระบวนการให้ความร้อนหรือทำความเย็น การใช้กล้องเพื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิตจริงเทียบกับโมเดลความร้อนจะช่วยบ่งชี้จุดแปรผันต่างๆ ที่อาจมีผลกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์

กล้องอินฟราเรด Fluke เหล่านี้ ตลอดจนความละเอียดสูงมากทำให้คุณสามารถประกอบที่มีขนาดเล็กและจุดเชื่อมต่อขององค์ประกอบ เพื่อค้นหาจุดที่มีความร้อนและวิเคราะห์ผลของความรอนกับองค์ประกอบอื่นๆ

- **การทดสอบองค์ประกอบคอมโพสิตแบบไม่ทำลาย** การสแกนองค์ประกอบคอมโพสิตด้วยกล้องอินฟราเรดความละเอียดสูงจะทำให้เห็นข้อบกพร่องที่อาจมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เช่น รอยร้าว ช่องโหว่ การหลุดลอกและการเชื่อมต่อที่หลุดจากกัน
- **การวิเคราะห์การแผ่รังสี** ความไวต่อความร้อนที่สูงมาก และความละเอียดของพื้นที่ซึ่งสูงอย่างไม่เคยมีมาก่อนของกล้องอินฟราเรดจาก Fluke ทำให้สามารถวิเคราะห์การแผ่รังสีได้อย่างละเอียดและแม่นยำอย่างที่ไม่เคยทำได้กับผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด



ดำเนินการพัฒนาได้ตามเป้าหมายด้วยกล้องอินฟราเรดจาก Fluke

อย่าให้ปัญหาการไม่สามารถทำความเข้าใจและวัดปริมาณของปัญหาด้านความร้อนทำให้การวิจัยหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ของคุณล่าช้าลง กล้องอินฟราเรดจาก Fluke ให้รายละเอียดในระดับสูงเพื่อช่วยให้คุณพบและบันทึกปัญหาด้านความร้อนได้รวดเร็ว*:

- **ความละเอียดสูง** ได้รับความละเอียดและพิทช์เซลล์สูงถึงสี่เท่า (สูงสุดถึง 3.1 ล้านพิทช์เซลล์สำหรับ TiX1000 และ 1.2 ล้านพิทช์เซลล์สำหรับ TiX660) ในซอฟต์แวร์ SmartView® ที่ให้ภาพคมชัดและรายละเอียดสูงสุด
- **ตัวเลือกการแสดงผลหลากหลายแบบ** ด้วยกล้องอินฟราเรดแบบพกพาที่มาพร้อมหน้าจอหมุนได้ 240 องศาขนาด 5.6 นิ้ว หรือกล้องอินฟราเรดแบบติดตั้งกับที่ ทำให้คุณสามารถสตรีมข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ได้อย่างต่อเนื่อง
- **ตัวเลือกการโฟกัสขั้นสูงที่ให้ ความคล่องตัว** สำหรับการเก็บภาพที่รวดเร็ว แม่นยำและไม่หลุดโฟกัส ช่วยประหยัดเวลาและให้รายละเอียดที่ดีกว่า เพื่อให้คุณติดตามการเปลี่ยนแปลงที่อาจไม่ชัดเจนได้

- **มีเลนส์ให้เลือกได้ตามความต้องการ** ด้วยตัวเลือกเลนส์ที่สลับง่าย รวมถึงเลนส์มาโคร เทเลโฟโต้ และเลนส์มุมกว้าง ทำให้คุณสามารถเก็บภาพความละเอียดสูง
- **การบันทึกการแผ่รังสีแบบเรียลไทม์** พร้อมการบันทึกเพิ่มเติมด้วยเสียงและข้อความ ทำให้คุณสามารถระบุจุดที่ต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติม และสามารถวิเคราะห์กระบวนการและการเปลี่ยนแปลงความร้อนแบบทีละเฟรม
- **การเปรียบเทียบความต่าง (การหักลบ)** ช่วยให้คุณสามารถกำหนดสถานะฐาน จากนั้นดูและวิเคราะห์ความต่างของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นหลังจากนั้น
- **ตัวเลือกหน้าตาต่างๆเพื่อตรวจหาการเปลี่ยนแปลงในฉับพลันด้วยการถ่ายภาพอินฟราเรดความเร็วสูง** (เป็นตัวเลือกของกล้องเมื่อสั่งซื้อ) วิธีนี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถจับบันทึกและวิเคราะห์เฟรมข้อมูลจำนวนมากต่อวินาที เพื่อให้เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลันได้
- **ช่วยอุณหภูมิที่หลากหลาย** ตั้งแต่ -40 ถึง 2000 °C (-40 ถึง 3632 °F) รองรับการตรวจสอบที่ต้องมีสภาวะความร้อนหลากหลายแบบ
- **การดูและวิเคราะห์ข้อมูลแบบสดทางคอมพิวเตอร์** ใช้ซอฟต์แวร์ SmartView ที่มีให้เพื่อเพิ่มคุณภาพและวิเคราะห์ภาพ และสร้างรายงานการตรวจสอบ และคุณยังสามารถส่งออกผลลัพธ์เป็นรูปแบบสเปรดชีตเพื่อวิเคราะห์โดยละเอียดและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ
- **มาพร้อมกล้องเครื่องมือ MATLAB® และ LabVIEW®** ในตัว เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลอินฟราเรดเข้ากับซอฟต์แวร์ที่นักวิจัยและพัฒนาใช้เป็นประจำได้อย่างง่ายดาย

*คุณลักษณะบางอย่างอาจไม่มีในกล้องอินฟราเรดของ Fluke กรุณา โปรดดูเว็บไซต์ Fluke ในพื้นที่หรือสอบถามตัวแทน Fluke ในพื้นที่เพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลจำเพาะของกล้อง



ใช้ทรัพยากรของคุณอย่างคุ้มค่าเป็นทวีคูณด้วยระบบไร้สาย Fluke Connect®

แอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Fluke Connect ช่วยให้คุณส่งภาพและข้อมูลการวัดจากกล้องอินฟราเรด Fluke ไปยังโทรศัพท์หรือแท็บเล็ตที่ได้รับอนุญาตและมีแอปสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Fluke Connect ได้แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ยังสามารถแชร์ผลลัพธ์กับสมาชิกในทีมได้ทันทีเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วขึ้น Fluke Connect® Assets จะช่วยให้คุณเชื่อมโยงภาพกับสินทรัพย์ รูปภาพและค่าการวัดอื่นๆ แยกตามสินทรัพย์ได้จากที่เดียว และสร้างรายงานที่รวมการวัดประเภทอื่นๆ ได้ ดูข้อมูลเพิ่มเติมที่ www.flukeconnect.com

*ภายในพื้นที่ให้บริการระบบไร้สายของผู้ให้บริการ Fluke Connect® และ Fluke Connect® Assets อาจไม่มีให้บริการในบางประเทศ สมาร์ทโฟนไม่รวมอยู่ในการสั่งซื้อ

เห็นสิ่งที่คุณอาจพลาดไป

ไม่ว่าคุณจะทำแบบอุปกรณ์เคลื่อนที่รุ่นใหม่ ปรับลดขนาดของยานพาหนะโดยสาร หรือพัฒนาโพลีเมอร์ที่แข็งแรงและเบากว่าเดิม อย่าลืมว่าคุณควรมีข้อมูลความร้อนที่ดีที่สุด กล้องอินฟราเรดจาก Fluke ให้ภาพความละเอียดสูง รายละเอียดและความแม่นยำของอุณหภูมิ ความเร็วและความยืดหยุ่นที่จะช่วยให้คุณประสบความสำเร็จ

ถ้าต้องการทราบเพิ่มเติมว่ากล้องถ่ายภาพความร้อนที่มีความสามารถรอบตัว มีความแม่นยำสูงนี้ช่วยให้คุณพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้นได้อย่างรวดเร็วได้อย่างไร โปรดติดต่อตัวแทนขายของ Fluke หรือไปที่ www.fluke.com/infrared เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม

Fluke. ให้โลกของคุณคงอยู่ และก้าวต่อไป

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

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 (800)-36-FLUKE or
Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116
Web access: www.fluke.com

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

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