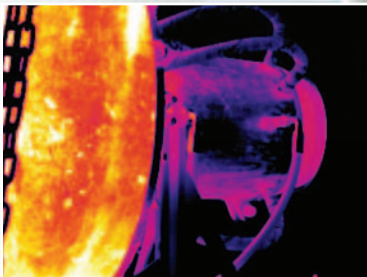
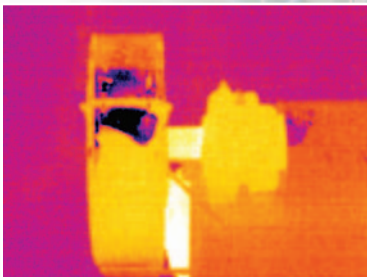


FLUKE®



TiX560/520/500- inspectiegids



INFRAROOD- INSPECTIE- TOEPASSINGEN

Om industriële installaties optimaal te laten functioneren, moeten installatiebeheerders talloze elektromechanische systemen onderhouden en analyseren. Tegenwoordig hebben zij daar echter minder personeel voor. Een trend die helpt bij het verhelpen van tekorten aan getraind onderhoudspersoneel is de ontwikkeling van infrarode beeldvormingstechnologie die zorgt voor helderdere beelden en verbeterde thermische gevoeligheid tegen een meer betaalbare prijs in mobielere en meer gebruiksvriendelijke gereedschappen.

Veel problemen in elektromechanische systemen verraden zich al in een vroeg stadium door extra warmteontwikkeling. De nieuwe Fluke TiX560, TiX520 en TiX500 Expert Series-warmtebeeldcamera's zijn ontwikkeld voor dagelijks gebruik bij storingzoeken en onderhoudstaken zodat technici problemen vroeg kunnen signaleren. De hoge resolutie en thermische gevoeligheid van deze camera's helpen bij het detecteren van alle typen elektrische en mechanische problemen, van oververhitte geleiders en kapotte lagers tot warme plekken op motorbehuizingen en printplaten. De nieuwe ergonomische kenmerken, zoals de 180° draaibare lens, het 5,7 inch-LCD-aanraakscherm en de schouderriem, helpen bovendien om langere tijd achter elkaar te kunnen werken.

Hieronder vindt u realistische voorbeelden van het dagelijks gebruik van deze camera's bij fabricage en verwerking.

Versnel elektrisch storingzoeken

Bekijk hoe makkelijk het is om de innovatieve nieuwe functies in de Fluke TiX5XX-camera's te gebruiken bij het inspecteren van een breed scala aan elektrische componenten.

Vind sneller warme lagers

Ontdek waarom de hoge resolutie en het ergonomische ontwerp de Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's tot het ideale gereedschap maken voor het op veilige afstand meten van de temperatuur van draaiende lagers.

Zorg voor langere levensduur

Zie hoe Fluke TiX5XX-camera's kunnen helpen om problemen in een lopende motor op te sporen.

Detecteer verstoppingen in pijpleidingen

Ontdek hoe Fluke TiX5XX-camera's inspecties van pijpleidingen kunnen versnellen en kunnen zorgen voor de thermische details waarmee u kleine temperatuurveranderingen kunt detecteren.

Identificeer warme plekken op printplaten

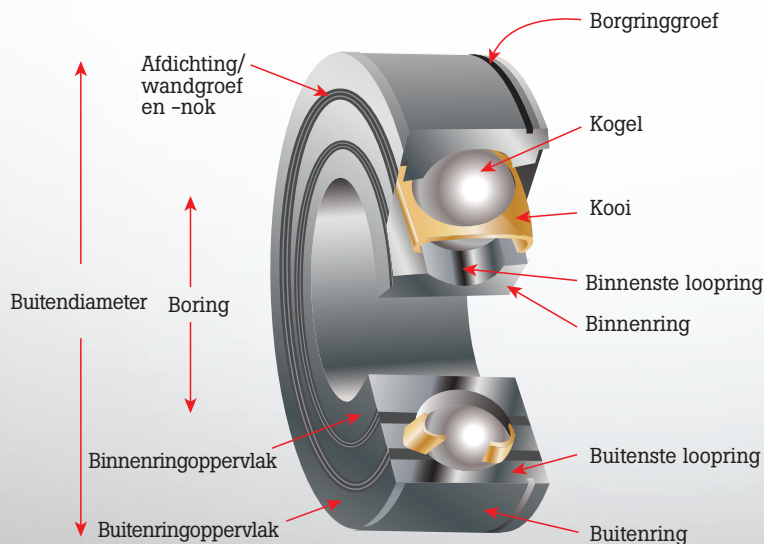
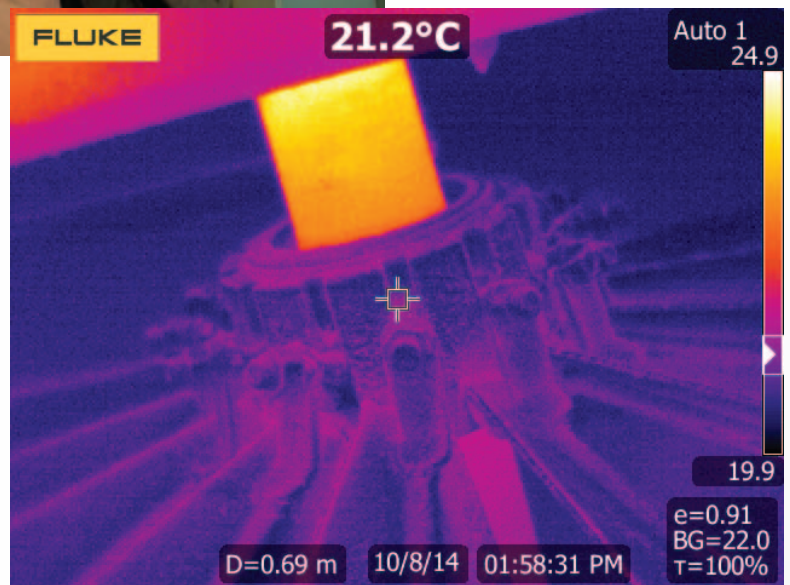
Kijk hoe Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's subtiele temperatuurverschillen kunnen detecteren zonder de doelplaat aan te raken.



Vind snel warme lagers met een warmtebeeldcamera met hoge resolutie met draaibare lens

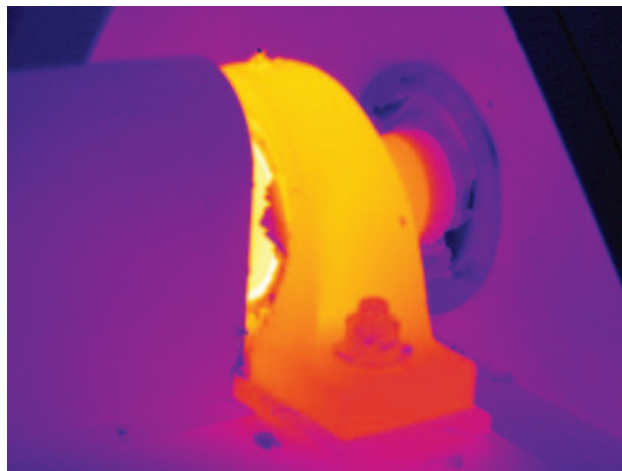
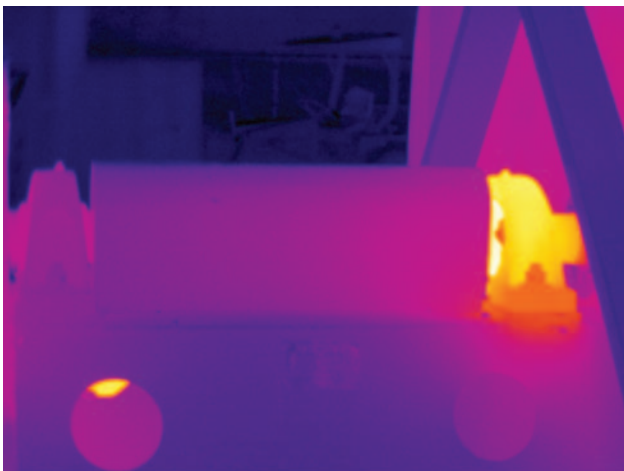
Oververhitte lagers kunnen zorgen voor kapotte machines en een plotselinge onderbreking van de productielijn. Het vervangen van die lagers kan kostbaar zijn, zowel qua materiaal als uitvaltijd. Om de levensduur van de lagers te verlengen, moeten ze regelmatig worden gecontroleerd op slijtage en algehele toestand. Maar voordat u de productielijn of de motor stilzet om dat onderhoud uit te voeren, kunt u de lagers snel controleren met een warmtebeeldcamera om vast te stellen welke het eerst moeten worden behandeld.

Omdat lagers in gebruik moeten worden geïnspecteerd, is een warmtebeeldcamera een ideaal contactloos gereedschap. U kunt de temperatuur in werking van de lagers snel detecteren vanaf een veilige afstand. Zo kunt u oververhitte lagers vinden voordat ze defecten of overmatige belasting van de motor veroorzaken.



Naar boven **4** Toepassingen voor inspectie van lagers

- 1 Algemeen preventief onderhoud
- 2 Problemen oplossen
- 3 Werken in krappe ruimtes
- 4 Motorstress verminderen



Met de TiX560 kunt u snel zien dat de rechterkant van de lager problemen vertoont.

Lagerinspecties versnellen vanuit elke hoek

Hoge resolutie, thermische gevoeligheid en een ergonomische draaibare lens maken de Fluke TiX5XX-camera's tot een prima keuze voor lagerinspectietoepassingen, zoals:

Algemeen preventief onderhoud

De hoge resolutie en thermische gevoeligheid van de TiX5XX-camera's maken het mogelijk om lagers vanaf een veilige afstand te bekijken, zodat u al uw apparatuur kunt controleren en een basisrichtlijn kunt opstellen waarmee u toekomstige controles kunt vergelijken. Het grote geheugen in de camera biedt plaats aan duizenden thermische beelden en uren aan radiometrische video zodat u nieuwe beelden op de camera zelf kunt vergelijken met beelden van de basisrichtlijn. Ook kunt u de opgeslagen beelden bekijken vanuit uw centrale database, via Fluke Connect™. Zo kunnen technici problemen in het veld vaststellen en het onderhoud versnellen.

Storingzoeken

Oververhitte lagers worden meestal opgespoord door de oppervlaktetemperatuur van een verdachte lager te vergelijken met die van een lager in de buurt van hetzelfde type met dezelfde belasting. Oververhitting kan worden veroorzaakt door te veel of te weinig smeermiddel, onjuiste montage of verkeerde reservelagers. Met een TiX5xx-camera kunt u op veilige afstand van het doel blijven en een

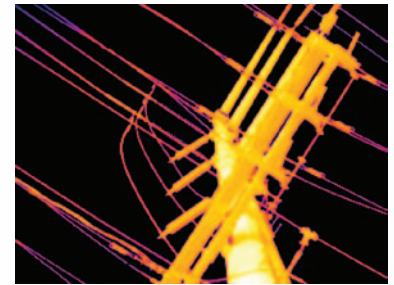
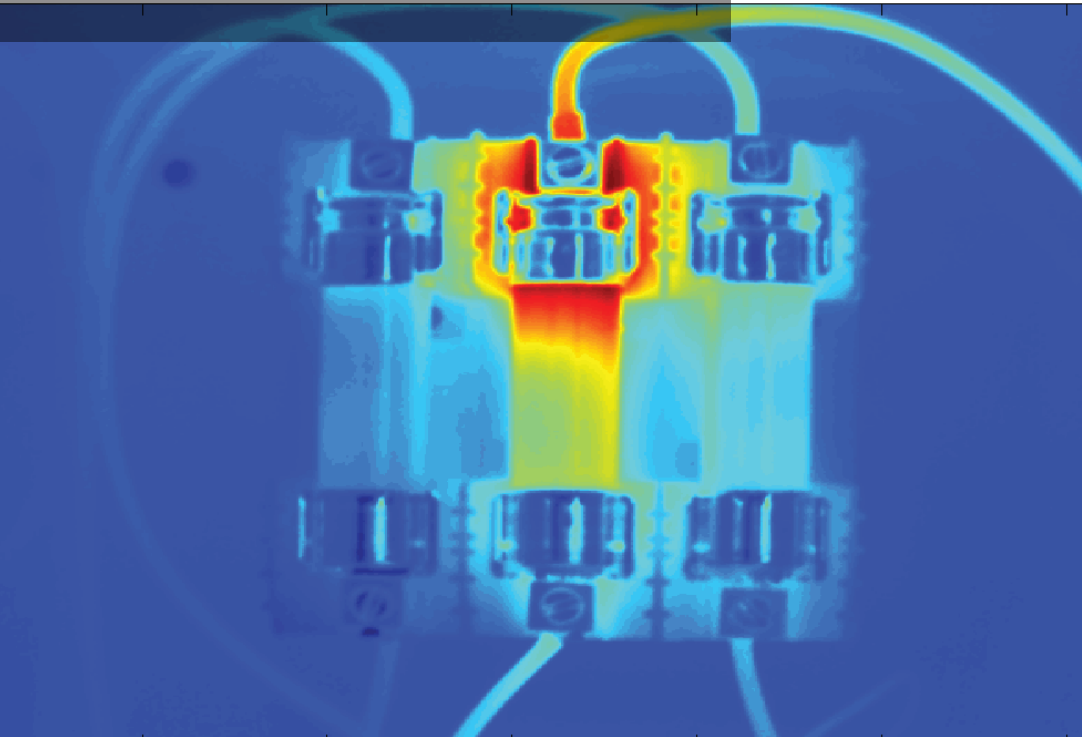
thermisch beeld in hoge resolutie maken van het apparaat terwijl het draait. De draaibare lens kan tot 180° worden aangepast om een goed beeld van het doel te krijgen, van boven, van onder of rondom andere objecten, terwijl u de resultaten bekijkt op het grote 5,7 inch-aanraakscherm. Terwijl u de beelden en video opslaat kunt u afwijkingen of punten van zorg optekenen met uw stem of in tekst. Ook kunt u de beelden op de camera zelf analyseren en eventueel het probleem ter plekke oplossen.

Werken in krappe ruimtes

Veel lagers zitten op moeilijk bereikbare plaatsen onder lopende banden of achter andere apparatuur. Met sommige warmtebeeldcamera's moet u in den blinde werken en de camera richten op een doel dat u niet kunt zien en dan maar hopen dat het beeld scherp genoeg is. Met een TiX560, TiX520 of TiX500-camera kunt u de draaibare lens 180° draaien naar een positie waarin u een helder beeld krijgt van de lager en dan het beeld bekijken op het aanraakscherm voordat u het opslaat. Zo kunt u goede beelden maken zodat u problematische lagers gemakkelijker opspoort.

Motorstress verminderen

De gemiddelde productielijn heeft lopende banden met duizenden lagers. Als er een probleem is, kunt u het maar het beste zo snel mogelijk opsporen, zodat de stress voor de lopendebandmotor zo laag mogelijk is. De TiX560, TiX520 en TiX500 beschikken over LaserSharp® Auto Focus waarmee met een ingebouwde laserafstandsmeter de afstand tot het doel wordt berekend zodat vervolgens op het doel kan worden scherpgesteld. Voor grotere afstanden kunt u een telelens toevoegen of de zoomfunctie gebruiken. Voor meer context kunt u het infraroodbeeld op de camera combineren met een beeld in zichtbaar licht met AutoBlend™ zodat u snel kunt vaststellen waar de oververhitte lager zit op de lopende band. Door de problematische lager sneller te detecteren, kunt u voorkomen dat de motor of schakelkast moet worden vervangen, om over mogelijke uitvalkosten maar te zwijgen.



Versnel probleemoplossing in elektrische installaties met 180° aan infraroodflexibiliteit in hoge resolutie

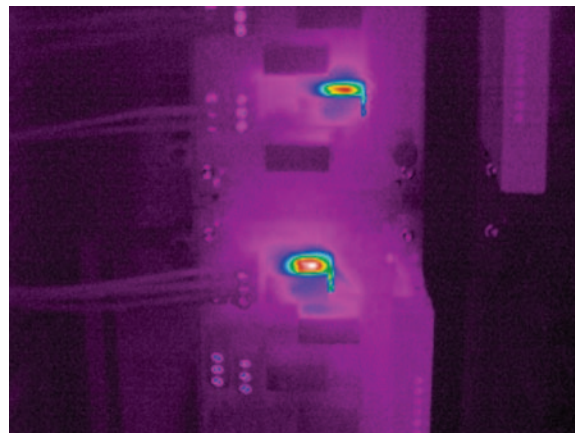
Een gemiddelde industriële installatie heeft duizenden elektrische aansluitingen en componenten die moeten worden gecontroleerd. Dit zijn o.a. afstandschakelaars, schakelinstallaties, zekeringen, stroomonderbrekers en batterijbanken. Een fout in zelfs de kleinste component kan exponentiële schade opleveren voor de winst van het bedrijf. Tegelijkertijd heeft echter de trend naar slankere onderhoudsteams het uitvoeren van regelmatig onderhoud op al die componenten vrijwel onmogelijk gemaakt. De uitdaging is dus hoe u elektrische storingen in een vroeg stadium kunt opsporen.

Gelukkig is warmtebeeldcameratechnologie begonnen met het herstellen van de ongelijke kansen. Met de thermische gevoeligheid, resolutie, gebruiksgemak en innovatieve nieuwe functies van de nieuwe Fluke TiX5XX Expert Series-warmtebeeldcamera's kunt u onderhoudstaken sneller en eenvoudiger uitvoeren en meer doen in minder tijd.

De meeste problemen in elektrische voedings- of distributiesystemen kenmerken zich door overmatige warmteontwikkeling die kan worden veroorzaakt door:

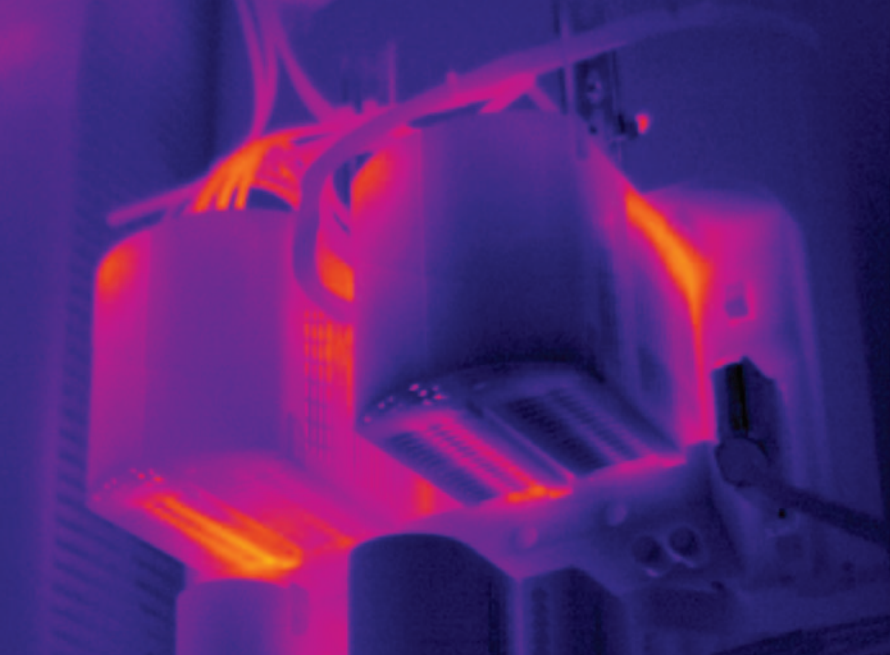
- Overbelaste systemen/overstroom
- Losse, te vaste, vuile of gecorrodeerde verbindingen
- Defecte componenten
- Onjuiste bedrading of componenten met te lage specificaties
- Problemen met de voeding zoals faseonbalans of harmonischen

Een snelle manier om deze problemen op te sporen is om het gebied te bekijken met een warmtebeeldcamera in hoge resolutie.



Naar boven **4** Elektrische toepassingen

- 1 Luchtkabelgoten
- 2 Driefasegeleiders
- 3 Schakelinstallaties
- 4 Elektrische kasten



Elektrische afwijkingen opsporen met warmtebeeldcamera's

Wanneer u uw toepassingen begrijpt en informatie hebt over de basisrichtlijn kunt u makkelijker mogelijke problemen opsporen in uw installatie. Wanneer u die informatie hebt, kunt u de Fluke TiX560, TiX520 en TiX500-camera's aan het werk zetten bij de inspectie van een breed scala aan elektrische componenten, zoals:

Luchtkabelgoten

Het inspecteren van kilometers luchtkabels in een industriële installatie kan behoorlijk lastig zijn. Met de 180° draaibare lens van de TiX5XX kunt u de lens zo draaien dat u het plafond kunt inspecteren terwijl u vanuit een comfortabele positie kijkt naar het grote 5,7 inch-lcd-aanraakscherm op de camera. Tijdens de inspectie kunt u beelden vastleggen, probleempunten commentariëren met tekst of spraak en radiometrische video opnemen voor nadere analyse of documentatie. Bovendien hoeft u zich niet langer zorgen te maken dat er rommel op uw gezicht valt.

Driefasegeleiders

U kunt plaatselijke temperatuurmarkeringen gebruiken om snel hete neutrale leidingen of oververhitte geleiders op te sporen in een driefasesysteem. Plaats gewoon een plaatselijke temperatuurmarkering op elke geleider en u kunt alle driefasetemperaturen tegelijk zien en snel temperatuurverschillen detecteren.

Schakelinstallaties

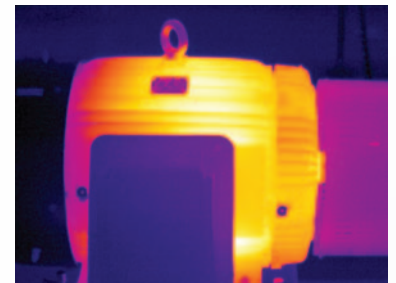
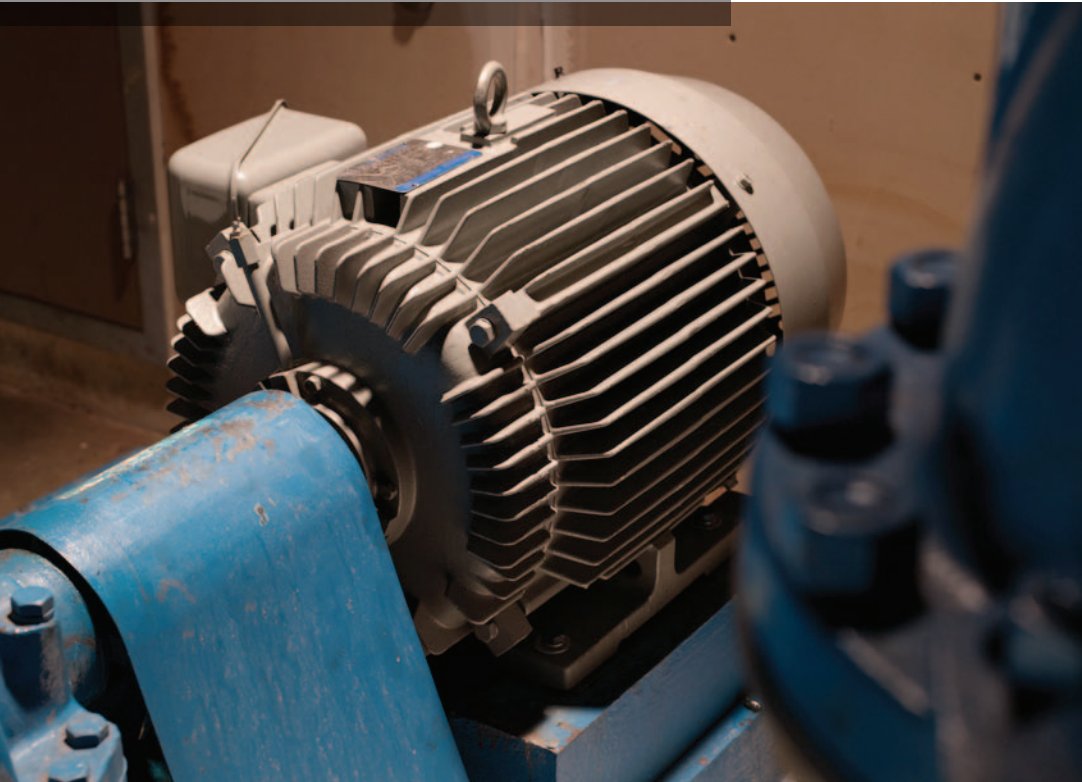
Met de TiX5XX kunt u schakelinstallaties inspecteren via een infraroodvenster en zo interne defecten opsporen terwijl het systeem in bedrijf is, zonder elektrische panelen te hoeven openen. De hoge resolutie en de lage NETD helpen bij het opsporen van zeer subtiele verschillen in temperatuur die mogelijk interne fouten aangeven. U kunt IR-beelden vastleggen en ze met AutoBlend™ op de camera combineren met beelden in zichtbaar licht zodat u snel het etiket van een oververhitte component in de kast kunt identificeren. Of u neemt radiometrische video op om de apparatuur in de loop van de tijd te analyseren.

Elektrische kasten

Met de TiX5xx Expert Series-camera's kunt u snel kasten inspecteren. Volg het circuit waarin u hogere temperaturen waarneemt en onderzoek daarmee in verbinding staande aftakkingen en belastingen vanaf veilige afstand. Met Continuous AutoBlend op de TiX560 kunt u het infraroodbeeld samenvoegen met wel 100% aan beelden in zichtbaar licht zodat u de etiketten op de zekeringen of de plaatjes op de apparatuur duidelijk kunt lezen en zo gemakkelijk probleempunten kunt lokaliseren.

Andere elektrische aansluitingen die u kunt inspecteren met een warmtebeeldcamera

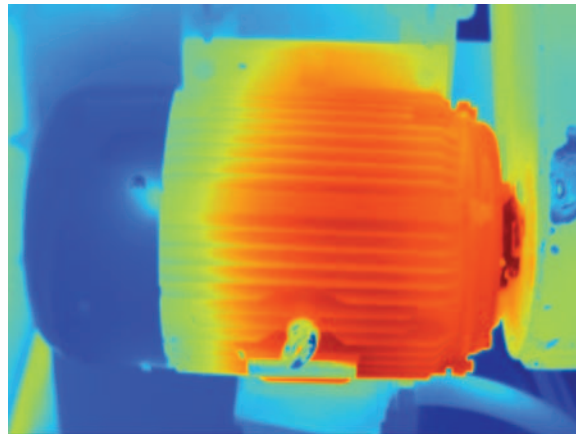
- Voedingsingangen en -uitgangen naar apparaten zoals VFD's, transformatoren en voedingen
- Slechte contacten op afstandschakelaars en hoogspanningsschakelaars
- Spanningsverdeling, stroomonderbrekers en zekeringen
- Verbindingsdozen en aansluitblokken



Verleng de levensduur van motoren met warmtebeeldinspectie

Motoren worden zwaar belast in hedendaagse fabrieken. Vervangen is duur, dus preventief onderhoud is van vitaal belang om ze in topconditie te houden en hun levensduur te verlengen. Oververhitting is één van de belangrijkste oorzaken van verkorte levensduur. Gebruik bij een temperatuur van ongeveer 10° boven de nominale waarde kan de levensduur van een motor halveren. Regelmatige controle van de bedrijfstemperatuur van een motor is daarom van vitaal belang voor een betrouwbare werking van productiesystemen.

Warmtebeeldcamera's kunnen helpen bij het opsporen van oververhitting in een lopende motor zodat u het probleem kunt verhelpen voordat de motor stukgaat. Met Fluke TiX5XX Expert Series-warmtebeeldcamera's is dit nog makkelijker dankzij de 180° draaibare lens die u kunt richten op de motor van bovenaf, van onderaf of vanaf de zijkant. Met het grote 5,7 inch-aanraakscherm kunt u uw doel rechtstreeks bekijken voordat u het beeld vastlegt. Dankzij de hoge resolutie (tot 640 x 480 op de TiX560), uitstekende warmtegevoeligheid, LaserSharp® Auto Focus en andere verbeteringen in de Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's krijgt u kraakheldere beelden vanaf een veilige afstand.



Naar boven **4** Toepassingen voor inspectie van motoren

- 1** Oververhitte lagers en koppelingen
- 2** Warme plekken in motorbehuizingen
- 3** Oververhitte kabels en stroomverbindingen
- 4** Oververhitte interne bedrading

Het opsporen van probleemgebieden in motoren is nu makkelijker

Er zijn motoren in allerlei groottes en in de meeste installaties moeten er honderden of zelfs duizenden worden onderhouden. Dankzij de draaibare lens, thermische gevoeligheid en LaserSharp™ Auto Focus op de Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's is het makkelijker om veel motoren snel en gemakkelijk te inspecteren. U kunt vertrouwen op de kwaliteit van de beelden en de ingebouwde diagnostische mogelijkheden bij het opsporen van:

Oververhitte lagers en koppelingen

Slechte smering of onjuiste uitlijning van mechanische componenten kan oververhitting en trilling van motorlagers en -koppelingen veroorzaken, wat overtollige spanning kan veroorzaken in de motor en kan leiden tot vroegtijdige defecten. Met Fluke TiX5XX-camera's kunt u snel inzoomen op oververhitte staande geleiders en deze onderhouden of vervangen voordat ze door extra belasting de motor beschadigen en veel hogere reparatie- of vervangingskosten veroorzaken.

Warme plekken in motorbehuizingen

Kortsluiting in de interne ijzeren kern of windingen van de motor door verouderde isolatie of onvoldoende ventilatie kan leiden tot oververhitting van de motorbehuizingen. Hoewel de binnenkant van een motor niet kunt zien met een warmtebeeldcamera, kunt u een indicatie van het probleem opsporen dankzij de bovengemiddelde oppervlaktetemperatuur van de motor.

Oververhitte kabels en stroomverbindingen

Ongebalanceerde spanning, overbelastingen en verouderde aders kunnen voor oververhitting van kabels zorgen. Wanneer u de warme plekken op de kabels hebt opgespoord met een TiX5XX-camera kunt u verbinding maken met één tot vijf verschillende draadloze Fluke Connect™-modules voor andere metingen en ze tegelijkertijd bekijken op hetzelfde scherm als het infrarode beeld. U kunt de metingen live delen met andere leden van uw team die de mobiele app Fluke Connect™ op hun smartphone hebben staan en ze opslaan in een centrale database voor latere naslag of nader onderzoek en rapportage.

Oververhitte interne bedrading

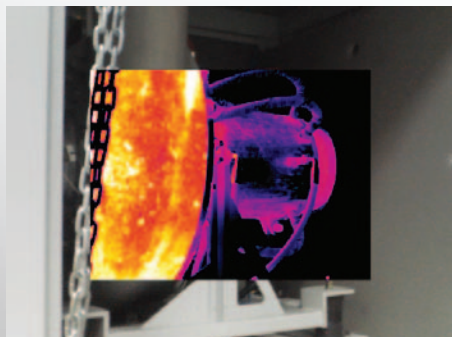
Verbindingsdraden genereren over het algemeen onvoldoende warmte om een temperatuurverschil te veroorzaken op de behuizing van een verbindingsdoos. Een onjuiste aansluiting vanwege losse, geoxideerde, gecorrodeerde of te strak aangedraaide verbindingen kan de temperatuur van die verbindingsdoos echter hoger dan normaal maken. U kunt snel om andere apparatuur heen bewegen met de draaibare lens op de Fluke TiX5XX-camera en de temperaturen vergelijken van soortgelijke verbindingsdozen. Als eentje warmer blijkt dan de andere, dan kunt u ze noteren voor nader onderzoek.

Enkele andere nuttige tips

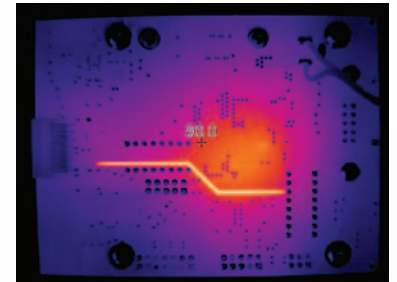
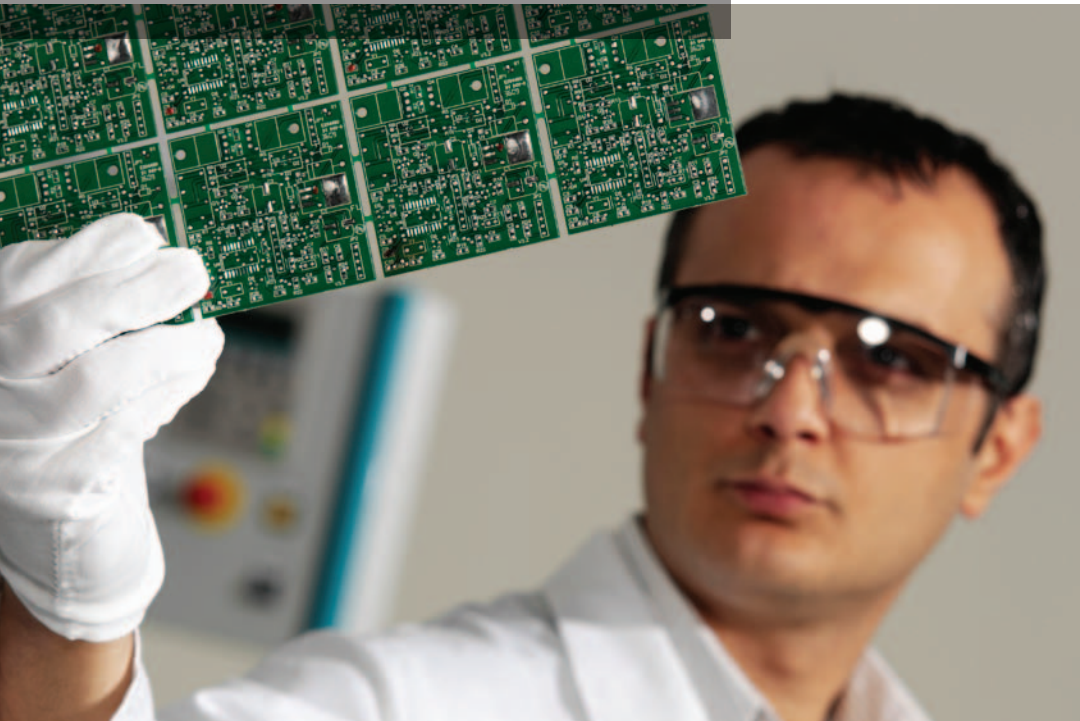
Het is een goede werkwijze om regelmatig infraroodonderzoek te doen op alle kritieke motoren. U kunt deze beelden uploaden naar een centrale database of naar uw computer en opeenvolgende beelden vergelijken met de basisrichtlijn zodat u gemakkelijker kunt zien welke warme plekken normaal zijn. U kunt ook motoren inspecteren na reparatie om vast te stellen of de reparatie heeft geholpen.

Bij het inspecteren van motoren met een Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera dient u de belasting en de omgevingstemperatuur van de motoren die u inspecteert op te schrijven. U kunt deze notities in het camerageheugen opslaan als tekst en als spraak. Dankzij de grote gegevensopslagcapaciteit in de camera van de TiX5XX kunt u een uitgebreid bestand van elk voorwerp bijhouden met extra beelden in zichtbaar licht van de motor, de motornaamplaat, VFD of voeding, plus tekst- en audionotities over de problemen die met dat voorwerp te maken hebben.

U kunt ook beelden bewerken op de TiX5XX-warmtebeeldcamera of in de software, bijvoorbeeld het kleurenpalet aanpassen, de IR- en zichtbaarlichtniveaus samenvoegen, beeld-in-beeldmodus bekijken en het niveau en bereik aanpassen om meer details te identificeren. U kunt waarschuwingen instellen voor hoge en lage temperaturen in infrarood of de camera zo instellen dat deze met bepaalde tussenpozen opnames maakt om trends vast te stellen.



Identificeer de reikwijdte en de exacte locatie van het probleem met AutoBlend™ en beeld-in-beeld.

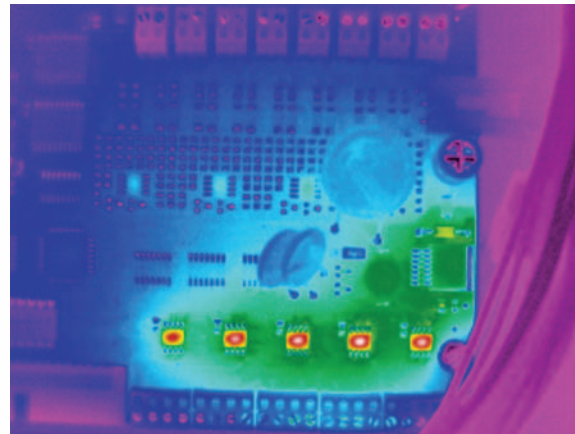


Spoor warme plekken op printplaten al in de ontwerpfase op met een warmtebeeldcamera in hoge resolutie

Printplaten (PCB's, Printed Circuit Boards) maken integraal onderdeel uit van een groeiend aantal producten. Elektronische apparaten worden steeds kleiner en dunner, en dus ook de printplaten waar ze op lopen. Tegelijkertijd moeten deze printplaten robuust en betrouwbaar zijn, moeten ze mechanisch elektronische componenten ondersteunen en deze componenten met elkaar verbinden via geleidende paden die sporen worden genoemd. Technisch ontwerpers moeten ervoor zorgen dat hun ontwerpen werken in de praktijk. Stringent testen van prototypes is dus van essentieel belang.

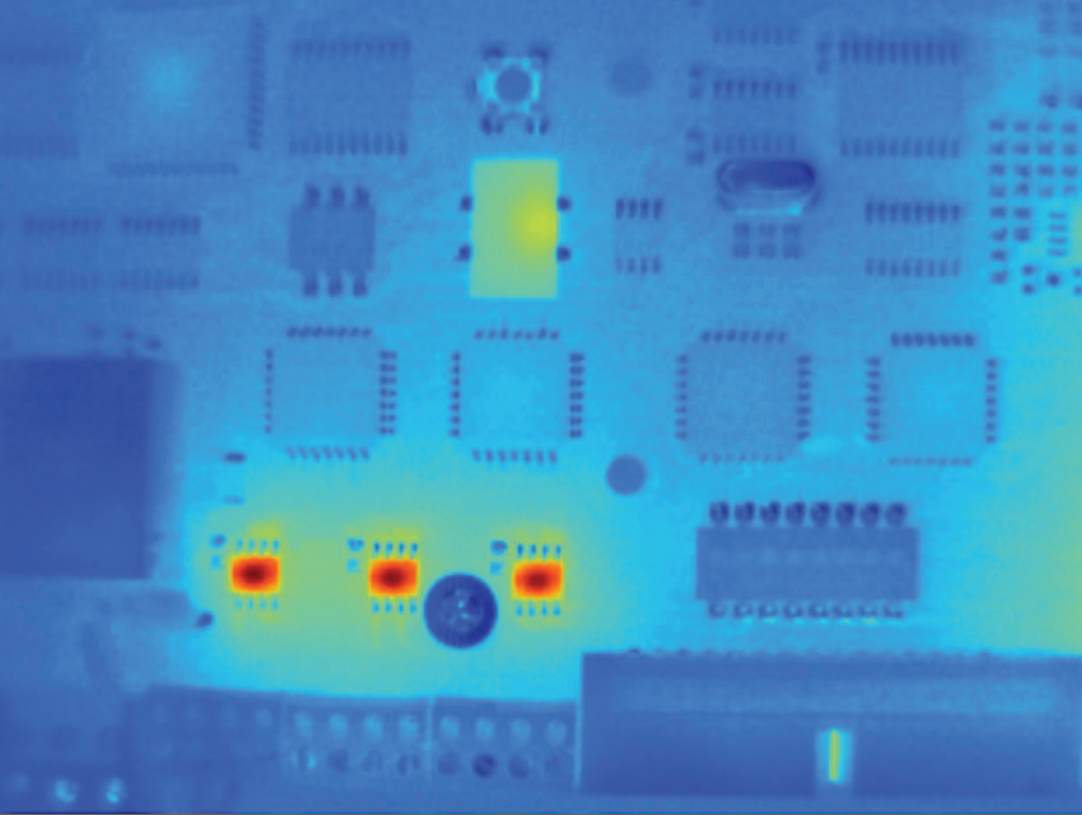
Warmtebeeldcamera's kunnen zeer effectief zijn bij het testen van PCB-prototypes omdat ze in de meeste gevallen subtiele temperatuurverschillen kunnen detecteren tussen zeer kleine componenten en stroomsporen zonder dat de doelplaat hoeft te worden aangeraakt. Deze temperatuurverschillen kunnen een zwakte of mogelijke ontwerpfout aangeven. Wanneer u een contactloze warmtebeeldcamera gebruikt voor het meten van de prestaties van of veranderingen in de thermodynamische eigenschappen van printplaatcomponenten, voorkomt u variaties die zich wel zouden kunnen voordoen bij een contacttemperatuurmeter, zoals een RTD of temperatuurkoppel. Door PCB's met een warmtebeeldcamera te inspecteren, kunt u dus de kwaliteit verbeteren en het ontwerp en de productie versnellen.

Maar niet alle warmtebeeldcamera's zijn gelijk. Zorg ervoor dat u een camera gebruikt met de mogelijkheden die nodig zijn voor deze toepassing. Betere ruimtelijke resolutie en thermische gevoeligheid helpen nauwkeuriger metingen te doen.



Naar boven **3** Printplaattoepassingen

- 1** Componenttemperaturen vergelijken
- 2** Componentbelastingen analyseren
- 3** Productieprocessen vaststellen



PCB-warmtepatronen inspecteren voor een beter ontwerp

De Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's kunnen worden gebruikt om printplaten te testen in elke fase van hun ontwikkeling en hun productie. Doordat ze temperatuurverschillen te detecteren tussen componenten kunnen deze warmtebeeldcamera's helpen bij de analyse van de prestaties van een plaat en bij het detecteren van mogelijke defecten in de ontwerpfase. Bijvoorbeeld:

Componenttemperaturen vergelijken

Thermische problemen zijn een belangrijke oorzaak van defecte printplaten. Nadat een prototypeplaat is gevuld kunt u de plaat onder de spanning zetten die verwacht wordt voor het voltooide product en de resultaten bekijken met de Fluke TiX5XX-serie warmtebeeldcamera's. De resolutie van 640 x 480 in SuperResolution-modus op de TiX560 in combinatie met beeldverscherping en de lage NETD maken het makkelijker om zeer kleine temperatuurverschillen te identificeren tussen

kleine componenten en hun verbindingpunten. Met deze informatie kunt u bepalen welke wijzigingen er nodig zijn in het ontwerp. U kunt dan het gewijzigde ontwerp opnieuw inspecteren om te zien of het probleem is opgelost.

Componentbelastingen analyseren

Als een PCB moet worden gebruikt in een draagbaar apparaat met batterijen moet het stroomverbruik minimaal zijn. Met een TiX5XX kunt u mogelijk vaststellen welke componenten veel stroom verbruiken en zo bepalen of ze binnen hun specificaties werken.

Productieprocessen vaststellen

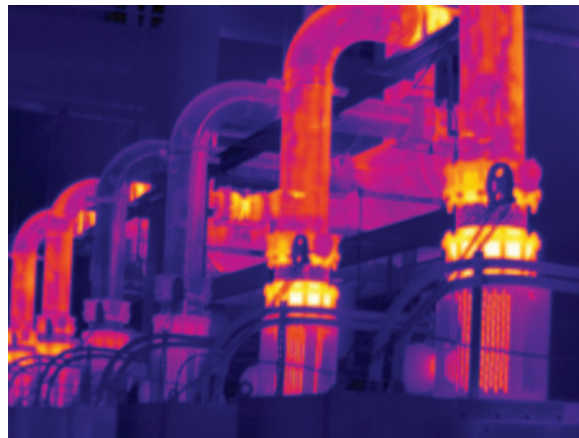
U kunt de grote opslag en de mogelijkheden voor radiometrische video op de TiX560 gebruiken om warmtebeelden en/of video vast te leggen van verschillende fabricageprocessen, zoals soldeerpuntkoeling, zodat u optimale cyclustijden kunt instellen voor geautomatiseerde systemen. U kunt ook controlescans van hoge kwaliteit doen met de TiX5XX-camera's tijdens verschillende fasen van het fabricageproces en zo problemen opsporen die zouden kunnen leiden tot defecte componenten.



Warmtebeeldcamera's gebruiken om verstoppingen in buizen op te sporen

Of ze nu vloeibaar product, water, stoom, aardgas of olie vervoeren, buizen moeten soepel blijven doorstromen om veilig en efficiënt te kunnen fabriceren en produceren. Verstoppingen, verdunning en corrosie kunnen het rendement en de veiligheid verlagen en resulteren in lekkages die ernstige schade kunnen toebrengen aan uw installatie en uw mensen.

De uitdaging is om problemen zoals koolafzetting, verdunning en scheuren op te sporen in honderden of duizenden meters aan buis, plus lekkages en verstoppingen in warmtewisselaars en reageerbuizen. Een warmtebeeldcamera in hoge resolutie (ook wel infraroodcamera genoemd) kan het inspecteren van dit soort apparatuur versnellen en zorgen voor de mate aan thermische details waarmee u mogelijke grote problemen in een vroegtijdig stadium kunt opsporen.



Naar boven **5** Toepassingen voor inspectie van buizen

- 1** Verstopte buizen
- 2** Gecorrodeerde en versleten buizen en buizen met verdunningen
- 3** Pijplekkages
- 4** Interne verstoppingen en lekkages in warmtewisselaars
- 5** Lekkages in verwarmings- en reactorbuizen

Krijg betere zichtbaarheid op pijpsystemen met de Fluke TiX5XX warmtebeeldcamera's

Bij het inspecteren van buizen zoekt u meestal naar warme plekken, koude plekken en subtiele verschillen in temperatuur die een lekkage, verstopping of zwakte in de buis aangeven. Als dat kan, is het een goed idee om een basisrichtbeeld van de buis in goede conditie te hebben zodat u latere beelden kunt vergelijken en probleemgebieden sneller kunt opsporen. De draaibare lens, het 5,7 inch-aanraakscherm, de hoge resolutie, de thermische gevoeligheid, LaserSharp® Auto Focus en de opslag in de camera zelf van de Fluke TiX5XX-warmtebeeldcamera's maken het identificeren van veel problemen met buizen makkelijker, zoals:

Verstopte buizen

Een verstopte buis kan een temperatuurpiek rond dat gebied veroorzaken die overgedragen kan worden naar het externe buisoppervlak. Het gebied na de verstopping geeft een temperatuurverschil te zien omdat er weinig tot geen stroming is. Met een Fluke TiX560-camera kunt u de buis op afstand inspecteren, waarbij LaserSharp® Auto Focus voor een scherp beeld zorgt. U kunt spraak- en tekstinformatie toevoegen, extra digitale beelden (IR-PhotoNotes™) toevoegen en de camera in 640 x 480-SuperResolution-modus plaatsen en zo het hele verhaal vertellen. U kunt ook handmatig het niveau en bereik aanpassen en zo kleine verschillen laten zien.

Gecorrodeerde en versleten buizen en buizen met verdunningen

Als de binnenwand van de buis is afgesleten, gecorrodeerd of verdund, is de temperatuur van de buitenwand anders dan die van onaangetaste buizen. Met de beeldverscherping (alleen TiX560) en filtermodusfunctie van de TiX560 en TiX520-camera's kunt u een helderder beeld krijgen waarmee u mogelijke zwakheden in de buis kunt opsporen.

Pijplekkages

Plotselinge veranderingen in temperatuur en druk kunnen overmatige slijtage en scheuren in de buis, ellebogen en flenzen veroorzaken die misschien niet zichtbaar zijn voor het blote oog. Met een TiX5XX-camera kunt u zoeken naar temperatuurvariëaties langs de pijpleiding. Zulke temperatuurvariëaties kunnen een lekkage aangeven, zodat u radiometrische video kunt opnemen of waarschuwingen kunt instellen om gegevens te verzamelen op tijd- of temperatuurbasis. Wanneer u een probleemgebied hebt geïdentificeerd, kunt u met de 640 x 480-SuperResolution (op de TiX560-camera of in SmartView-software voor alle modellen), met beeldverscherping (alleen TiX560) en met filtermodusfuncties (TiX560/TiX520) de lekkages nader bekijken.

Interne verstoppingen en lekkages in warmtewisselaars

Een verstopte of lekkende warmtewisselaarbus heeft een negatief effect op het rendement van de warmtewisselaar met als gevolg verlies van productie en verspilde energie. Er zou een verschil in temperatuur aan weerszijden van de verstopping te zien moeten zijn, of een afwijkende temperatuur die een lekkage aangeeft.

Lekkages in verwarmings- en reactorbuizen

Deze buizen werken onder hoge temperaturen, hoge druk en sterk corrosieve omstandigheden die warme plekken, scheuren, opkoling, oxidatie en verdunning kunnen veroorzaken. Om schade te voorkomen, kunt u met de TiX560 deze buizen inspecteren om afwijkingen op te sporen die verstoppingen of lekkages zouden kunnen aangeven.

Extra tips voor effectievere infraroodinspecties van buizen

Voordat infraroodinspecties effectief kunnen zijn, moeten enkele basiswerkwijzen worden gevolgd.

Geïsoleerde buis

Als de buis een dikke warmte-isolerende laag heeft, is het moeilijk om temperatuurvariëaties tussen verschillende buisdelen te detecteren en dus om lekkages vast te stellen. Als de isolatie veilig kan worden verwijderd, is een meer effectieve inspectie mogelijk.

Zeer spiegelende behuizing

Als delen van de externe laag of isolatie van de buis zijn gemaakt van glimmend metaal of roestvrij staal met een lage emissiviteit en daardoor hoge reflectie, kan dat het doen van nauwkeurige temperatuurmetingen hinderen. Als dat veilig is in uw werkomgeving, kunt u met hoogemissieve verf, tape of plakkers de emissiviteit verhogen voor nauwkeuriger temperatuurmetingen.



Fluke TiX560, TiX520 en TiX500-warmtebeeldcamera's bieden de eerste verdedigingslinie

De nieuwe Fluke TiX5XX Expert Series-warmtebeelden bieden een unieke set mogelijkheden waarmee u mogelijke problemen snel kunt identificeren zodat uw installatie goed kan blijven draaien.

- 1 Ergonomische 180° draaibare lens** biedt u maximale flexibiliteit. U kunt sneller boven, onder en rond objecten komen zodat u het beeld kunt zien voordat u het vastlegt. Zo kunt u controleren of het beeld scherp is voordat u het vastlegt, dit in tegenstelling tot een camera met pistoolgreep waarmee u slechts zeer moeilijk kunt scherpstellen wanneer u te maken hebt met een moeilijke hoek. Zo kunnen technici in ergonomische posities werken bij hun dagelijks werk.
- 2 Het enige responsieve 5,7 inch-aanraakscherm** in zijn klasse¹ biedt 150%² meer kijkgebied zodat u zelfs subtiele veranderingen en details al op de camera kunt waarnemen. Blader snel met één vinger door opgeslagen miniatures op het scherm, zoom in en uit en gebruik snelkoppelingen zodat u tijd bespaart en uw productiviteit verhoogt.
- 3 Dankzij verbeterde beeldkwaliteit en nauwkeuriger temperatuurmeting** kunt u 320 x 240-beelden vergroten tot 640 x 480 in SuperResolution-modus en zo sneller subtiele afwijkingen vinden.
- 4 Met één druk op de knop LaserSharp® Auto Focus** hoeft u niet meer te raden naar de exacte scherpstelling. De ingebouwde laser-afstandmeter berekent de afstand tot het meetobject en stelt dan automatisch scherp voor een optimaal beeld.
- 5 Beeldverscherping** vermindert vastpatroonruis voor scherpere beelden, vooral in omgevingen met hoge temperaturen. (Alleen op TiX560)
- 6 De filtermodus** zorgt voor een NETD (Noise Equivalent Temperature Difference) van minder dan 30 mK zodat u de kleinste temperatuurverschillen kunt waarnemen.
- 7 Warm- en koudmarkeringen** geven de warmste en koudste pixels in het beeld aan en geven hun temperatuurwaarden bovenin het scherm weer voor snelle identificatie van afwijkingen.
- 8 Opslag, bewerken en analyse in de camera zelf**, zodat u duizenden beelden in het geheugen kunt opslaan en ter plekke kunt terugroepen en kunt bewerken, digitale beelden kunt toevoegen, tekst- en spraaknotities kunt toevoegen en kunt analyseren op de camera zelf.
- 9 Met de draadloze mogelijkheden van Fluke Connect™** kunt u live video, stilstaande beelden en metingen bekijken, opslaan en delen met teamleden die de mobiele app Fluke Connect™ op hun smartphone hebben. Druk gewoon op de snelkoppelingknop voor verbinding.

¹Vergeleken met industriële hand-warmtebeeldcamera's met een detectorresolutie van 320 x 240 op 1 september 2015.
²In vergelijking met een scherm van 3,5 inch.



Bekijk en deel meer resultaten tegelijkertijd met de draadloze mogelijkheden van Fluke Connect™

De Fluke TiX5XX-camera's beschikken over Fluke Connect zodat u beelden en metingen vanaf de camera kunt verzenden naar smartphones en tablets waarop de mobiele app Fluke Connect* is geïnstalleerd. Zo kunt u resultaten uitwisselen met geautoriseerde teamleden en zo de samenwerking verbeteren en problemen sneller oplossen.



Met de SmartView®-software die wordt meegeleverd met Fluke-warmtebeeldcamera's kunt u aanvullende analyses maken en resultaten documenteren in rapporten, inclusief warmtebeelden, beelden in zichtbaar licht en meetgegevens. U kunt de meeste parameters van het opgeslagen beeld aanpassen, zoals de emissiviteit, het kleurenpalet en het niveau/bereik, om er slechts enkele te noemen.

Fluke Connect™ is niet in alle landen beschikbaar.
*Binnen het verzorgingsgebied van de draadloze aanbieder.

Werk sneller en gemakkelijker

Onverklaarde warme plekken kunnen problemen aangeven in uw elektrische systeem. Een warmtebeeldcamera in hoge resolutie is de snelste manier om een helder, nauwkeurig beeld van die problemen te krijgen. De Fluke TiX560, TiX520 en TiX500 Expert Series-camera's leveren de beeldresolutie, thermische gevoeligheid, nauwkeurigheid en ergonomische vormgeving waarmee u die warme plekken kunt vinden voordat ze schade veroorzaken.

Voor meer informatie raadpleegt u uw Fluke-verkoopvertegenwoordiger of bezoekt u www.fluke.com/infraredcameras.

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Nederland B.V.
Postbus 1337
5602 BH Eindhoven
Tel: (040) 267 51 00
Fax: (040) 267 51 11
E-mail: info@fluke.nl
Web: www.fluke.nl

Fluke Belgium N.V.
Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: info@fluke.be
Web: www.fluke.be

©2015 Fluke Corporation. Alle merken zijn het eigendom van hun respectieve eigenaars. Smartphone, draadloze diensten en abonnement zijn niet bij de koop inbegrepen. De eerste 5 GB aan opslagcapaciteit zijn gratis. Geschikt voor iPhone 4x en hoger met iOS 7 of hoger, iPad (in een iPhone-frame op iPad); Samsung Galaxy S4 met Android 4.3.x of hoger en Samsung Galaxy S, Nexus 5, HTC One en One M8 met Android™ 4.4.x of hoger. Apple en het Apple-logo zijn merken van Apple Inc., geregistreerd in de VS en andere landen. App Store is een dienstenmerk van Apple Inc. Google Play is een merk van Google Inc. Gedrukt in de VS. 10/2015 Pub_ID: 13349-dut

Wijziging van dit document is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van Fluke Corporation.