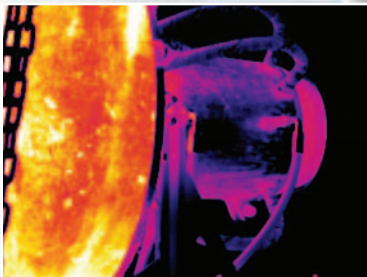
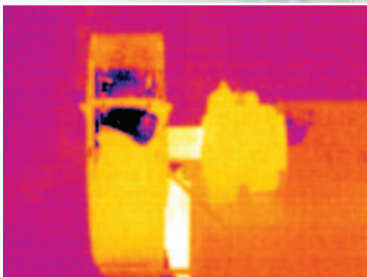




Inspektionshandbok för TiX560/520/500



TILLÄMPNINGAR FÖR IR-INSPEKTION

För att kunna hålla industrifastigheter vid optimala driftsnivåer måste anläggningschefer underhålla och felsöka dussintals elektromekaniska system. Nu för tiden har de emellertid färre anställda till att klara av det. En trend som hjälper till att motverka denna brist på utbildad underhållspersonal är utvecklingen av värmekamerateknik som ger klarare bilder, ökad termisk känslighet till överkomligare pris, samt mer lättanvända redskap.

Många problem i elektromekaniska system visar sig på ett tidigt stadium som överskottsvärme. De nya värmekamerorna TiX560, TiX520 och TiX500 i Flukes expertserie har utvecklats för dagliga felsöknings- och underhållsuppgifter, för att hjälpa tekniker att upptäcka problem i god tid. Dessa kamerors höga upplösning och termiska känslighet hjälper till att upptäcka alla slags elektriska och mekaniska problem – alltifrån överhettade ledare och felaktiga lager till heta fläckar på motorhöljen och mönsterkort. Och deras nya ergonomiska funktioner, som 180° ledat objektiv, 5,7-tums LCD-pekkskärm och axelrem, gör det lättare att arbeta längre perioder.

Följande användarbeskrivning ger exempel ur verkliga livet, på hur dessa kameror kan användas i den dagliga verksamheten inom tillverknings- och processindustrin.

Underlättar elektrisk felsökning

Se hur enkelt det är att ta de innovativa nya funktionerna hos Flukes TiX5XX-kameror i bruk vid inspektion av en stor mängd olika elektriska komponenter.

Hitta heta lager snabbt

Upptäck varför den höga upplösningen och den ergonomiska utformningen gör att Flukes värmekameror TiX5XX är idealiska för att mäta temperaturen hos driftsatta lager på säkert avstånd.

Öka motorns livslängd

Lär dig hur Flukes TiX5XX-kameror kan hjälpa dig felsöka problem hos en motor under drift.

Hitta blockeringar i rör

Ta reda på hur Flukes TiX5XX-kameror kan underlätta rörinspektioner och de den tillräckliga termiska detaljer för att avläsa små temperaturförändringar.

Identifiera heta fläckar på kretskort

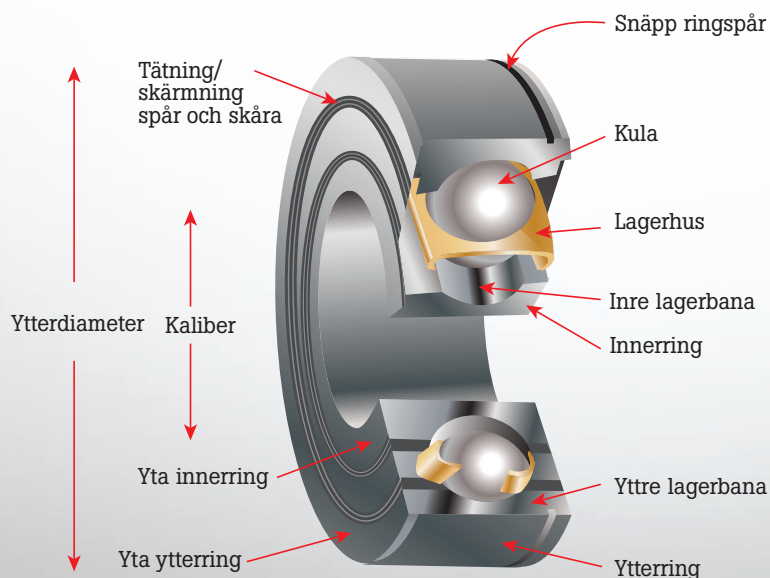
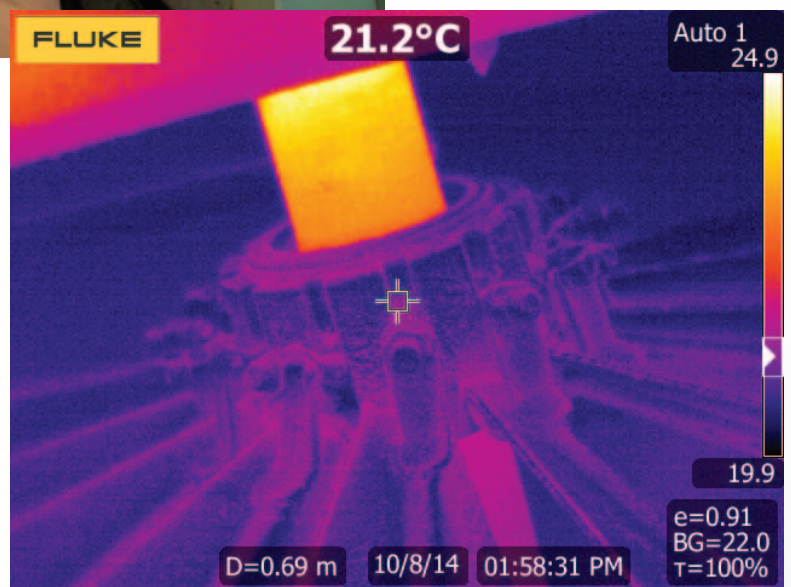
Lär dig hur Flukes värmekameror TiX5XX kan upptäcka svårfångade temperaturskillnader utan att vidröra målkortet.



Hitta heta lager snabbt med en högupplöst värmekamera med ledat objektiv

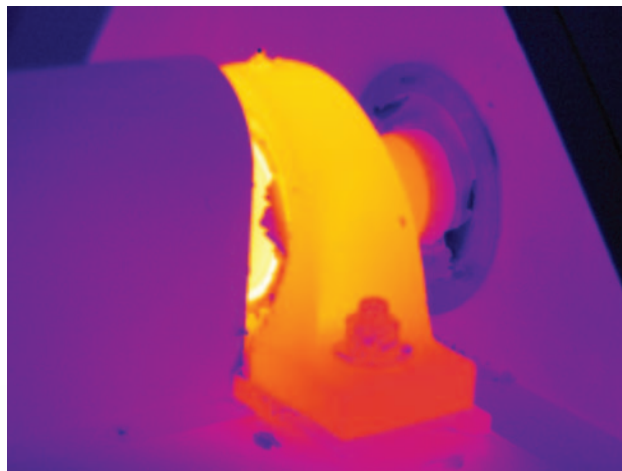
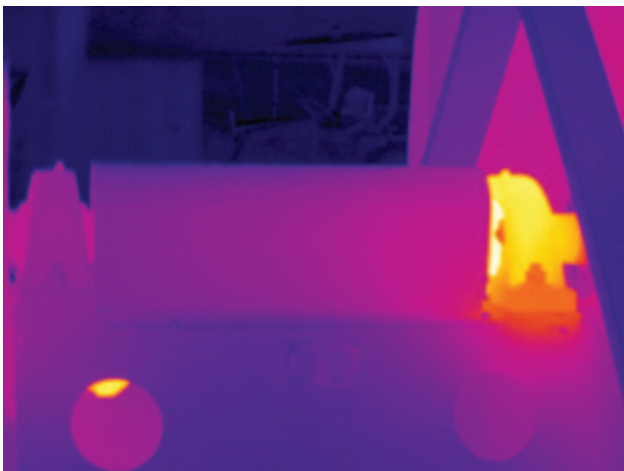
Överhettade lager kan leda till maskinfel, med ett plötsligt avbrott i produktionslinjen som resultat. Att byta ut dessa lager kan bli dyrt, både i fråga om material och nedtid. För att utöka lagrens livslängd, bör de inspekteras regelbundet för förslitning och skick i allmänhet. Men innan du stänger produktionslinjen eller motorn för att utföra underhållet, kan du snabbt söka av lagren med en värmekamera för att prioritera dem som behöver underhållas först.

Eftersom lager måste inspekteras under drift, är värmekameran ett idealiskt beröringsfritt inspektionsredskap. Den låter dig snabbt läsa av lagrens driftstemperatur, från ett säkert avstånd. På så sätt kan du leta upp överhettade lager innan de orsakar fel eller överdriven belastning av motorer.



Topp4 Tillämpningar för inspektion av lager

- 1 Allmänt förebyggande underhåll
- 2 Felsökning
- 3 Arbete i trånga utrymmen
- 4 Minskad motorbelastning



Med TiX560 kan du tydligt se att det är problem på lagrets högra sida.

Underlättar inspektion av lager ur varje vinkel

Hög upplösning, termisk känslighet och ett ergonomiskt ledat objektiv gör Flukes kameror TiX5XX till utmärkta val för tillämpningar med lagerinspektion, däribland:

Allmänt förebyggande underhåll

Den höga upplösningen och termiska känsligheten hos kamerorna TiX5XX gör det möjligt att granska lager från säkert avstånd, vilket gör det praktiskt att läsa av din samtliga utrustning för att fastställa en baslinje att jämföra med framtida avläsningar. Stora inbyggda kameraminnen lagrar tusentals värmebilder och timmar av radiometrisk video, så att du kan jämföra nya bilder med baslinjebilderna direkt i kameran. Eller få tillgång till lagrade bilder från din centrala databas, genom Fluke Connect™. Detta hjälper tekniker att identifiera problem ute på fältet och underlättar underhållet.

Felsökning

Överhettade lager kan i regel hittas genom att jämföra ytemperaturen hos ett misstänkt lager med ett intelligande lager som har samma typ och samma belastning. Överhettning kan orsakas av för mycket eller för lite smörjmedel, felaktig montering eller felaktiga utbyteslager. Med hjälp av en TiX5xx-kamera kan du stå på säkert avstånd från målet och få en högupplöst värmebild av

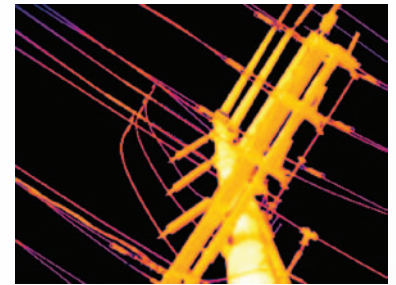
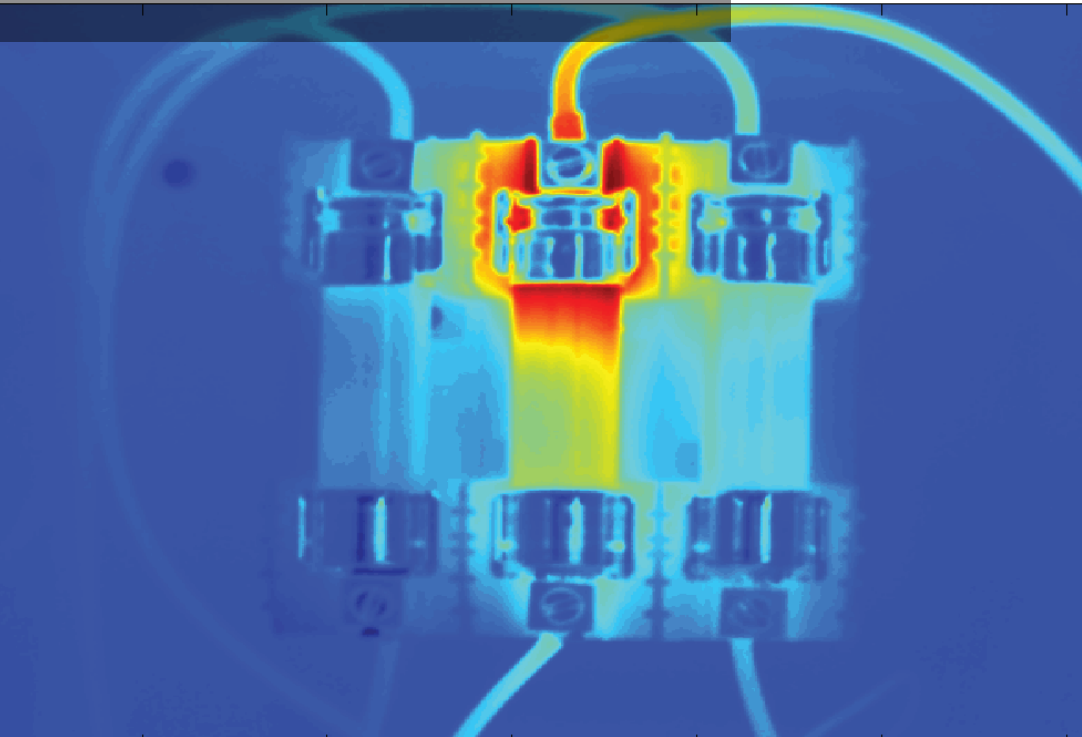
apparaten medan den är i drift. Det ledade objektivet kan justeras upp till 180° för att ge en bra översikt av målet, ovanifrån, underifrån eller runt omkring andra föremål, medan du ser resultaten på den stora 5,7-tums pekskärmen. När du lagrar bilder och video kan du anteckna avvikelser eller viktiga anmärkningar med röst- och/eller textanteckningar. Och du kan analysera bilderna direkt i kameran för att möjligtvis lösa problemet på plats.

Arbete i trånga utrymmen

Många lager är placerade i svåråtkomliga utrymmen under transportörer och är skydda av annan utrustning. Med vissa värmekameror tar du bilder i blindo, genom att sikta kameran mot ett mål du inte kan se och hoppas att det är i fokus. Med en TiX560, TiX520- eller TiX500-kamera kan du vrida det ledade objektivet 180° till ett läge där det får den allra klaraste bilden av lagren, och därefter granska bilden på pekskärmen innan du sparar den. Detta hjälper till att garantera dig bra bilder, så att du lätt kan hitta problematiska lager.

Minskad motorbelastning

En genomsnittlig produktionslinje kan ha transportörer med tusentals lager. Ju tidigare du kan hitta eventuella problem, desto mindre belastning innebär det för transportörens motor. Både TiX560 och TiX520 har LaserSharp® Auto Focus som använder en inbyggd laserbaserad avståndsmätare för att beräkna avståndet till målet och därefter noggrant fokusera på det. För längre avstånd kan du lägga till ett teleobjektiv eller använda dig av zoomfunktionen. Kombinera värmebilderna med en bild med synligt ljus i AutoBlend™ på kameran, för att snabbt identifiera var på transportören som det överhettade lagret är beläget. Genom att snabbt lokalisera ett problematiskt lager, kan du slippa byta ut motorn eller växellådan, för att inte tala om potentiella driftstoppkostnader.



Underlätta elektrisk felsökning med 180° högupplöst infraröd flexibilitet

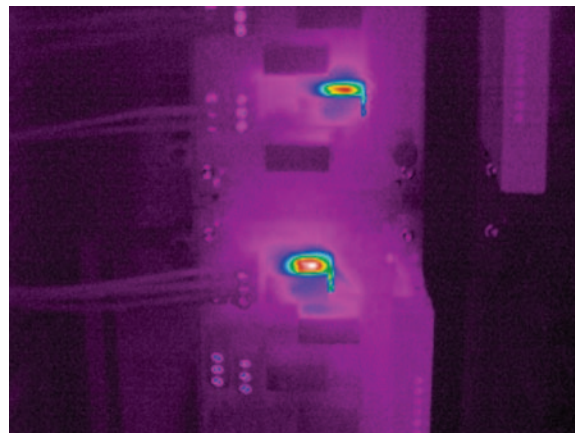
En typisk industrianläggning har tusentals elektriska anslutningar och komponenter som måste inspekteras. Dessa innefattar bland annat kontaktorer, brytare, effektbrytare, kontrollutrustning och batteribankar. Ett fel även på den allra minsta lilla komponent kan medföra exponentiell skada på ett företags resultat. På samma gång, har nedskärningar i underhållspersonalen gjort det nästintill omöjligt att utföra regelbundet underhåll av alla dessa komponenter. Utmaningen är alltså att upptäcka elektriska problem i ett tidigt skede.

Lyckligtvis, har värmekameratekniken börjat jämna ut förutsättningarna. Med den termiska känsligheten, upplösningen, användarvänligheten och de innovativa nya funktionerna, kan värmekamerorna TiX5XX i Flukes expertserie hjälpa dig att snabbare och enklare utföra underhållsuppgifter och hjälpa dig att få mera gjort på kortare tid.

De flesta problemen i elförsörjnings- eller leveranssystem visar sig som överskottsvärme, vilket kan orsakas av:

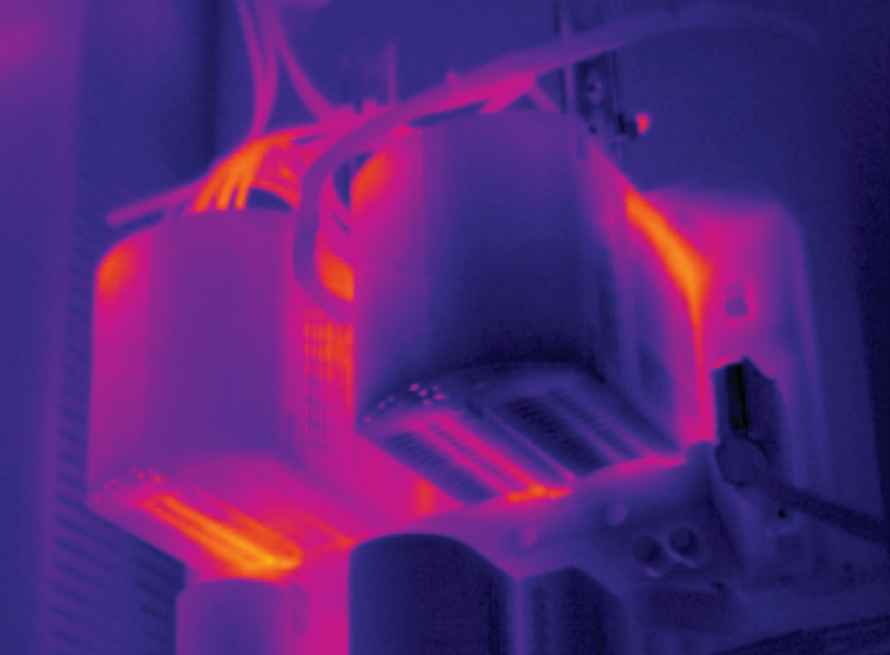
- Överbelastade system eller för höga strömmar
- Lösa, fastnade, smutsiga eller korroderade anslutningar
- Komponentfel
- Felaktig kabeldragning eller underdimensionerade komponenter
- Elkvalitetsproblem som fasobalans eller oövertoner

Ett av de snabbaste sätten att upptäcka dessa problem är att granska området med en högupplöst värmekamera.



Topp4 Elektriska tillämpningar

- 1 Överhettade kabeltråg
- 2 Trefasledare
- 3 Skåp för omkopplingsenheter
- 4 Elskåp



Upptäcka elektriska avvikelser med värmekamera

Förståelse för dina applikationer och baslinjeinformation kommer att göra det enklare för dig att hitta möjliga problem i din anläggning. Så snart du har den informationen kan du sätta Flukes värmekameror TiX560, TiX520 och TiX500 i arbete, med att inspektera en lång rad elektriska komponenter, däribland:

Takmonterade kabeltråg

Att söka av kilometervis med kabel i en industrianläggning kan vara en plåga. Med det 180° ledade objektivet hos TiX5XX kan du vinkla objektivet så att det läser av taket, medan du betraktar kamerans stora 5,7-tums LCD-pekskärm ur en bekväm vinkel. Medan du söker av, kan du ta bilder, anteckna problempunkter med text- eller bildanteckningar, eller spela in radiometrisk video för vidare analys eller dokumentation. Dessutom behöver du inte oroa dig för att det ska falla ned skräp i ansiktet på dig.

Trefasledare

Du kan använda punkttemperaturmarkörer för att snabbt hitta heta nolleddare eller överhettade ledare i ett trefassystem. Sätt bara en punkttemperaturmarkör på var och en av ledarna för att samtidigt se alla tre fasernas temperatur och snabbt hitta temperaturskillnader.

Skåp för omkopplingsenheter

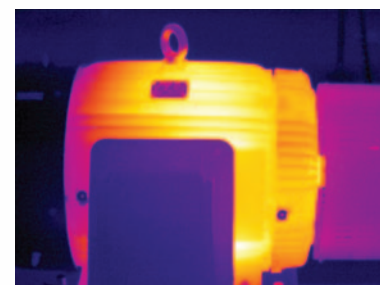
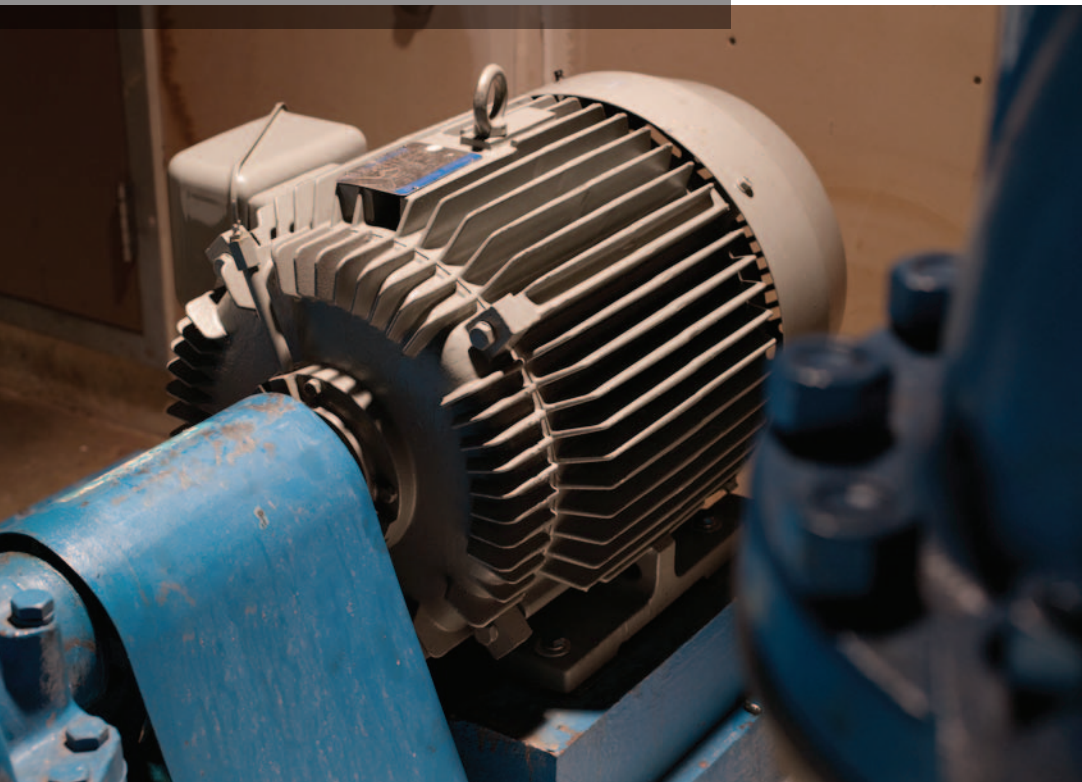
Med TiX5XX kan du söka av omkopplingsenheter genom ett IR-fönster, för att hitta inre fel medan systemet är i drift, utan att behöva öppna elskåpets dörrar. Den höga upplösningen och låg NETD hjälper till att upptäcka mycket svårfångade temperaturskillnader som indikerar möjliga inre fel. Du kan ta värmebilder och kombinera dem med bilder med synligt ljus i AutoBlend™ på kameran för att snabbt identifiera märkningen på en överhettad komponent i skåpet. Eller spela in radiometrisk video för att analysera utrustningen över tid.

Elskåp

Med hjälp av TiX5xx-kamerorna i expertserien kan du snabbt läsa av ett elskåp. När du upptäcker högre temperatur, följer du bara den kretsen och undersöker anslutna grenar och laster från behörigt avstånd. Med Continuous AutoBlend kan du på TiX560 sammanfoga IR-bilden med upp till 100 % bild med synligt ljus, för att tydligt kunna avläsa effektbrytarnas märkning eller utrustningens etiketter, för att enkelt lokalisera problempunkter.

Övriga elanslutningar att inspektera med värmekamera

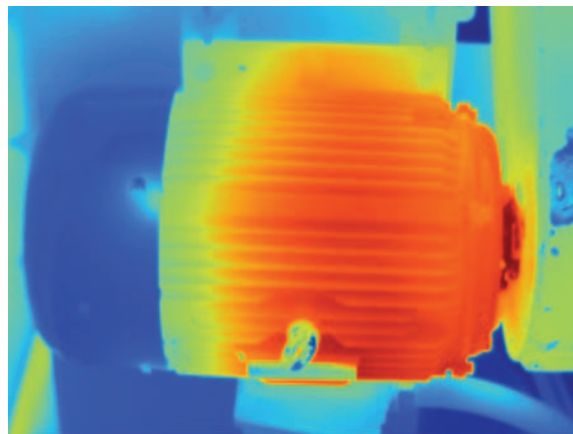
- In- och utgångar för el till enheter som VFD, transformatorer och nätaggregat
- Dåliga anslutningar på kontaktorer och högspänningsbrytare
- Kraftförsörjning, effektbrytare och säkringar
- Kopplingsdosor och anslutningsplintar



Utöka motorns livslängd med infraröd inspektion

Motorer får ta mycket stryk i dagens tillverknings- och processanläggningar. De kostar mycket att byta ut, så förebyggande underhåll är avgörande för att hålla dem i topptrim och förlänga deras livstid. Överhettning är en av de viktigaste faktorerna som förkortar den livstiden. Drift vid en temperatur $\sim 10^\circ$ över klassningsvärdet kan halvera en motors tjänstelivstid. Därför är det avgörande att regelbundet kontrollera motorns arbetstemperatur, för att garantera tillförlitlig drift av produktionssystemet.

En värmekamera kan hjälpa dig att upptäcka överhettning i en motor under drift, så att du kan åtgärda problemet innan motorn skadas. Värmekamerorna TiX5XX i Flukes expertserie Expert Series gör det ännu enklare med sina 180° ledade objektiv som du rikta mot motorn uppifrån, nedifrån eller från sidan. Med den stora 5,7-tums pekskärmen kan du se målet direkt, innan du registrerar bilden. Den höga upplösningen (upp till 640×480 på TiX560), utmärkt termisk känslighet, LaserSharp® Auto Focus med flera medföljande förbättringar hos Flukes TiX5XX-värmekameror hjälper till att garantera dig klara och skarpa bilder från säkert avstånd.



Topp4 Tillämpningar för inspektion av motorer

- 1 Överhettade lager och kopplingar
- 2 Heta fläckar i motorhöljen
- 3 Överhettade kablar och elanslutningar
- 4 Överhettade invändiga ledningar

Nu har det blivit lättare att hitta problempunkter i motorer

Det finns motorer i alla storlekar, och de flesta anläggningar har hundratals eller till och med tusentals att underhålla. Det ledade objektivet, den termiska känsligheten och LaserSharp™ Auto Focus på Flukes värmekameror TiX5XX förenklar snabb och enkel granskning av många motorer och ger stark tillit till bildernas kvalitet och de inbyggda diagnosförmågorna, för att upptäcka:

Överhettade lager och kopplingar

Bristfällig smörjning eller felaktig inpassning av mekaniska komponenter kan orsaka överhettning och vibrationer i motorens lager och kopplingar, vilket kan medföra överdriven belastning på motorn och leda till förtida fel. Med Flukes TiX5XX-kameror kan du snabbt sikta in dig på överhettade lagerbockar och underhålla eller byta ut dem innan de tillför belastning som kan skada motorn och leda till långt högre reparations- eller utbyteskostnader.

Heta fläckar i motorhöljen

En kortslutning i den inre järnkärnan eller i motorns lindningar, på grund av åldrad isolering eller otillräcklig ventilation, kan leda till överhettning av motorns hölje. Även om din inte kan se motorns inandöme med en värmekamera, kan du hitta indikationer på problem genom att läsa av en yttre temperatur på motorn som överskrider medelvärdet.

Överhettade kablar och elanslutningar

Obalanserad spänning, överbelastningar eller slitna ledare kan medföra att kablar överhettas. Så snart du upptäckt heta fläckar på kablar, med en TiX5XX-kamera, kan du koppla upp dig från en till fem olika Fluke Connect™-förberedda trådlösa moduler för att göra ytterligare mätningar och se dem samtidigt, på samma skärm som IR-bilden. Du kan dela mätningarna direkt med övriga teammedlemmar, som har Fluke Connect™-appen i sina smarttelefoner, och spara dem i en central databas för framtida referens eller ytterligare bedömning och rapportering.

Överhettade invändiga ledningar

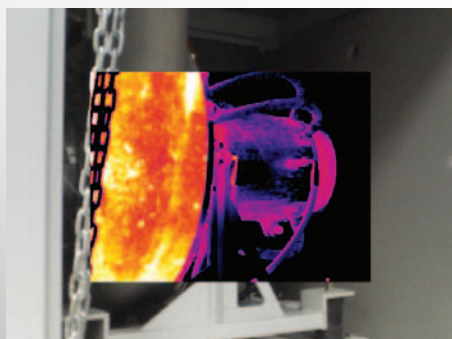
Trådkopplingar orsakar i allmänhet inte tillräckligt mycket värme för att skapa en temperaturskillnad på kopplingsdosans hölje. Dock, kan en felaktig trådkoppling på grund av en lös, oxiderad, korroderad eller för hårt åtdragen anslutning höja temperaturen i den aktuella kopplingsdosan till mer än det normala. Du kan snabbt navigera omkring övrig utrustning med hjälp av det ledade objektivet på Flukes TiX5XX-kameror för att jämföra temperaturen på kopplingsdosornas höljen vid liknande tillämpningar. Om någon visar sig vara hetare än de övriga, kan du märka dem för vidare granskning.

Ytterligare några användbara tips

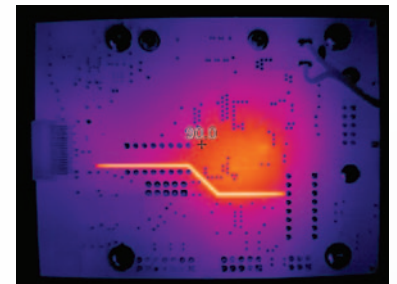
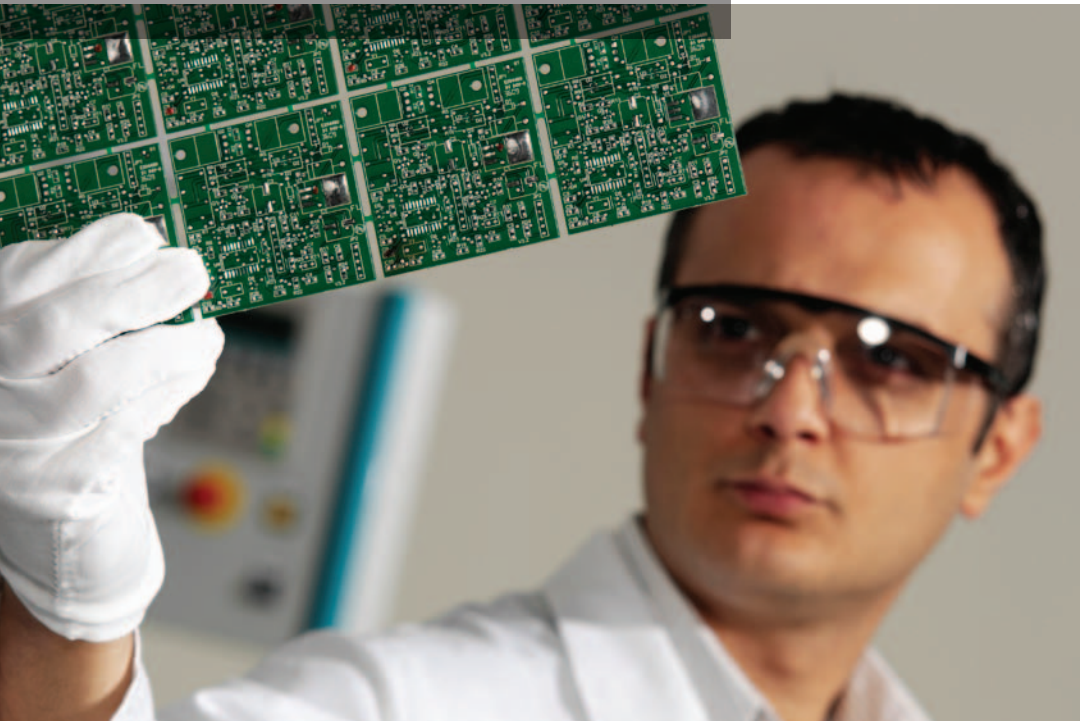
Det är en god praxis att schemalägga en regelbunden IR-inspektion av samtliga kritiska motorer. Du kan ladda upp dessa bilder till en central databas eller till din dator och jämföra påföljande bilder med baslinjen, för att lättare kunna avgöra huruvida en het fläck är normal. Du kan även granska motorer efter reparation för att bekräfta att reparationen lyckats.

Kom ihåg att anteckna belastning och omgivningstemperatur för motorerna, vid motorinspektion med Flukes TiX5XX-värmekameror. Du kan spara dessa anteckningar i kamerans minne som text- eller röstanteckningar. TiX5XX-kamerornas stora inbyggda datalagringskapacitet låter dig skapa ett omfattande arkiv för varje inventarium, vilket kan innehålla ytterligare bilder av motorn i synligt ljus, motorns namnskytt, VFD eller strömkälla, samt text- och ljudanteckningar om problem som hänför sig till det aktuella inventariet.

Du kan även redigera bilder direkt på TiX5XX-värmekamerorna eller i programvaran, för att ändra färgpalett, sammanfogning av IR-bild och bild med synligt ljus, visa bild-i-bild-läget samt justera nivå och omfång, för att lättare kunna identifiera fler detaljer. Du kan ställa in larm för höga eller låga temperaturer i IR eller ställa in kameran att ta bilder med särskilda intervall för att visa trender.



Avgör problemets omfattning och exakta position med AutoBlend™ och bild-i-bild.

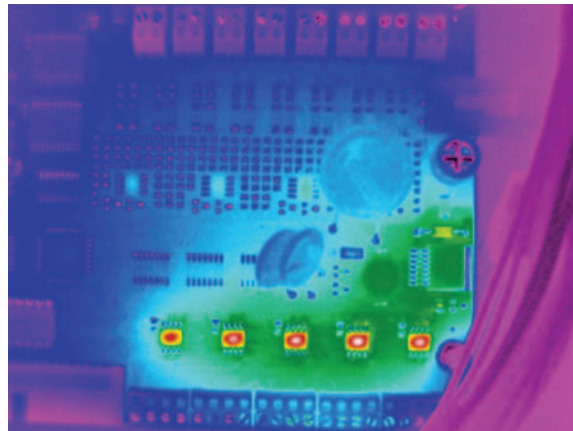


Hitta heta fläckar på kretskort på utvecklingsstadiet med en högupplöst värmekamera

Mönsterkort (PCB) är en integrerad del av ett växande antal produkter. I och med att elektroniska apparater blir mindre och tunnare, blir också kretskorten som driver dem det. Samtidigt måste dessa kretskort vara tåliga och tillförlitliga, för att mekaniskt kunna bära upp elektroniska komponenter och koppla samman dessa via ledningsbanor, kallat kretsmönster. De konstruerande ingenjörerna måste se till att deras konstruktioner fungerar i verkliga livet, så det är nödvändigt med en strikt prövning av prototyper.

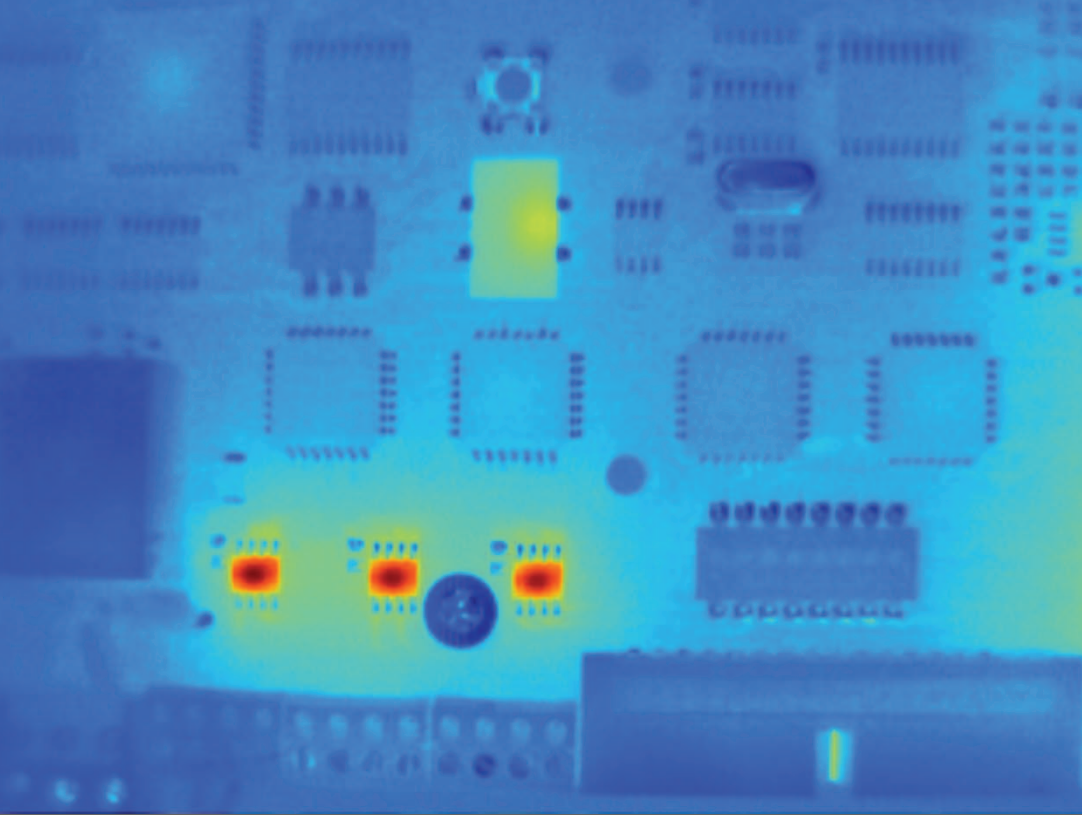
Värmekameror kan vara mycket effektiva för att testa prototyper av mönsterkort, eftersom de kan avläsa svärfångade temperaturskillnader mellan mycket små komponenter och ledningsbanor, utan att i de flesta tillämpningar vidröra målet. Dessa temperaturskillnader kan tyda på en svaghet eller potentiellt konstruktionsfel. Att använda en beröringsfri värmekamera, för att mäta prestanda eller förändringar av de termodynamiska egenskaperna hos kortets komponenter, kan hjälpa till att eliminera de variationer som kan introduceras av en temperaturmätare i direktkontakt, till exempel RTD eller termoelement. Som ett resultat, kan inspektion av mönsterkort med värmekamera hjälpa till att förbättra kvaliteten och underlätta konstruktion och produktion.

Alla värmekameror är emellertid inte likvärdiga. Se till att du använder en kamera som har de egenskaper som krävs för denna tillämpning. Högre rumsupplösning och termisk känslighet kommer att hjälpa till att säkerställa exaktare mätningar.



Topp³ Tillämpningar för kretskort

- 1 Temperaturjämförelse för komponenter
- 2 Analys av komponentbelastning
- 3 Fastställande av tillverkningsprocesser



Utvärdering av värmemönster i mönsterkort för att förbättra din konstruktion

Flukes värmekameror TiX5XX kan användas för testning av kretskort under varje stadium av utveckling så väl som produktion. Genom att känna av temperaturskillnader mellan komponenter, kan dessa värmekameror analysera kretsens prestanda och hjälpa till att upptäcka möjliga fel på konstruktionsstadiet. Till exempel:

Temperaturjämförelse för komponenter

Termiska problem är ett stort felkälla på kretskort. Efter att ha bestyckat prototypkortet, kan du strömsätta kortet, till den specificerade nivå som den förväntas arbeta vid i den färdiga produkten, och övervaka resultaten med hjälp av värmekamerorna i Flukes TiX5XX-serie. Upplösningen 640 x 480 i SuperResolution-läget på TiX560, i kombination med bildskärpeförbättring och låg NETD, utökar förmågan att identifiera mycket små temperaturskillnader mellan små komponenter och deras anslutningspunkter.

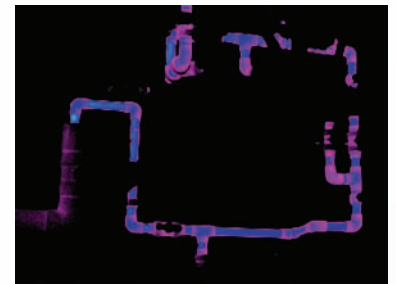
Denna information kan hjälpa dig att avgöra vilka konstruktionsförändringar som krävs. Därefter kan du granska den förändrade konstruktionen på nytt för att se till att problemet har lösts.

Analys av komponentbelastning

Om ett mönsterkort används i en batteridrivna apparat är det viktigt att strömförbrukningen minimeras. Med hjälp av en TiX5XX kan det vara möjligt att avgöra vilka komponenter som förbrukar avsevärda mängder ström, för att hjälpa till att avgöra om de uppfyller specifikationerna.

Fastställande av tillverkningsprocesser

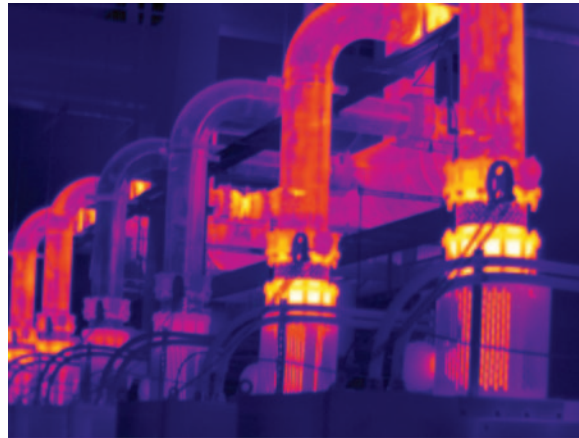
Du kan använda det stora lagringsutrymmet och den radiometriska videoupptagningsförmågan hos TiX560 till att registrera värmebilder och/eller video av diverse tillverkningsprocesser, till exempel avkyllning av lödpunkter, så att du kan fastställa optimala cykeltider för automatiserade system. Du kan också utföra avläsningar för kvalitetsutvärdering med TiX5XX-kamerorna, under olika stadier av produktionsprocessen, för att hitta problem som skulle kunna medföra komponentfel längre fram.



Användning av värmekameror för att hitta blockeringar i rör

Vare sig de transporterar en flytande produkt, vatten, ånga, naturgas eller olja, är det avgörande för ett säkert och effektivt tillverknings- och processsystem att bibehålla ett jämnt flöde i rören. Blockeringar, uttunning och korrosion kan minska effektiviteten och säkerheten och leda till läckor som orsakar allvarlig skada på din anläggning och din personal.

Utmaningen är att upptäcka problem som kolavlagringar, uttunning och sprickbildning i tiotals eller hundratals meter rör, liksom läckor och stockningar i värmeväxlar- och reaktorrör. En högupplöst värmekamera kan underlätta inspektion av denna utrustning och ge tillräcklig termiska detaljnivå för att upptäcka små temperaturförändringar som kan underlätta en tidig upptäckt av potentiellt stora problem.



Topp **5** Tillämpningar för rörinspektion

- 1** Blockerade rör
- 2** Korroderade, slitna eller uttunnade rör
- 3** Rörläckage
- 4** Invändiga blockeringar eller läckage hos värmeväxlare
- 5** Läckage i ugns- eller reaktorrör

Få bättre inblick i rörsystem med Flukes värmekameror TiX5XX

Vid rörspektion letar du i regel efter heta fläckar, kalla fläckar eller svårfångade temperaturförändringar som kan indikera läcka, blockering eller försvagning av röret. Om möjligt, är det en god idé att ha en baslinjeavbildning av röret när det är i gott skick, som kan jämföras efterföljande bilder för att snabbare upptäcka problemområden. Ledat objektiv, 5,7-tums pekskärm, hög upplösning, termisk känslighet, LaserSharp® Auto Focus och inbyggd lagring på värmekamerorna TiX5XX gör det lättare att identifiera en lång rad rörproblem, till exempel:

Blockerade rör

Ett blockerat rör kan orsaka ett delta i temperaturen omkring det aktuella området vilket kan överföras till rörets ytterhölje. Området bortom blockeringen kommer att visa en temperaturskillnad på grund av litet eller inget flöde. Utrustad med en Fluke TiX560-kamera kan du granska röret på avstånd, med hjälp av LaserSharp® Auto Focus för att få en klar bild. Du kan lägga till röst- eller textanteckningar, ytterligare digitala bilder (IR-PhotoNotes™) och ställa kameran i 640 x 480 SuperResolution-läge för att förmedla hela historien. Du kan också själv justera nivå och omfång för att påvisa små skillnader.

Korroderade, slitna eller uttunnade rör

Om rörets innervägg är sliten, korroderad och uttunnad, kommer höljets temperatur vara annorlunda än för ett opåverkat rör. Med hjälp av bildskärpeförbättring (TiX560) och filterlägesfunktioner hos TiX560 och TiX520-kamerorna, kommer du att kunna få en klarare bild som hjälper dig att hitta möjliga svagheter hos röret.

Rörläckage

Plötsliga förändringar i temperatur och tryck kan orsaka överdriven förslitning och sprickor hos rör, rörkrökar och flänsar, vilka inte skulle ha varit synliga med blotta ögat. Med hjälp av en TiX5XX-kamera kan du söka efter temperaturvariationer längs med röret. Dyliga temperaturvariationer kan hjälpa till att indikera en läcka, så att du kan registrera radiometrisk video eller ställa in larm för att samla in data över tid, eller vartefter temperaturen förändras. Så snart du identifierat ett problemområde, kan du använda 640 x 480 SuperResolution (på TiX560-kameran eller i SmartView-programvaran för modellerna), bildskärpeförbättring (endast TiX560) samt filterlägesfunktioner (TiX560/TiX520) för att se läckorna tydligare.

Invändiga blockeringar eller läckage hos värmväxlare

Ett blockerat eller läckande rör i en värmväxlare påverkar värmeutbytet negativt, vilket leder till produktionsförluster och slöseri med energi. Du bör märka en temperaturskillnad på vardera sidan av blockeringen, eller en onormal temperatur, vilket kan indikera en läcka.

Läckage i ugn- eller reaktorrör

Dessa rör arbetar under höga temperaturer och tryck, samt starkt korrosiva betingelser, vilket kan orsaka heta fläckar, sprickor, uppkolning, oxidering och uttunnande. För att förekomma eventuella skador, kan du använda TiX560 för att söka av dessa rör, för att hitta avvikelser som skulle kunna tyda på stockningar eller läckor.

Ytterligare tips för effektivare rörspektioner med IR

För att göra IR-inspektioner så effektiva som möjligt, finns det några grundläggande metoder som bör följas.

Isolerade rör

Om röret har ett tjockt värmeisolerande lager är det svårt att upptäcka temperaturvariationer mellan rörsektioner och därmed svårt att påvisa läckor. Om isoleringen kan avlägsnas på ett säkert sätt, säkerställer det en effektivare inspektion.

Högreflekterande hölje

Om delar av rörets ytterhölje eller isolering är av blank metall eller rostfritt stål, med låg emissivitet och hög reflektionsförmåga, kan det försvåra precisa temperaturmätningar. Om det är säkert att göra så i din miljö, kan du påföra en färg med hög emissivitet, tejp eller klistermärken för att hjälpa upp emissiviteten, för mer exakta temperaturmätningar.



Flukes värmekameror TiX560, TiX520 och TiX500 utgör den första försvarslinjen

De nya värmekamerorna TiX5XX i Flukes expertserie erbjuder en unik funktionsuppsättning som hjälper dig att snabbt identifiera potentiella problem och hålla maskinerna igång.

- 1 Ergonomiskt 180° ledat objektiv** ger dig maximal flexibilitet och gör det enkelt att navigera över, under och omkring föremål, så att du kan se bilden innan du registrerar den. Det ger dig möjlighet att säkerställa att bilden är skarp innan du spelar in, till skillnad från en kamera med pistolgrepp, som kan vara mycket svår att fokusera när du är i ett besvärligt läge. Detta gör det möjligt för tekniker att arbeta i ergonomiskt mer behagliga ställningar vid användning under hela arbetsdagar.
- 2 Den enda följsamma 5,7-tums pekskärmen** i sin klass¹ ger 150%² större bildyta, vilket gör det lätt att se även svärfångade förändringar och detaljer direkt i kameran. Bläddra snabbt igenom sparade miniatyrbilder med fingret på skärmen, zooma in och ut och använd genvägar för att spara tid och öka produktiviteten.
- 3 Förbättrad bildkvalitet** och noggrannare temperaturmätningar låter dig utöka 320 x 240-bilder till 640 x 480 i SuperResolution-läge, för att snabbare upptäcka svärfångade avvikelser.
- 4 LaserSharp® Auto Focus** eliminerar gissningarna från skärpeinställningen med en knapptryckning. Den inbyggda laserbaserade avståndsmätaren beräknar avståndet till det utvalda målet och fokuserar sedan automatisk för att framställa den optimala bilden.
- 5 Bildskärpeförbättring** reducerar brus (fixed pattern noise) för att skapa skarpare bilder, särskilt i omgivningar med hög temperatur. (Endast på TiX560)
- 6 Filterläge** uppnår så låg Noise Equivalent Temperature Difference (NETD) som 30 mK för att kunna påvisa oerhört små temperaturskillnader.
- 7 Markörer för varma och kalla punkter** utvisar bildens varmaste och kallaste bildpunkter och visar deras temperaturvärden i skärmens överkant för snabb identifiering av avvikelser.
- 8 Lagring, redigering och analys direkt i kameran** gör att du kan lagra tusentals bilder i minnet och öppna dem för redigering på fältet, lägga till digitala bilder, text- eller röstanteckningar och göra analyser direkt i kameran.
- 9 Fluke Connect™** trådlös kompatibilitet gör det möjligt för dig att se, spara och dela strömmande video, stillbilder och mätningar med teammedlemmar som har Fluke Connect™-appen i sina smarttelefoner. Tryck bara på genvägsknappen för att ansluta.

¹Jämfört med industriella handhållna värmekameror med 320 x 240 avkänningsupplösning enligt den 1 september 2015.

²Jämfört med en 3,5-tumsskärm.

Se och dela fler resultat på samma gång med de trådlösa funktionerna i Fluke Connect™

Flukes värmekameror TiX5XX är förberedda för Fluke Connect, så att du kan överföra bilder och mätningar från kameror till smarttelefoner eller läsplattor som har Fluke Connect*-appen. På så sätt kan du dela resultat med auktoriserade teammedlemmar och därmed stärka samarbetet och underlätta snabbare problemlösning.



Med SmartView®-programvaran, som medföljer Flukes värmekameror, kan du göra ytterligare analyser och dokumentera fynd i rapporter som innehåller värmebilder och bilder med synligt ljus, samt mätdata. Du kan justera de flesta parametrarna för den lagrade bilden, inklusive emissivitet, färgpalett och nivå/omfång, för att endast nämna ett fåtal.

Fluke Connect™ är inte tillgängligt i alla länder.
*Inom din leverantörs trådlösa täckningsområde.

Arbeta snabbare och enklare

Outredda heta fläckar kan innebära bekymmer för dina elsystem. En högupplöst värmekamera är det snabbaste sättet att få en klar och rättvisande bild av dessa problem. Kamerorna TiX560, TiX520 och TiX500 i Flukes expertserie kan leverera den bildupplösning, termiska känslighet och noggrannhet samt ergonomiska utformning som behövs för att hjälpa dig hitta dessa heta fläckar innan de orsakar allvarlig skada.

Kontakta din Fluke-representant för att ta reda på mer, eller besök www.fluke.com/infraredcameras för ytterligare information.

Fluke. *Keeping your world up and running.*®

Fluke Sverige AB
Solna Strandväg 78
171 54 Solna
Tel: 08-566 37 400
Fax: 08-566 37 401
E-mail: info@se.fluke.nl
Web: www.fluke.se

©2015 Fluke Corporation. Alla varumärken tillhör respektive ägare. Smarttelefon, trådlösa tjänster, och dataabonnemang ingår inte i köpet. Första 5 GB lagringsutrymme är kostnadsfritt. Kompatibel med iPhone 4x och senare med iOS 7 eller senare; iPad (i en iPhone-ram på iPad); Samsung Galaxy S4 med Android 4.3.x eller senare och Samsung Galaxy S, Nexus 5, HTC One och One M8 med Android™ 4.4.x eller senare. Apple och Apple-logotypen är varumärken som tillhör Apple Inc., registrerade i USA och andra länder. App Store är ett varumärke som tillhör Apple Inc. Google Play är ett varumärke som tillhör Google Inc. Tryckt i USA. 10/2015 Pub_ID: 13349-swe

Ändringar får inte göras i det här dokumentet utan skriftligt medgivande från Fluke Corporation.