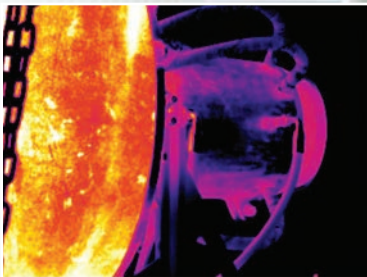
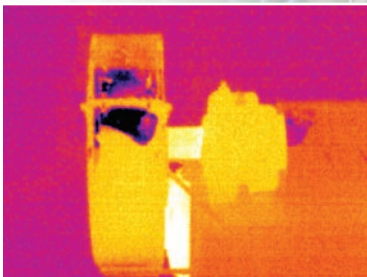


FLUKE®



TiX560/520/500 Inspeksjonshåndbok



TIL BRUK VED INFRARØDE INSPEKSJONER

For at industrianlegg skal kunne fungere på optimale nivå, må fabrikksejere vedlikeholde og feilsøke dusinvis av elektromekaniske systemer. Imidlertid har de nå færre ansatte enn før, til å utføre denne jobben. En trend som bidrar til å motvirke denne mangelen på opplært vedlikeholdspersonell, er utviklingen av infrarød bildeteknologi. Den gir klarere bilder og økt termisk følsomhet til en mer overkommelig pris, og verktøyene er mer portable og enklere å bruke.

Mange problemer i elektromekaniske systemer dukker på et tidlig stadium opp som overskuddsvarme. De nye termokameraene Fluke TiX560, TiX520 og TiX500 i Expert-serien, ble utviklet for bruk i daglig feilsøking og løpende vedlikeholdsoppgaver, for å hjelpe teknikerne med å identifisere problemer på et tidlig stadium. Disse kameraene med høy oppløsning og termisk sensitivitet, bidrar til deteksjon av alle typer elektriske og mekaniske problemer, fra overopphetede ledere og defekte lager, til heteflekker på motorhus og kretskort. Og nye ergonomiske funksjoner, som den 180° dreibare linsen, 5,7 tommer LCD-berøringsskjerm og skulderstropp, gjør det lettere å jobbe i lengre perioder av gangen.

Den følgende informasjonen gir deg reelle eksempler på hvordan du kan bruke disse kameraene daglig i produksjon og prosessering.

Raskere elektrisk feilsøking

Se hvor enkelt det er å ta i bruk de innovative, nye funksjonene i kameraene Fluke TiX5XX, til inspeksjon av et bredt spekter av elektriske komponenter.

Finn varme lagre raskt

Se hvorfor den høye oppløsningen og den ergonomiske designen gjør termokameraene Fluke TiX560 og TiX520 ideelle til temperaturmåling av lagre under drift, fra trygg avstand.

Økt motorlevetid

Se hvordan kameraene Fluke TiX5XX kan hjelpe deg med å finne problemer i en motor i drift.

Finn rørblokkeringer

Se hvordan kameraene Fluke TiX5XX kan påskynde rørinnspeksjoner og vise termiske detaljer for deteksjon av små temperaturendringer.

Finn varmgang i kretskort

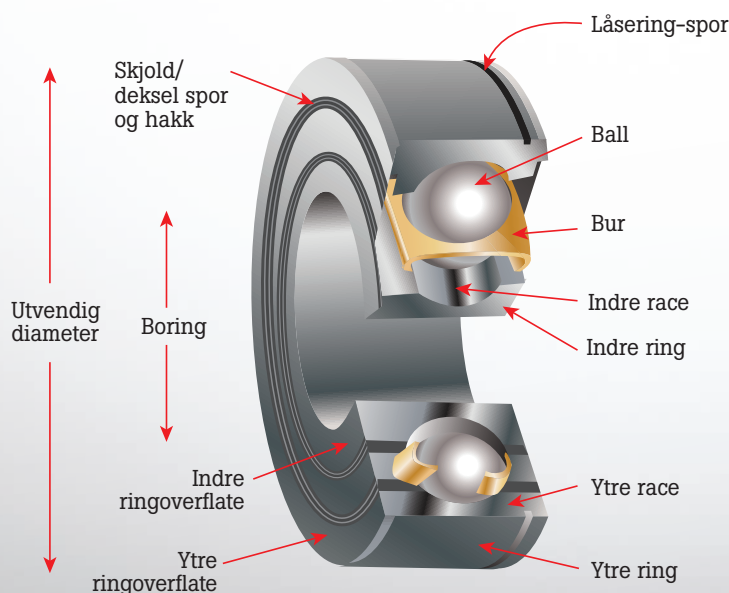
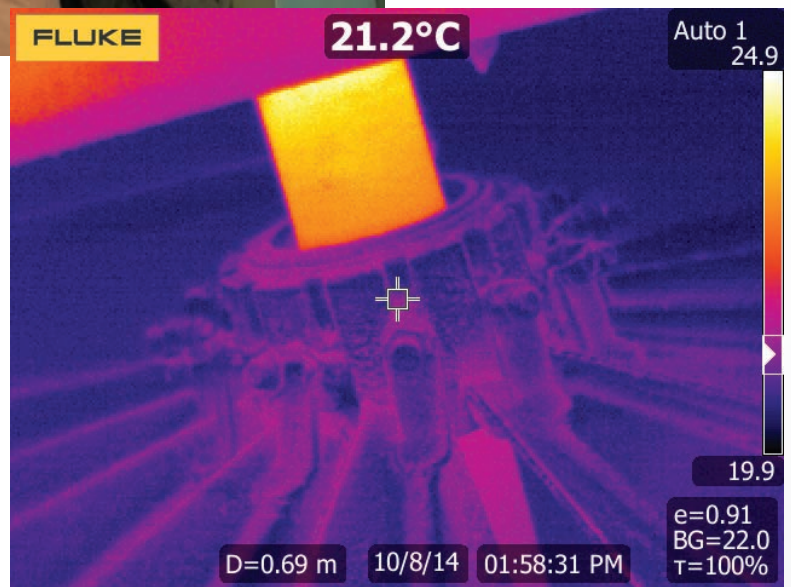
Se hvordan termokameraene Fluke TiX5XX kan finne subtile temperaturforskjeller uten å berøre det aktuelle kortet.



Finn varme lagre raskt med et termokamera med høy oppløsning og dreibar linse

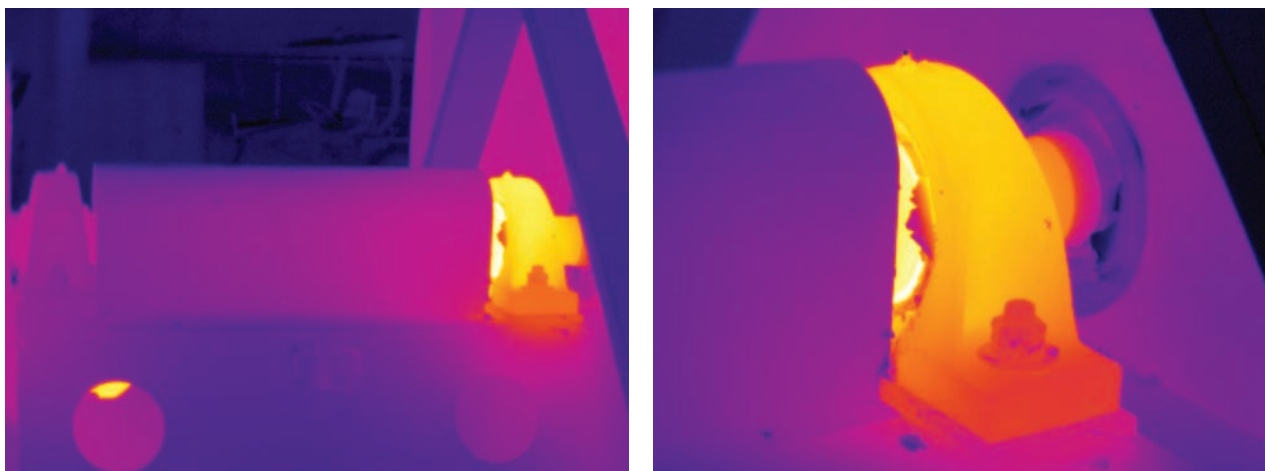
Overopphetede lagre kan føre til maskinsvikt med en uventet produksjonsforstyrrelse til følge. Utskifting av lagrene kan være kostbart både i form av materialer og nedetid. For å forlenge levetiden til lagre, bør de sjekkes jevnlig for slitasje og generell funksjon. Men før du stenger produksjonslinjen eller motoren for å utføre slikt vedlikehold, kan du skanne lagrene raskt med et termokamera for å prioritere de som trenger service først.

Ettersom lagrene må inspiseres under bruk, er et termokamera et ideelt, kontaktfritt inspeksjonsverktøy. Med det kan du finne driftstemperaturen på lagrene raskt, fra trygg avstand. På den måten kan du finne overopphetede lagre før de forårsaker svikt eller overbelastning av motorer.



Øverst4 Til bruk ved lagerinspeksjon

- 1 Generelt forebyggende vedlikehold
- 2 Feilsøking
- 3 Arbeid i trange områder
- 4 Redusert motorbelastning



Med TiX560 kan du tydelig se at det er et problem med høyre side av lageret.

Raskere inspeksjon av lagre fra alle vinkler

Høy oppløsning, termisk følsomhet og en ergonomisk, dreibar linse gjør kameraene Fluke TiX5XX til et godt valg for å inspeksjon av lagre, inkludert:

Generelt forebyggende vedlikehold

Den høye oppløsningen og termiske følsomheten til kameraene TiX5XX, gjør det mulig å skanne lagrene fra trygg avstand. Du kan på en praktisk måte skanne alt utstyr for å etablere en referanse for sammenligning med framtidige skanninger. Kameraets store interminne lagrer tusenvis av termografier og timevis med radiometrisk video, så du kan sammenligne nye bilder med referansebildene, direkte på kameraet. Eller du kan gå inn på lagrede bilder i en sentral database, med Fluke Connect™. Dette hjelper teknikerne med å finne problemer ute i felten og gjøre vedlikehold raskere.

Feilsøking

Overopphetede lagre finnes vanligvis med å sammenligne overflatetemperaturen til et lager med et antatt problem, med et tilstøtende lager av samme type, under samme belastning. Overoppheting kan være forårsaket av for mye eller for lite smøremiddel, feil montering eller

det er satt inn feil lager. Med et TiX5xx-kamera kan du stå på trygg avstand fra målet og få et høyoppløsningstermografi av enheten mens den er i drift. Den leddete linsen kan dreies inntil 180° for å gi et godt bilde av målet – ovenfra, nedenfra eller rundt andre objekter – mens du ser resultatet på den store, 5,7 tommers berøringsskjermen. Når du lagrer bilder og video, kan du notere avvik eller bekymringspunkter med stemme- og/eller tekstmerknader. Og du kan analysere bildene direkte på kameraet for potensielt å kunne fikse problemet på stedet.

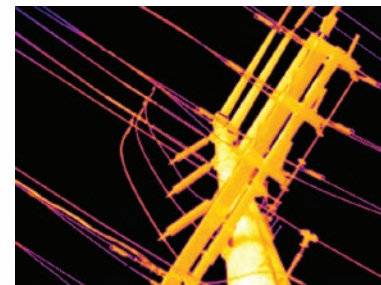
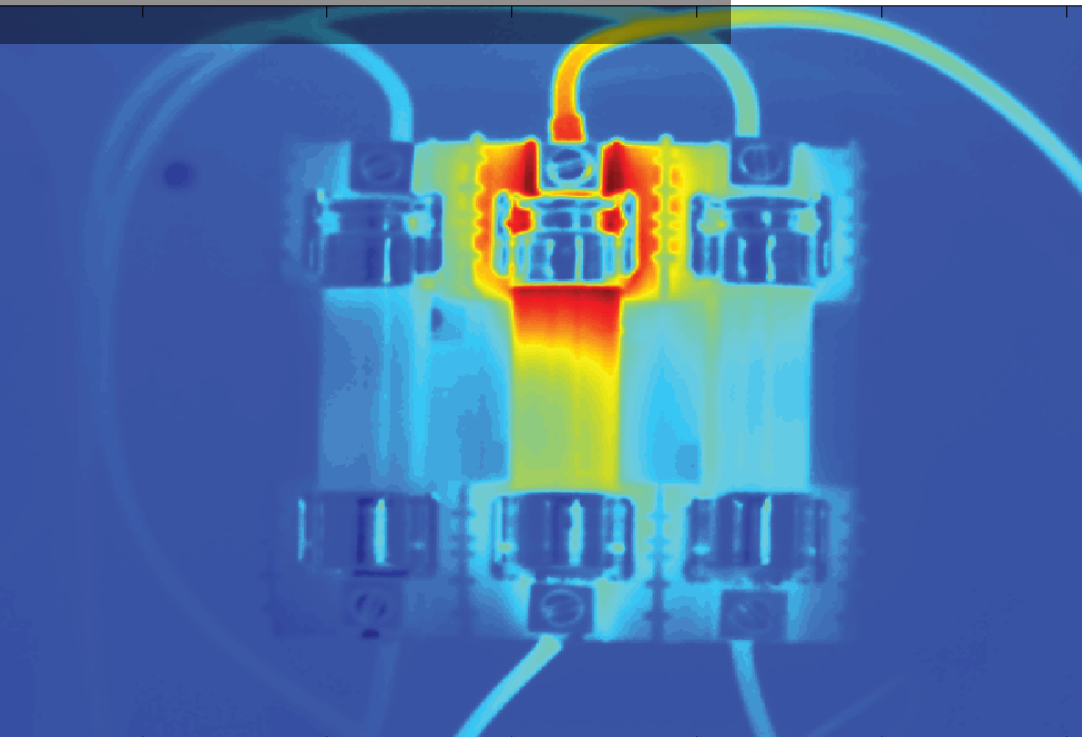
Arbeid i trange områder

Mange lagre ligger på vanskelige tilgjengelige steder under transportbelter og hindret av annet utstyr. Med noen termokameraer må man ta bilder i blinde, sikte inn kameraet mot et mål man ikke kan se og håpe at det er i fokus. Med et TiX560-, TiX520- eller TiX500-kamera kan du dreie den leddete linsen 180° til en posisjon hvor du får det klareste bildet av lagrene, og så se bildet på berøringsskjermen før du lagrer det. Dette bidrar til å gi deg

gode bilder, slik at du kan finne lagerproblemer enklere.

Redusert motorbelastning

En gjennomsnittlig produksjonslinje kan ha transportbelter med tusenvis av lagre. Hvis det finnes et problem, får du mindre belastning på motoren jo raskere du finner det. TiX560, TiX520 og TiX500 har LaserSharp® Auto Focus som bruker en innebygget lasermåler for å beregne avstanden til målet. Deretter fokuserer de presist på dette målet. For større avstander, kan du sette på en telelinse eller bruke zoomfunksjonen. For å få mer kontekst, kan du kombinere termografiet med et fotografi i AutoBlend™ på kameraet. Da kan du raskt finne ut hvor på båndet det overopphetede lageret ligger. Med å lokalisere et problemlager raskt, kan du unngå å måtte erstatte motoren eller girboksen – for ikke å snakke om potensielle kostnader på grunn av nedetid.



Påskynd elektrisk feilsøking med 180° fleksibel, infrarød, høy oppløsning

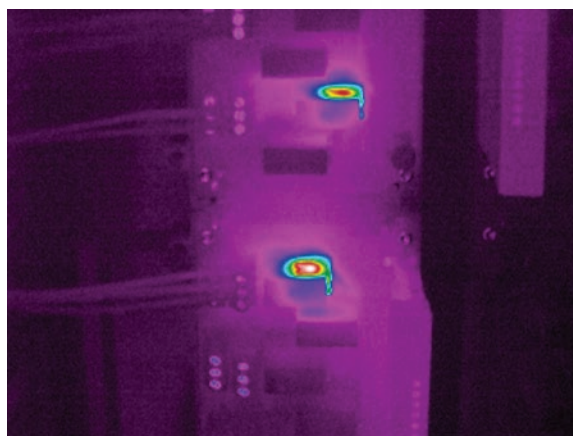
Et vanlig industrianlegg har flere tusen elektriske koblinger og komponenter som må inspiseres. Blant disse er kontaktorer, brytere, koblingsutstyr, batteribanker og mange flere. Svikt i selv den minste komponent kan forårsake eksponentiell skade på selskapets bunnlinje. Samtidig har overgangen til lavere vedlikeholdsbemanning gjort det nærmest umulig å utføre regelmessig vedlikehold på alle disse komponentene. Så utfordringen nå, er å finne elektriske problemer på et tidlig stadium.

Heldigvis har termokamerateknologien begynt å bane seg vei. Med varmefølsomhet, oppløsning, god brukervennlighet og innovative, nye funksjoner, kan de nye termokameraene i Flukes Expert-serie, TiX5XX, hjelpe deg med å utføre vedlikeholdsoppgaver raskere og enklere, slik at du får gjort mer på kortere tid.

De fleste problemer i elektriske tilførsels- eller distribusjonssystemer viser seg som sterk varme som kan være forårsaket av:

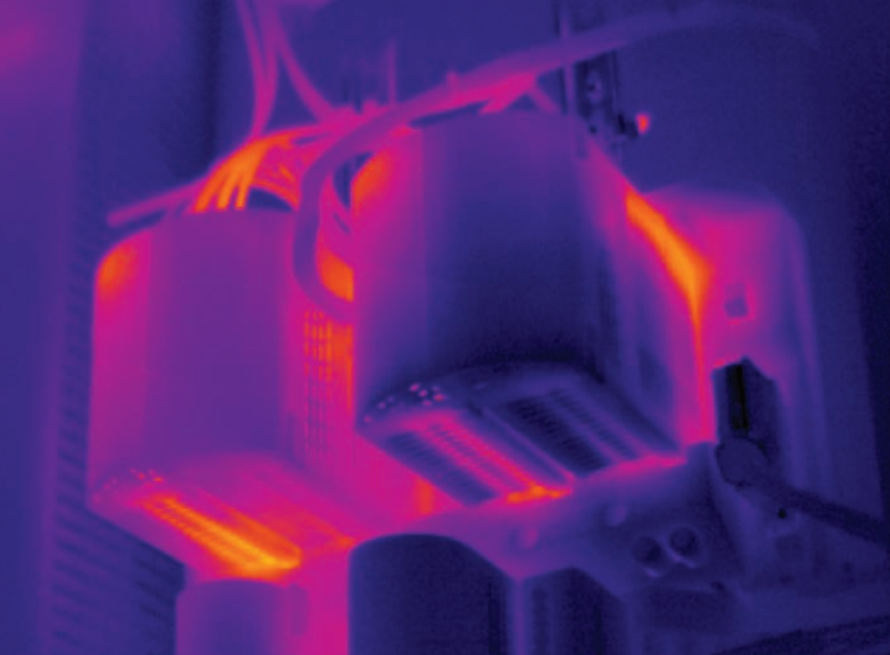
- Overbelastede systemer eller for sterk strøm
- Løse, stramme, skitne eller korroderte koblinger
- Komponentfeil
- Ledningsfeil eller underspesifiserte komponenter
- Problemer med strømkvaliteten, som faseubalanse eller overharmoniske svingninger

En av de raskeste måtene å finne slike problemer på, er å skanne området med et termokamera med høy oppløsning.



Øverst 4 Elektriske bruksområder

- 1 Kabelskinner under tak
- 2 Trefaseledere
- 3 Koblingssskap
- 4 Elektriske paneler



Finne elektriske avvik med termokameraer

Det vil gjøre det lettere for deg å finne mulige problemer i anlegget ditt, om du forstår bruksområdene og har nødvendig referanseinformasjon. Når du har denne informasjonen, kan du bruke termokameraene Fluke TiX560, TiX520 og TiX500 til å inspisere et bredt spekter av elektriske komponenter, som f.eks.:

Høyhengende kabelskinner

Det kan være et slit å skanne flere kilometer kabelskinner oppunder taket i et industrianlegg. Den 180° dreibare linsen i TiX5XX kan vippe for å skanne taket, samtidig som du ser bildene på den store, 5,7 tommers LCD berøringsskjermen på kameraet, fra en behagelig vinkel. Mens du skanner, kan du ta bilder, kommentere sjekkpunkter med tekst- eller talenotater, eller ta opp radiometrisk video for videre analyse eller dokumentasjon. I tillegg slipper du å bekymre deg for å få smuss i ansiktet.

Trefaseledere

Du kan bruke punkttemperaturmarkører så du raskt kan finne varme nulleledere eller overopphetede ledere i et trefasesystem. Bare plasser en punkttemperaturmarkør på hver leder for å se alle tre fasetemperaturer samtidig og raskt finne temperaturforskjeller.

Koblingsskap

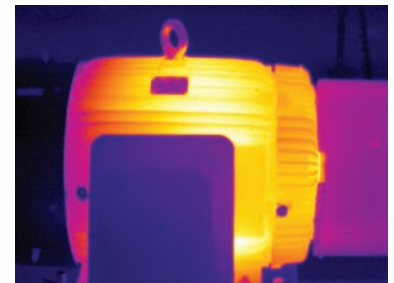
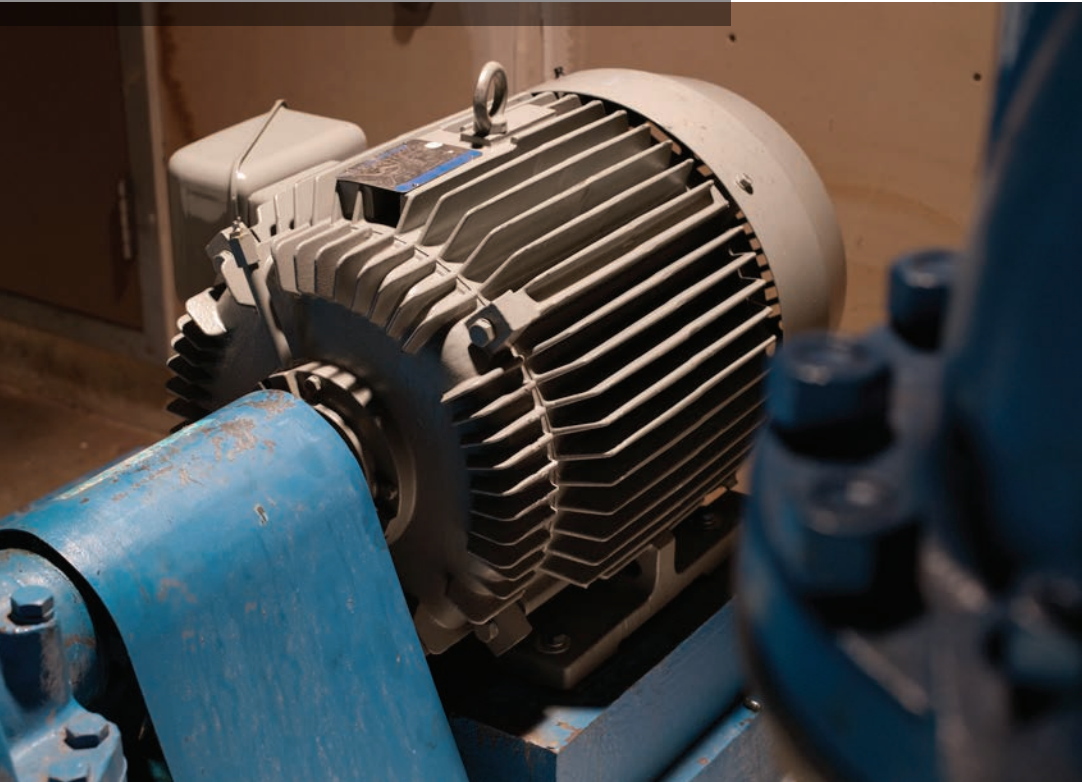
Med TiX5XX kan du skanne koblingsutstyr gjennom et infrarødt vindu for å finne innvendige feil mens systemet er i gang – uten å måtte åpne elektriske paneldører. Høy oppløsning og lav NETD hjelper deg med å oppdage subtile temperaturforskjeller som kan indikere mulige innvendige feil. Du kan ta termografier og kombinere dem med fotografier i AutoBlend™ på kameraet, for raskt å kunne identifisere merkingen til en overopphetet komponent i skapet. Eller du kan ta opp radiometrisk video for å analysere utstyret over tid.

Elektrisk panel

Med et TiX5xx-kamera i Expertserien, kan du raskt skanne et panel. Når du oppdager forhøyede temperaturer, bare følg den aktuelle kretsen og undersøk tilhørende grener og laster fra trygg avstand. TiX560 har kontinuerlig AutoBlend, så du kan kombinere termografiet med et fotografi med inntil 100 % synlighet for å se merkingen på sikringene eller kodene på utstyret tydelig. Det gjør det enkelt å finne problempunkter.

Andre elektriske koblinger som kan inspiseres med et termokamera

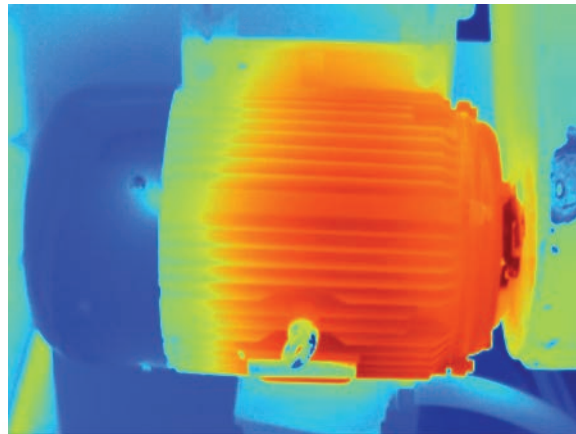
- Strømninggang og -utgang til enheter som frekvensomformere, transformatorer og strømforsyninger
- Dårlige kontakter på kontaktorer og høyspentbrytere
- Strømfordeling, effektbrytere og sikringer
- Koblingsbokser og rekkeklemmer



Lengre motorlevetid med infrarød inspeksjon

Motorer får en del juling i moderne produksjons- og prosessanlegg. De er kostbare å erstatte, så forebyggende vedlikehold er av avgjørende betydning for å holde dem i god stand og forlenge levetiden deres. Overoppheting er en av de viktigste faktorene som kan forkorte levetiden. Drift ved en temperatur på $\sim 10^\circ$ over den nominelle verdien, kan halvere levetiden til en motor. Derfor er det av avgjørende betydning at man jevnlig kontrollerer motorens driftstemperatur for å sikre at produksjonssystemet fungerer på en pålitelig måte.

Et termokamera kan hjelpe deg med å finne overoppheting i en motor i drift, så du kan løse problemet før motoren skades. Termokameraene Fluke TiX5XX i Expert-serien, gjør det enda enklere, med en 180° dreibar linse som du kan sikte inn mot motoren ovenfra, nedenfra eller fra siden. En stor, 5,7 tomers berøringsskjerm gjør at du kan se rett på målet før du tar bildet. Den høye oppløsningen (inntil 640×480 på TiX560), utmerket termisk sensitivitet, LaserSharp® Auto Focus og andre forbedringer i termokameraene i serien Fluke TiX5XX, bidrar til å sikre deg klare og skarpe bilder fra trygg avstand.



Øverst 4 Til bruk ved motorinspeksjon

- 1 Overopphetede lagre og koblinger
- 2 Heteflekker i motorhus
- 3 Overopphetede kabler og strømkoblinger
- 4 Overopphetede innvendige ledninger

Nå er det enda enklere å finne problemområder i motorer

Motorer finnes i alle størrelser, og de fleste anlegg har hundrevis eller tusenvis som skal vedlikeholdes. Termokameraene Fluke TiX5XX har dreibar linse, termisk følsomhet og LaserSharp™ Auto Focus, noe som gjør det enklere å skanne mange motorer raskt og enkelt. Du kan feste lit til kvaliteten på bildene og de innebygde diagnoseverktøyene for å finne:

Overopphetede lagre og koblinger

Dårlig smøring eller forskyvning av mekaniske komponenter kan forårsake overoppheting og vibrasjon i motorlagre og koblinger. Det kan gi unødige belastninger på motoren og føre til tidlig svikt. Med Fluke TiX5XX-kameraer, kan du raskt finne overopphetede lagerbukker og vedlikeholde eller erstatte dem før de skaper belastninger som kan skade motoren og føre til mye høyere reparasjons- eller utskiftingskostnader.

Heteflekker i motorhus

En kortslutning i den indre jernkjernen eller motorvindingen på grunn av aldrende isolasjon eller utilstrekkelig ventilasjon, kan medføre overoppheting av motorhus. Selv om du ikke kan se innsiden av en motor med et termokamera, kan du finne indikasjoner på problemer ved å finne overflatetemperaturer som ligger over gjennomsnittet.

Overopphetede kabler og strømkoblinger

Ubalansert spenning, overlast eller slitte ledninger kan føre til at kabler overopphetes. Når du finner heteflekker på kabler med et TiX5XX-kamera, kan du koble til fra én til fem forskjellige Fluke Connect™-aktiverede trådløse moduler for å foreta andre målinger og vise dem samtidig på samme skjerm som det infrarøde bildet. Du kan dele målingene direkte med andre teammedlemmer som har Fluke Connect™ mobilapp på smarttelefonen, og du kan lagre dem i en sentral database for senere referanse eller for videre evaluering og rapportering.

Overopphetede innvendige ledninger

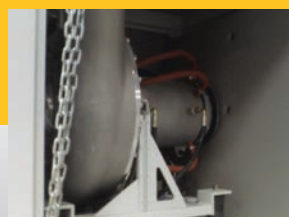
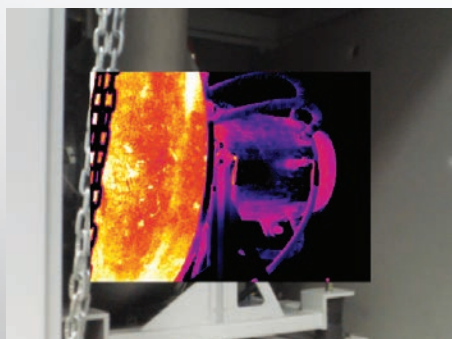
Vanligvis utvikler ikke ledningstilkoblinger nok varme til å skape en temperaturforskjell på koblingsbokser. Imidlertid kan en ødelagt ledningskobling heve temperaturen på koblingsboksen til et høyere nivå enn normalt, på grunn av løse, oksiderte, korroderte eller for stramme koblinger. Du kan raskt navigere rundt annet utstyr ved hjelp av den dreibare linsen på kameraene Fluke TiX5XX, for å sammenligne temperaturen på koblingsbokser med andre, lignende innretninger. Hvis noen viser seg å være varmere enn andre, kan du merke dem av for videre undersøkelser.

Flere nyttige råd

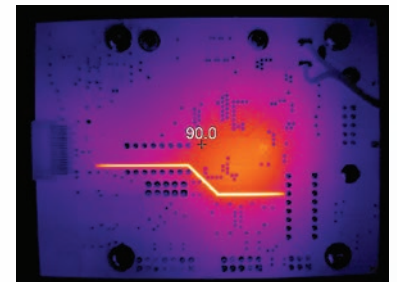
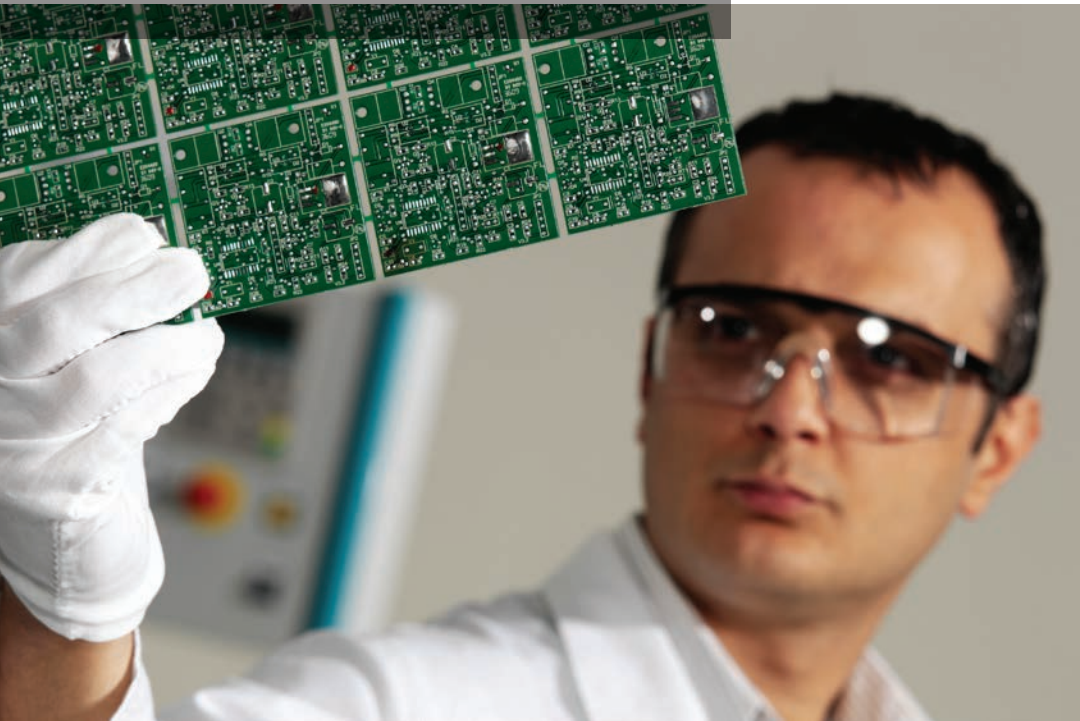
Det er en god rutine å planlegge regelmessig infrarød inspeksjon av alle kritiske motorer. Du kan laste opp disse bildene til en sentral database eller til datamaskinen din og sammenligne senere bilder med referansebildene. Slik kan du på en enklere måte se om et varmt område er normalt. Du kan også skanne motorer etter en reparasjon for å få bekreftet at reparasjonen var vellykket.

Når du inspiserer motorer med et Fluke TiX5XX termokamera, husk å merke deg belastningen og omgivelsestemperaturen på motorene du skanner. Du kan lagre disse notatene i kameraminnet, som tekst- og stemmemerknader. Den store interne lagringsplassen i TiX5XX-kameraet, gjør at du kan opprette en omfattende fil for hver bestanddel. Du kan ta med flere fotografier av motoren, motorens merkeplate, frekvensomformerer eller strømkilden, samt tekst- og lydnotater om problemer som er knyttet til den aktuelle delen.

Du kan også redigere bilder på TiX5XX-termokameraene eller i programvaren, der du kan endre fargepalett, kombinere IR og fotografi til ønsket nivå, bruke bilde-i-bilde-modus og justere nivå og omfang for å kunne se flere detaljer. Du kan stille inn alarmer for høye eller lave temperaturer i infrarødt eller stille inn kameraet så det tar bilder ved bestemte tidsintervaller for å se trender.



Finn omfang og nøyaktig lokalisering av problemer med AutoBlend™ og bilde-i-bilde.

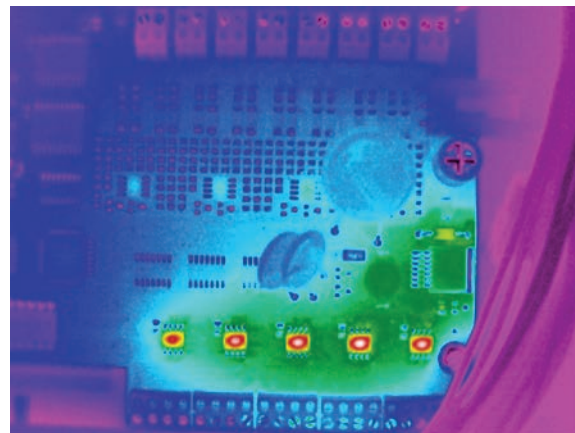


Finne varmgang på kretskort på designnivået, med et termokamera med høy oppløsning

Trykte kretskort (PCB-er) er en sentral del av stadig flere produkter. Elektroniske enheter blir mindre og tynnere, og det blir også kretskortene de får strøm fra. Samtidig må disse kretskortene være solide og pålitelige, så de kan støtte elektroniske komponenter mekanisk og koble dem sammen via ledende baner som kalles spor. Konstruktørene må sørge for at designen deres vil fungere i virkelige situasjoner, så streng prototypetesting er av avgjørende betydning.

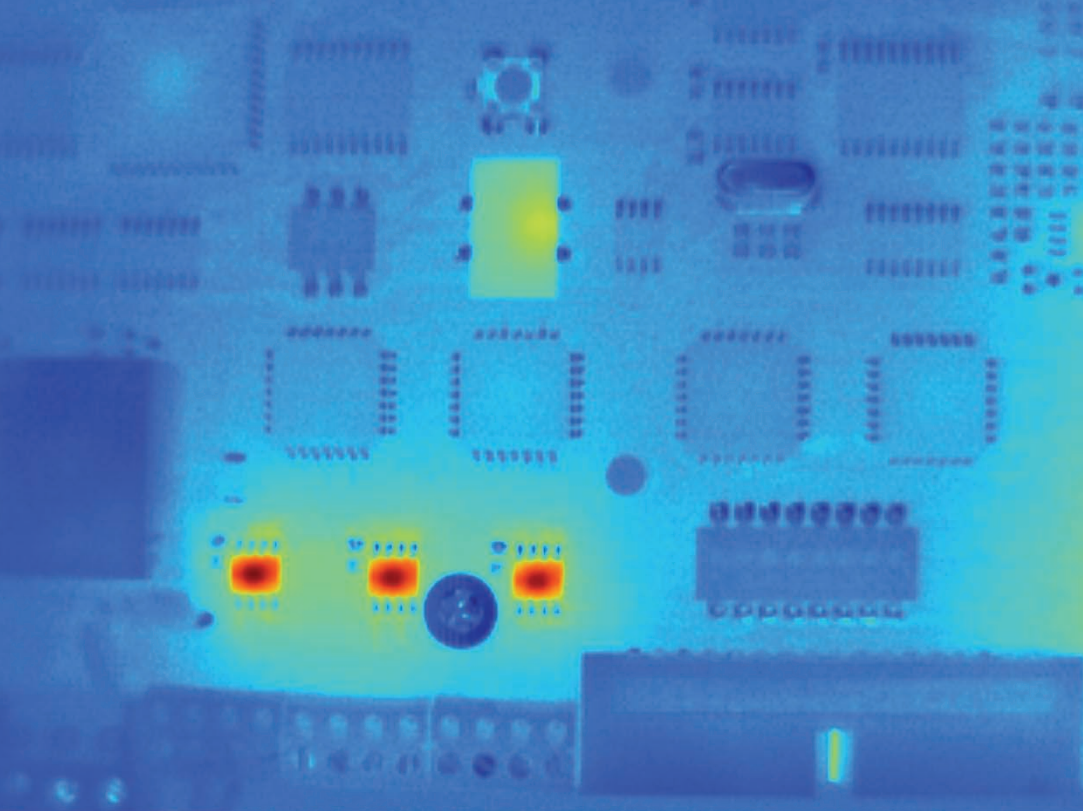
Termokameraer kan være svært effektive til testing av prototyperekretskort, fordi de kan oppdage subtile temperaturforskjeller mellom svært små komponenter og spor, uten at det, i de fleste tilfeller, er nødvendig å berøre det aktuelle kortet. Disse temperaturforskjellene kan indikere en svakhet eller potensiell feil i designen. Hvis du bruker et kontaktfritt termokamera til å måle ytelse eller endringer i de termodynamiske egenskapene til kortets komponenter, kan det bidra til å fjerne variasjoner som kan oppstå ved bruk av en kontakttemperaturrenhet som f.eks. en motstandstemperaturdetektor eller et termoelement. Resultatet er at inspeksjon av kretskort med et termokamera kan bidra til å forbedre kvaliteten og forsere design og produksjon.

Imidlertid er ikke alle termokameraer like. Pass på at du bruker et kamera som har de funksjonene som kreves for dette bruksområdet. Bedre romoppløsning og termisk sensitivitet vil bidra til å sikre mer nøyaktige målinger.



Øverst **3** Bruksområder for kretskort

- 1 Sammenligning av komponenttemperatur
- 2 Analyse av komponentbelastning
- 3 Etablering av produksjonsprosesser



Gjennomgå PCB varmemønstre for å forbedre designen din

Termokameraene Fluke TiX5XX kan brukes til å teste kretskort på hvert trinn i utviklingen såvel som i produksjon. Med å oppdage temperaturforskjeller mellom komponenter, kan disse termokameraene analysere kretsytelsen og bidra til å oppdage potensielle feil i designfasen. For eksempel:

Sammenligning av komponenttemperatur

Termiske problemer er en viktig årsak til feil på kretskort. Etter at et prototypekort er fylt opp, kan du sette på strøm opp til det spesifiserte, forventede friftnivået i det ferdige produktet. Så kan du overvåke resultatene ved hjelp av termokameraserien Fluke TiX5XX. 640 x 480-oppløsning i SuperResolution-modus på TiX560, kombinert med økt bildeklarhet og lav NETD, gir deg en enda bedre mulighet til å finne svært små temperaturforskjeller mellom små komponenter og tilkoblingspunktene deres.

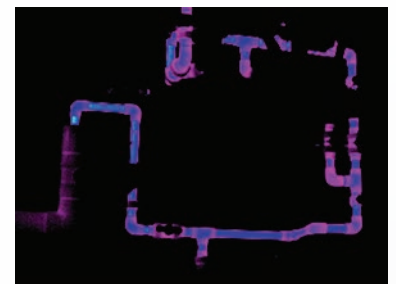
Denne informasjonen kan hjelpe deg med å avgjøre hvilke endringer som trengs i designen. Deretter kan du skanne den endrede designen for å forsikre deg om at problemet er løst.

Analyse av komponentbelastning

Hvis en PCB skal benyttes i en batteridrevet, bærbar enhet, er det viktig å minimere strømforbruket. Ved å bruke en TiX5XX, kan det være mulig å identifisere hvilke komponenter som bruker en betydelig mengde strøm, for å finne ut om de er innenfor spesifikasjonene.

Etablering av produksjonsprosesser

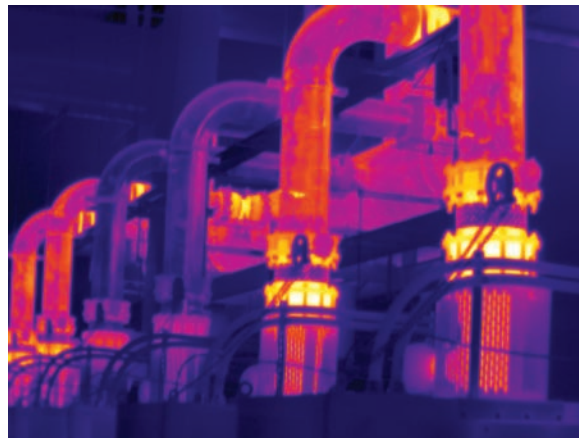
Du kan bruke den store lagringsplassen og den radiometriske videofunksjonaliteten på TiX560 til termografering og/eller video av ulike produksjonsprosesser, for eksempel loddepunktkjøling, slik at du kan stille inn optimale syklustider på automatiserte systemer. Du kan også kjøre kvalitetsvurderinger ved å skanne med TiX5XX-kameraer på ulike stadier i produksjonsprosessen, for å finne problemer som kan føre til komponentfeil et sted på veien.



Bruk av termokameraer for å finne rørblokkeringer

Enten de fører væske, vann, damp, naturgass eller olje, er det av avgjørende betydning å sørge for at flyten i rørene er jevn, for å ha trygge og effektive produksjons- og prosesseringssystemer. Blokkeringer, fortynning og korrosjon kan redusere effektiviteten og sikkerheten og føre til lekkasjer som kan forårsake alvorlig skade på anlegg og ansatte.

Utfordringen er å finne problemer som karbonavsetninger, fortynning og sprekker i hundrevis eller tusenvis av meter med rør, såvel som lekkasjer og tilstopping i varmevekslere og reaktorrør. Et termokamera med høy oppløsning, kan påskynde inspeksjon av utstyret og vise de termiske detaljene som er nødvendige for å oppdage små temperaturendringer. Dermed får du hjelp til å påvise potensielt store problemer i en tidlig fase.



Øverst 5 Til bruk ved rørinspeksjon

- 1 Blokkert rør
- 2 Korroderte, nedslitte eller fortynnede rør
- 3 Rørlekkasjer
- 4 Blokkering eller lekkasjer i innvendig varmeveksler
- 5 Lekkasje i ovnsrør og reaktorrør

Få bedre innsyn i rørsystemer med termokameraene Fluke TiX560 og TiX520

Ved inspeksjon av rør, leter man vanligvis etter heteflekker, kaldpunkter eller små temperaturendringer som kan indikere en lekkasje, blokkering eller svakhet i røret. Hvis mulig, er det lurt å ha referansebilder av røret i god stand. Disse kan brukes til sammenligning med senere bilder for raskere å avdekke problemområder. Termokameraene Fluke TiX5XX har dreibar linse, 5,7 tommers berøringsskjerm, høy oppløsning, termisk følsomhet, LaserSharp® Auto Focus og innebygget lagring. Dermed blir det lettere å identifisere et bredt spekter av rørproblemer, som for eksempel:

Blokkert rør

Et blokkert rør kan føre til temperaturendringer ved blokkeringen, som kan overføres til røroverflaten. Området bak blokkeringen vil vise en temperaturforskjell på grunn av liten eller ingen gjennomstrømming. Utstyrt med et Fluke TiX560-kamera, kan du skanne røret fra avstand og bruke LaserSharp® Auto Focus for å få et tydelig bilde. Du kan legge til tale- og tekstkommentarer, flere digitale bilder (IR-PhotoNotes™) og sette kameraet i 640 x 480 SuperResolution-modus for å fortelle hele historien. Du kan også justere nivået og omfanget manuelt for å se små forskjeller.

Korroderte, nedslitte eller fortynnede rør

Hvis den innsiden av røret er nedslitt, korrodert eller fortennet, vil temperaturen på føringsrøret være annerledes enn et perfekt fungerende rør. Ved å bruke bildeskjerping- (kun på TiX560) og filtermodusfunksjon i TiX560- og TiX520-kameraene, vil du kunne få et klarere overblikk så du kan finne mulige svakheter i røret.

Rørlekkasjer

Brå endringer i temperatur og trykk kan forårsake ekstra mye slitasje og sprekker i rør, bend og flenser, som kanskje ikke er synlig for det blotte øye. Du kan bruke et TiX5XX-kamera til å se etter temperaturvariasjoner langs røret. Slike temperaturvariasjoner kan hjelpe til med å indikere en lekkasje, så du kan ta opp radiometrisk video eller stille inn alarmer for å samle inn data over tid eller etter hvert som temperaturen endrer seg. Når du har identifisert et problemområde, kan du bruke funksjonene 640 x 480 SuperResolution (på TiX560-kameraet eller i SmartView-programvaren for alle modellene), bildeskjerping (bare på TiX560) og filtermodus (TiX560/TiX520) for å se lekkasjene mer tydelig.

Blokkering eller lekkasjer i innvendig varmeveksler

Et blokkert eller lekk varmevekslerør vil påvirke varmevekslingseffektiviteten negativt og føre til produksjonstap og energisløsing. Du skal kunne se en temperaturforskjell på begge sider av en blokkering, eller en ikke-standard temperatur som kan indikere en lekkasje.

Lekkasje i ovnsrør og reaktorrør

Slike rør driftes under høy temperatur, høyt trykk og sterkt etsende forhold. Dette kan føre til varmgang, sprekker, karburering, oksidasjon og fortykning. For å komme eventuelle skader i forkant, kan du bruke TiX560 til å skanne disse rørene for å finne eventuelle avvik som kan indikere tilstoppinger eller lekkasjer.

Flere tips for mer effektive infrarøde rørinspeksjoner

For å gjøre infrarøde inspeksjoner mest mulig effektive, er det et par grunnleggende prinsipper du bør følge.

Isolert rør

Hvis røret har et tykt, varmeisolerende lag, er det vanskelig å oppdage temperaturvariasjoner mellom rørseksjoner, og derfor verre å oppdage lekkasjer. Hvis isolasjonen kan fjernes trygt, vil det sikre en mer effektiv inspeksjon.

Føringsrør med høy refleksivitet

Dersom deler av rørets ytre lag eller isolasjon er av blankt metall eller rustfritt stål med lav emisjon og høy egenrefleksjonsgrad, kan det forstyrre temperaturmålingene og gjøre dem unøyaktige. Om det er trygt å gjøre dette i miljøet ditt, kan du bruke maling, teip eller klistrelapper med høy emissivitet for å få mer nøyaktige temperaturmålinger.



Termokameraene Fluke TiX560, TiX520 og TiX500 er første forsvarslinje

Flukes nye termokamera TiX5XX i Expertserien, har unike egenskaper som kan hjelpe deg med rask identifikasjon av potensielle problemer og holde hjulene i gang.

- 1 **En ergonomisk, 180° dreibar linse** gir deg maksimal fleksibilitet og gjør det enkelt å navigere over, under og rundt objekter, så du kan se bildet før du tar det. Du kan kontrollere at bildet er i fokus før du tar det, i motsetning til et kamera med pistolgrep, som kan være svært vanskelig å fokusere når du er i en keitete stilling. Dette gjør at teknikerne kan jobbe i mer ergonomisk behagelige stillinger.
- 2 **Den eneste 5,7 tomers responsive berøringsskjermen** i klassen¹ gir 150 %² større visningsområde, så det blir enkelt å se selv subtile endringer og detaljer direkte på kameraet. Du kan raskt bla med fingeren gjennom de lagrede miniatyrbildene på skjermen, zoome inn og ut og bruke snarveier for å spare tid og øke produktiviteten.
- 3 **Forbedret bildekvalitet** og mer nøyaktig temperaturmåling gjør at du kan øke oppløsningen fra 320 x 240 til 640 x 480 i SuperResolution-modus, for å finne små avvik raskere.
- 4 **LaserSharp® Auto Focus** med et tastetrykk, eliminerer gjetting fra presisjonsfokusering. Den innebygde laseravstandsmåleren beregner avstanden til angitt mål og fokuserer deretter automatisk for å skape det optimale bildet.
- 5 **Image Sharpening** (bildeskjerpning) reduserer periodiske forstyrrelse for å gi skarpere bilder, spesielt i områder med høy temperatur. (Bare på TiX560)
- 6 **Filtermodus** oppnår NETD (Noise Equivalent Temperature Difference) helt ned i 30 mK for å oppdage selv svært små temperaturskjellinger.
- 7 **Varme- og kuldemarkører** fremhever de varmeste og kaldeste pikslene på bildet, og viser temperaturverdiene deres øverst på skjermen for rask identifikasjon av avvik.
- 8 **Lagring, redigering og analyse på kameraet** lar deg lagre tusenvis av bilder i minnet og hente dem opp i felten for å redigere, legge til digitale bilder, legge inn tekst- eller stemmemerknader og analysere direkte på kameraet.
- 9 **Fluke Connect™** trådløs kompatibilitet gjør at du kan se, lagre og dele levende bilder, stillbilder og målinger med teammedlemmer som har Fluke Connect™ mobilapp på smarttelefonen. Bare trykk på snarveiknappen for å koble til.

¹Sammenlignet med et håndholdt termokamera for industribruk, med detektoroppløsning 320 x 240, per 1. september, 2015.

²Sammenlignet med en 3,5-tommers skjerm.



Se og del flere resultater på én gang med Fluke Connect™ trådløsfunksjon

Kameraene Fluke TiX5XX er Fluke Connect-aktivert, så du kan overføre bilder og målinger fra kameraene til smarttelefoner eller nettbrett som har Fluke Connect* mobilapp. Med å gjøre dette, kan du dele resultatene med autoriserte teammedlemmer og dermed forbedre samarbeidet og bidra til å løse problemer raskere.



Med SmartView®-programvaren, som følger med Flukes termokameraer, kan du kjøre flere analyser og dokumentere funnene dine i rapporter med termografier, fotografier og måledata. Du kan justere de fleste parameterne på det lagrede bildet, inkludert emissivitet, fargepalett og nivå/område, bare for å nevne noen.

Fluke Connect™ er ikke tilgjengelig i alle land.
*Innenfor leverandørens trådløse dekningsområde.

Jobb raskere og enklere

Uforklarlige heteflekker kan bety at det finnes problemer i det elektriske systemet. Et termokamera med høy oppløsning, er den raskeste måten å få et tydelig, nøyaktig bilde av disse problemene på. Kameraene TiX560, TiX520 og TiX500 i Flukes Expert-serie, har den høye bildeoppløsningen, termiske følsomheten og nøyaktigheten, og ergonomisk design, som hjelper deg med å finne varmgang før den forårsaker større skader.

Ta kontakt med din salgsrepresentant for Fluke eller gå til www.fluke.com/infraredcameras for å få mer informasjon.

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Norge AS
Postboks 6054 Etterstad
0601 Oslo
Tlf: 800 18 227
Fax: 800 18 228
E-mail: info.no@fluke.com
Web: www.fluke.no

©2015 Fluke Corporation. Alle varemerker er sine respektive eieres eiendom. Smarttelefon, trådløs tjeneste og dataabonnement er ikke inkludert ved kjøp. De første 5 GB lagringsplass er gratis. Kompatibel med iPhone 4x og oppover med iOS 7 eller nyere, iPad (i en iPhone-ramme på iPad), Samsung Galaxy S4 med Android 4.3.x eller nyere samt Samsung Galaxy S, Nexus 5, HTC One og One M8 med Android™ 4.4.x eller nyere. Apple og Apple-logoen er varemerker for Apple Inc., registrert i USA og andre land. App Store er et servicemerke for Apple Inc. Google Play er et varemerke for Google Inc. Trykket i USA. 10/2015 Pub_ID: 13349-nor

Endring av dette dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig tillatelse fra Fluke Corporation.