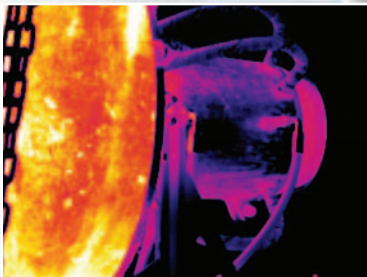
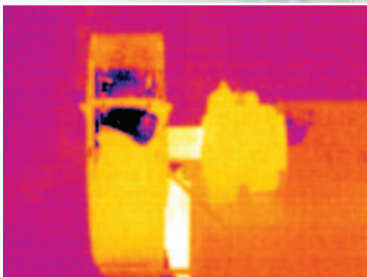


FLUKE®



TiX560-/520-/500- ohjekirja tarkastuksiin



LÄMPÖ- KUVAUS- SOVELLUKSET

Teollisuuslaitosten johtajien on huolehdittava kymmenien sähkömekaanisten järjestelmien ylläpidosta ja vianhausta, jotta laitokset pysyisivät toiminnassa. Nykyisin heillä on tätä tarkoitusta varten käytössään vähemmän työntekijöitä. Yksi ilmiö, joka auttaa selättämään koulutetun huoltohenkilökunnan puutteen aiheuttamat ongelmat on infrapunateknologian kehitys. Sen avulla voidaan tuottaa selkeämpiä kuvia lämpöherkemillä, helposti käytettävillä ja liikuteltavilla laitteilla halvempaan hintaan.

Monien sähkömekaanisten järjestelmien ongelmien alkaminen näkyy aikaisessa vaiheessa lisääntyvänä lämpönä. Uudet Fluken Expert-sarjaan kuuluvat TiX560-, TiX520- ja TiX500-lämpökamerat on kehitetty päivittäisiin vianhaku- ja huoltotehtäviin auttamaan tunnistamaan ongelmat aikaisin. Näiden kameroiden tarkka erottelukyky ja suuri lämpöherkkyys auttavat paljastamaan kaikenlaiset sähköiset ja mekaaniset ongelmat – ylikuumentuneista johtimista moottorikotelon kuumiin pisteisiin ja painettuihin piirilevyihin. Niiden uudet ominaisuudet, kuten 180 astetta niveltävä linssi, 5,7 tuuman LCD-kosketusnäyttö ja kantohihna helpottavat työskentelyä pitkien ajanjaksojen aikana.

Seuraavat sovelluhojeet sisältävät todellisia esimerkkejä siitä, miten voit käyttää näitä kameroita valmistus- ja prosessiteollisuudessa päivittäin.

Nopeuta sähköistä vianhakua

Kokeile, kuinka helppoa erilaisten sähköisten osien tarkastaminen on, kun käytät Fluke TiX5XX-kameroiden uusia ominaisuuksia.

Löydä kuuma laakeri helposti

Huomaa, miksi tarkka erottelukyky ja ergonominen muotoilu tekevät Fluke TiX5XX-lämpökameroista ihanteellisia käytössä olevien laakerien lämpötilojen mittaamiseen turvalliselta etäisyydeltä.

Pidennä moottorien käyttöikä

Lue, kuinka Fluke TiX5XX-kamerat voivat auttaa sinua etsimään vikoja käynnissä olevista moottoreista.

Löydä putkitukokset

Opi, miten Fluke TiX5XX-kamerat voivat nopeuttaa putkien tarkastuksia ja paljastaa pieniäkin lämpötilojen muutoksia.

Tunnista piirilevyjen kuumat pisteet

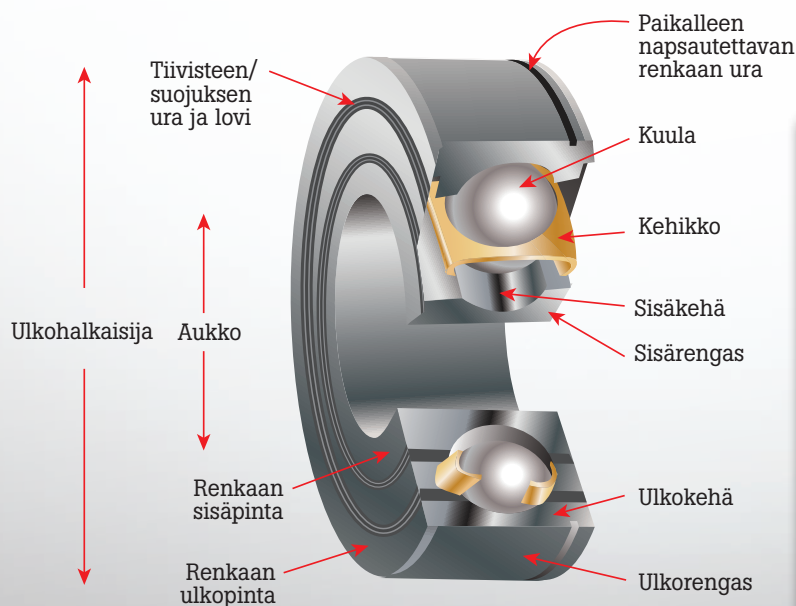
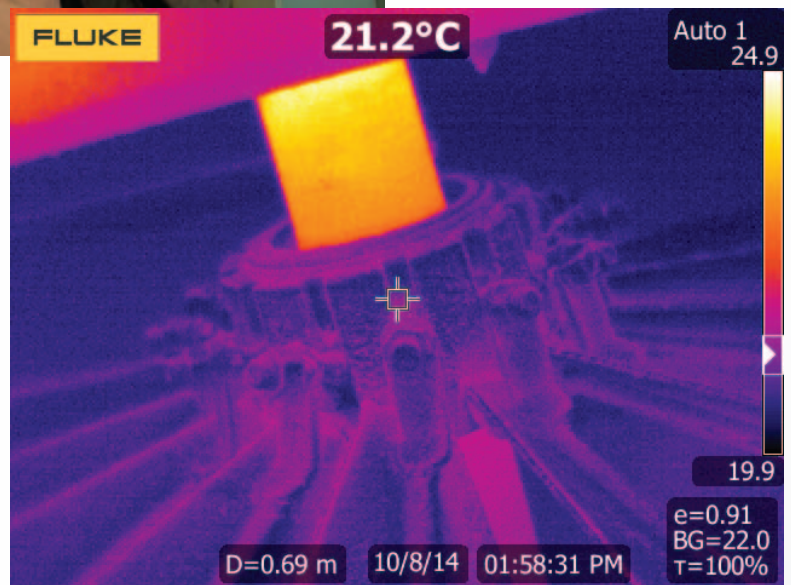
Lue, kuinka Fluke TiX5XX-lämpökamerat huomaavat vähäisetkin lämpötilaerot koskettamatta kohteena olevaa piirilevyä.



Paikanna kuumat laakerit nopeasti tarkan erottelukyvyn lämpökameralla ja sen nivellyllä linssillä

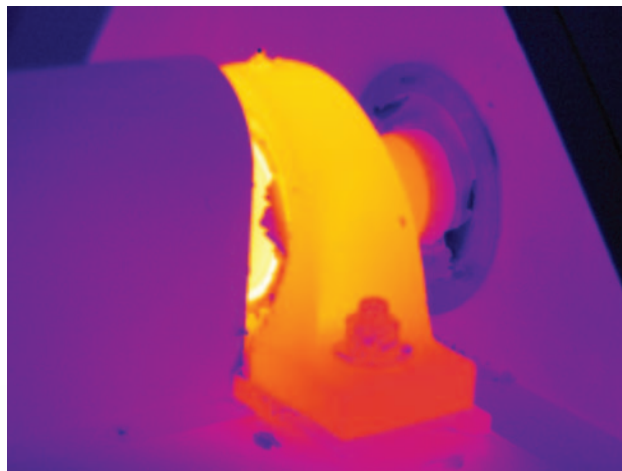
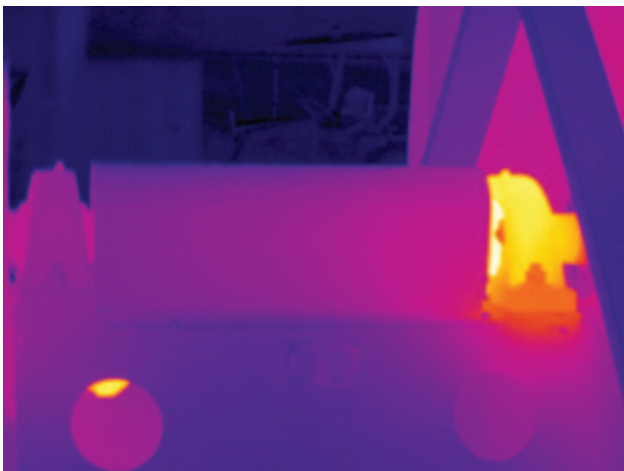
Ylikuumentuneet laakerit voivat aiheuttaa koneen toimintahäiriön, joka johtaa häiriöihin tuotantolinjalla. Laakerien vaihtaminen voi aiheuttaa kuluja sekä materiaalien että seisokkiaikojen muodossa. Jotta laakerien käyttöikä voidaan pidentää, ne tulisi tarkastaa säännöllisesti kulumien ja heikentyneen yleiskunnon varalta. Mutta ennen kuin pysäytät tuotantolinjan tai moottorin huollon takia, voit tarkastaa laakerit nopeasti lämpökameralla, jolloin voit asettaa etusijalle ne laakerit, jotka tarvitsevat huoltoa ensin.

Koska laakerit pitää tarkistaa käytön aikana, lämpökamera on ihanteellinen työkalu kosketuksettomaan tarkastukseen. Sen avulla voit mitata laakerien käyttölämpötilan helposti ja turvallisen etäisyyden päästä. Näin voit havaita ylikuumentuneet laakerit, ennen kuin ne aiheuttavat toimintahäiriötä tai rasittavat moottoria liikaa.



Top4 Laakerien tarkistussovellus

- 1 Yleinen ennakoiva kunnossapito
- 2 Vianhaku
- 3 Työskentely ahtaissa paikoissa
- 4 Moottorin kuorman vähentäminen



TiX560-kameralla voit nähdä selkeästi, että laakerin oikealla puolella on ongelmia.

Laakeritarkastuksen tekeminen joka kulmasta

Tarkka erottelukyky, suuri lämpöherkkyys ja ergonominen nivelletty linssi tekevät Fluke TiX5XX-kameroista loistavan valinnan laakeritarkastussovelluksiin, kuten seuraaviin:

Yleinen ennakoiva kunnossapito

TiX5XX-kameroiden tarkka erottelukyky ja suuri lämpöherkkyys mahdollistavat laakerien kuvauksen turvalliselta etäisyydeltä, jolloin voit kätevästi kuvata kaikki laitteesi ja luoda vertailukohdan tulevia kuvauksia varten. Kameran suureen sisäiseen muistiin mahtuu tuhansia lämpökuvia ja monta tuntia radiometristä videota, joten voit verrata uusia kuvia vanhoihin kuviin suoraan kamerassa. Tai tarkastele tallennettuja kuvia omissa keskitetyssä tietokannassasi Fluke Connect™-sovelluksen kautta. Tämä auttaa teknikoita tunnistamaan ongelmat kentällä ja suorittamaan huollon heti.

Vianhaku

Ylikuumentuneet laakerit löytyvät tyypillisesti vertaamalla kohteena olevien laakerien pintalämpötilaa vieressä olevaan, samantyyppiseen laakeriin, jonka kuormitus on samanlainen. Ylikuumentumisen voi aiheuttaa liiallinen tai liian vähäinen voitelu, virheellinen asennus tai virheellisesti vaihdetut laakerit. Kun käytät TiX5xx-kameraa voit seisoa turvallisen etäisyyden päässä kohteesta ja ottaa tarkan erottelukyvyn

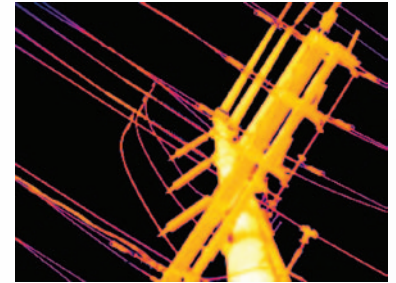
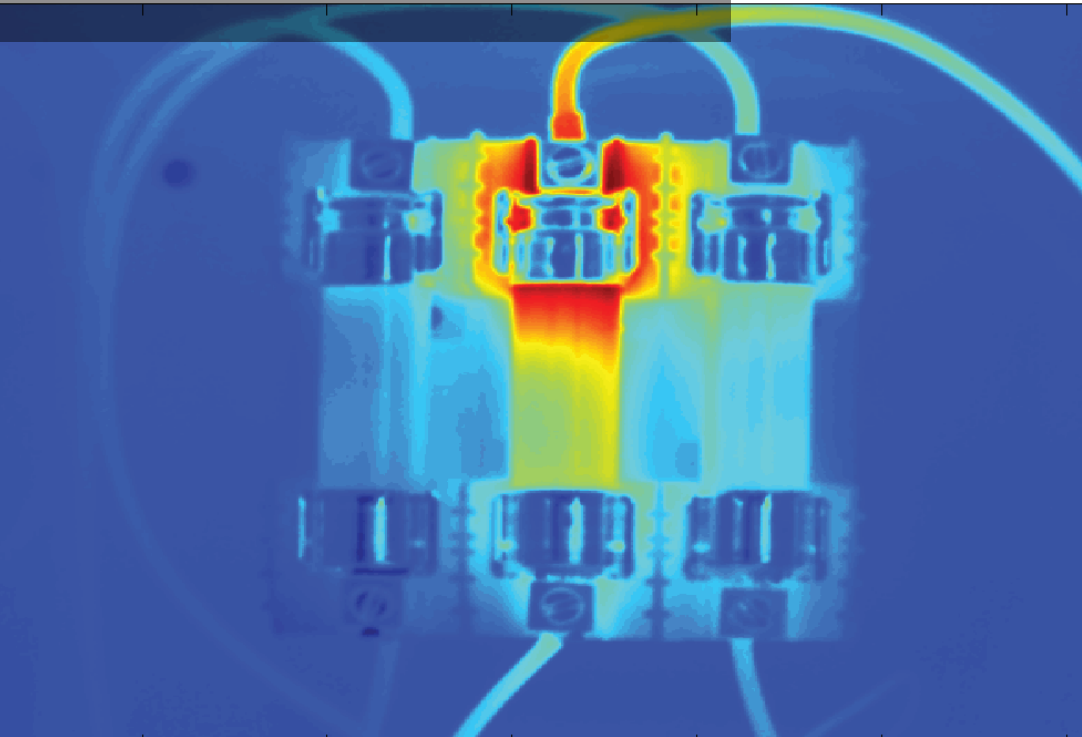
lämpökuvia laitteesta sen ollessa käytössä. Nivelletyn linssin, jota voi säätää jopa 180 asteen kulmaan, avulla saat hyvän näkymän kohteeseen ylhäältä, alhaalta tai muiden kohteiden takaa, samalla kun tarkastelet tuloksia suuresta 5,7 tuuman kosketusnäytöstä. Kun tallennat kuvia ja videoita voit merkitä poikkeamat tai kiinnostavat alueet ääni- ja/tai tekstihuomautuksin. Voit analysoida kuvat heti kameran näytöltä, jotta voit mahdollisesti ratkaista ongelman heti kentällä.

Työskentely ahtaissa paikoissa

Monet laakerit ovat vaikeasti päästävissä paikoissa liukuhihnojen alla ja muiden laitteiden takana. Käyttäessäsi muita lämpökameroita, joutuisit tähtäämään sokkona eli osoittamaan kameran kohti kohdetta, jota et näe, ja toivomaan että kohde on hyvin kuvassa kun painat liipaisinta. TiX560-, TiX520- tai TiX500-kameralla voit kääntää nivellettyä linssiä 180 astetta asentoon, josta saat parhaan kuvan laakerista, ja voit tarkastella kuvaa kosketusnäytössä, ennen kuin tallennat sen. Tämän ansiosta voit varmistaa, että saat laadukkaita kuvia, joista voit löytää laakeria koskevan ongelman helposti.

Moottorin kuorman vähentäminen

Useimmissa tuotantolinjoissa on liukuhihnoja, joissa on tuhansia laakereita. Jos jossain on ongelma, sen nopeammin liukuhihnan moottorin kuormitus vähenee mitä nopeammin löydät vikaantuneen laakerin. TiX560-, TiX520- ja TiX500-kamerassa on LaserSharp®-automaattitarkennus, joka hyödyntää sisäänrakennettua laseretäisyysmittaria mittaamaan etäisyyden kohteeseen ja tarkentaa sitten tarkasti kohteeseen. Suurilta etäisyyksiltä kuvattaessa voit lisätä kameraan telelinssin tai käyttää zoomausominaisuutta. Lisää tietoja ympäristöstä saat AutoBlend™-toiminnon avulla yhdistetystä lämpökuvasta ja valokuvasta, jolloin voit helposti löytää ylikuumentuneen laakerin sijainnin liukuhihnassa. Huomaamalla ongelmia aiheuttavan laakerin nopeasti voit välttää moottorin tai vaihdelaatikon vaihtamiselta sekä mahdollisten seisokkien kustannuksilta.



Nopeuta sähköistä vianhakua 180 astetta kääntyvällä optiikalla ja tarkalla erottelukyvyllä

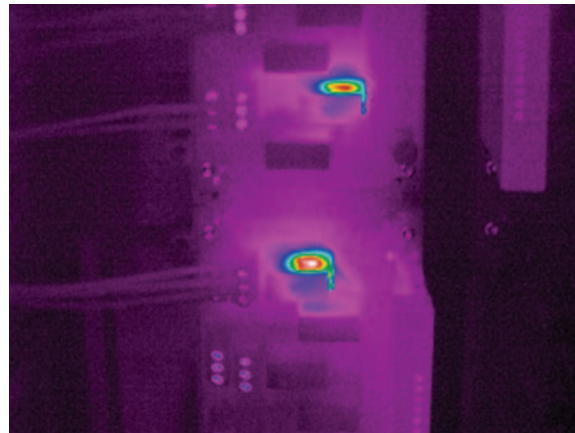
Tyypillisessä teollisuuslaitoksessa on tuhansia sähköliittäntöjä ja -osia, jotka pitää tarkastaa. Näihin kuuluvat muuan muassa liittimet, kytkimet, suojakatkaisimet, kojeistot, ja akkupankit. Toimintahäiriö pienessäkin riviliittimessä voi aiheuttaa suuria vahinkoja yrityksen tuottavuudelle. Samaan aikaan huoltohenkilöstön väheneminen on tehnyt kaikkien osien säännöllisestä huollosta liki mahdotonta. Haasteena on siis sähköongelmien havaitseminen riittävän aikaisessa vaiheessa.

Onneksi lämpökamerateknologia on alkanut vastata haasteisiin. Lämpöherkkyyden, erottelukyvyn, helppokäyttöisyyden ja kekseliäiden uusien ominaisuuksien avulla uudet Expert-sarjan Fluke TiX5XX-lämpökamerat voivat auttaa sinua suorittamaan huoltotöitä helpommin ja nopeammin, jolloin saat tehtyä enemmän lyhemässä ajassa.

Monet ongelmat sähkönsyötössä tai -jakelussa näkyvät liiallisena lämpönä, jonka voivat aiheuttaa

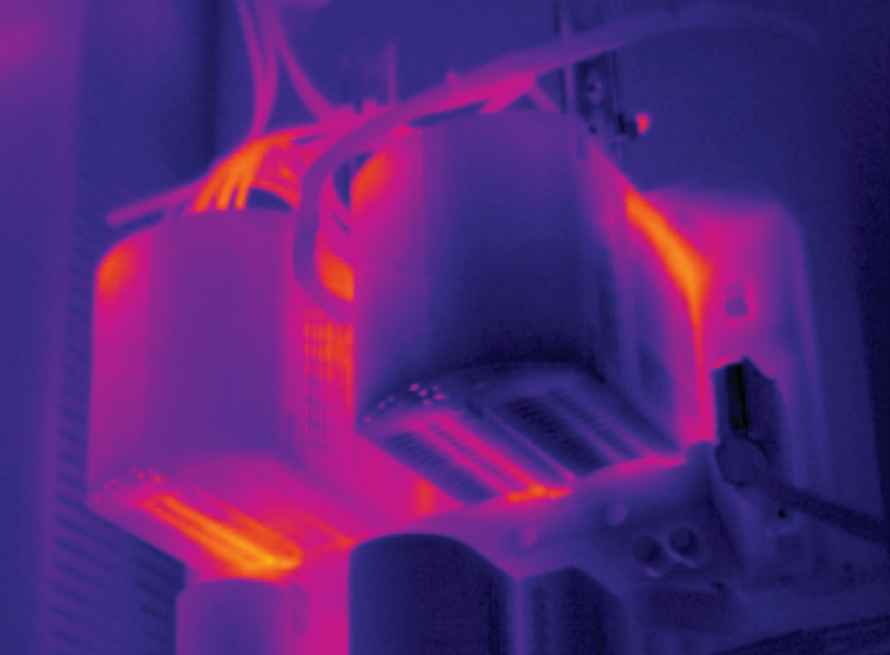
- ylikuormittuneet järjestelmät tai liian suuri virta
- löysät, kireät, likaiset tai ruostuneet liitännät
- komponenttiviaat
- johdotusvirheet tai alimitoitettut osat
- sähkönlaadun ongelmat kuten vaiheiden epäsymmetria tai harmoniset yliaallot.

Yksi nopeimmista tavoista löytää nämä ongelmat on kuvata alue tarkan erottelukyvyn lämpökameralla.



Top4 Sähkösovellukset

- 1 Katossa olevat kaapelihyllyt
- 2 Kolmivaihejohtimet
- 3 Kojeistokaapit
- 4 Sähköpaneelit



Sähköisten poikkeamien löytäminen lämpökameralla

Sovellusten ymmärtäminen ja vertailutiedot helpottavat mahdollisten vikojen huomaamista laitoksessa. Kun ne tiedot on kerätty, voit asettaa Fluke TiX560-, TiX520- ja TiX500-kamerat tarkkailemaan monia erilaisia sähköisiä osia, kuten:

Katossa olevia kaapelihyllyjä

Useita metrejä pitkien, laitoksen katossa sijaitsevien kaapelihyllyjen kuvaaminen voi olla hankalaa. TiX5XX-kameroiden 180 astetta nivelletyn linssin avulla voit kallistaa linssiä kuvaamaan kattoa samalla, kun itse katsot kameran suurta 5,7 tuuman LCD-kosketusnäyttöä itseäsi miellyttävästä kulmasta. Kuvatessasi voit tallentaa kuvia, merkitä kohtia teksti- tai äänihuomautuksilla tai kuvata radiometrisen videon lisäanalysointia tai tietojen arkistointia varten. Eikä sinun tarvitse pelätä, että kasvoillesi tippuisi likaa.

Kolmivaihejohtimet

Löydät kolmivaihejärjestelmien kuuman nollajohtimen tai ylikuumentuneet johtimet helposti käyttämällä lämpötilapisteitä. Aseta vain lämpötilapiste jokaisen johtimen päälle, niin voit nähdä jokaisen kolmen vaiheen lämpötilat yhtä aikaa ja löytää lämpötilaerot nopeasti.

Kojeistokaapit

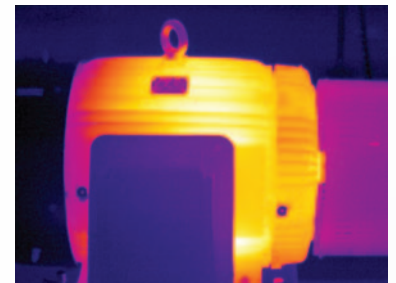
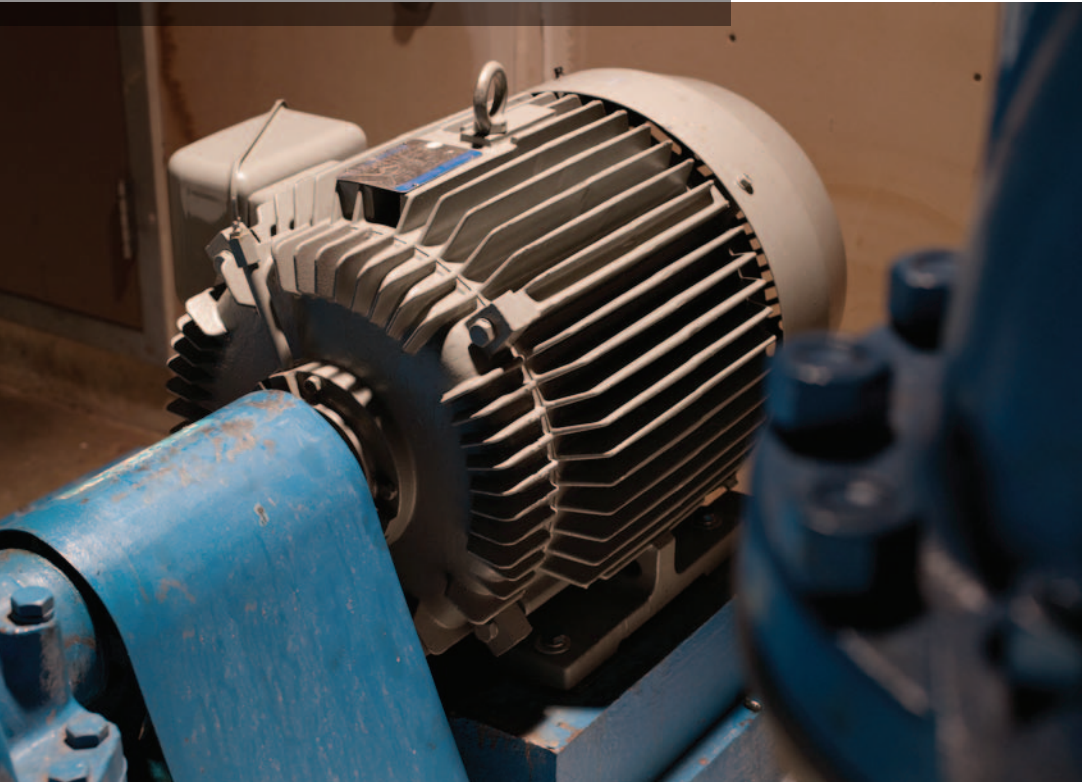
TiX5XX-kameroilla voit kuvata kojeistoja infrapunaikkunan avulla, jolloin voit löytää sisäisiä vikoja järjestelmän ollessa käynnissä avaamatta sähkökeskuksen ovia. Tarkka erottelukyky ja NETD (lämpöherkkyys) auttavat sinua löytämään pieniäkin lämpötilaeroja, jotka merkitsevät mahdollisia sisäisiä vikoja. Voit ottaa lämpökuvia ja yhdistää niitä digikuviin kameran AutoBlend™-toiminnolla, jolloin huomaat nopeasti myös kaapin ylikuumentuneen osan merkinnät. Tai voit kuvata radiometrisen videon, jonka avulla voit analysoida laitteita pitkällä aikavälillä.

Sähkökeskus

Voit kuvata keskuksen nopeasti Expert-sarjan TiX5xx-kameroilla. Kun huomaat korkeita lämpötiloja, seuraa virtapiiriä ja tutki siihen liittyvät johdot ja kuormat turvalliselta etäisyydeltä. TiX560-kameran jatkuvalla AutoBlend-toiminnolla voit yhdistää lämpökuvaa jopa 100-prosenttisesti tavallisen digikuvan kanssa, jotta voit lukea vaivatta suojakatkaisinten merkinnät tai muut laitteen merkinnät, ja näin löytää ongelmakohdat helposti

Muut sähköliitännät, jotka kannattaa tarkastuttaa lämpökameralla

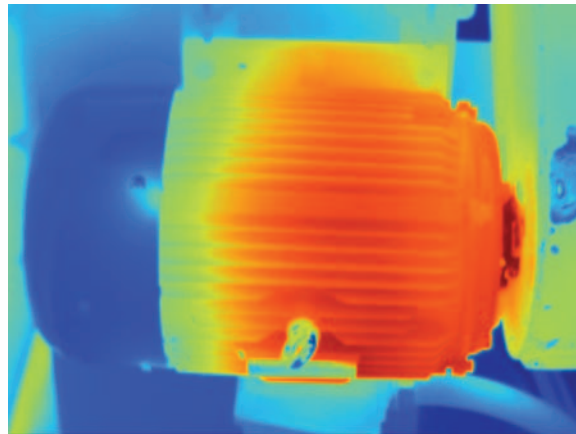
- laitteiden, kuten taajuusmuuntajien, tulo- ja lähtöliitännät sekä teholahteet
- huonot liitännät tai liittimet ja korkeajännitekytkimet
- sähkönjakelu, suojakatkaisimet ja sulakkeet
- liitin- ja jakorasiat



Pidennä moottorin käyttöikää infrapunatarkastuksilla

Moottorit joutuvat koville nykyisissä tuotanto- ja jalostuslaitoksissa. Niiden vaihtaminen on kallista, joten ennakoiva kunnossapito on tärkeä osa niiden hyvän toimintakyvyn ylläpitoa ja käyttöiän pidennystä. Ylikuumentuminen on yksi suurimpia käyttöikää lyhentäviä tekijöitä. Moottorin käyttäminen yli 10 astetta kuumempuna kuin suositeltu lämpötila, voi puolittaa moottorin käyttöiän. Siispä moottorin lämpötilan säännöllinen tarkastaminen on ensisijaisen tärkeää luotettavan tuotantojärjestelmän ylläpidon kannalta.

Lämpökamera voi auttaa sinua huomaamaan käynnissä olevan moottorin ylikuumentumisen niin, että voit korjata ongelman, ennen kuin moottori vaurioituu. Expert-sarjan Fluke TiX5XX-lämpökameroiden nivelletyn, 180 astetta kääntyvän linssin avulla voit kuvata moottoria ylhäältä, alhaalta tai sivulta. Suuren 5,7 tuuman kosketusnäytön avulla voit tarkastella kohdetta heti kuvan ottamisen jälkeen. Suuri erottelukyky (TiX560-kamerassa jopa 640 x 480), erinomainen lämpöherkkyys, LaserSharp®-automaattitarkennus ja muut Fluke TiX5XX-lämpökameroihin tehdyt parannukset varmistavat tarkat lämpökuvat turvalliselta etäisyydeltä.



Top4 Moottorien tarkistussovellus

- 1 Ylikuumentuneet laakerit ja liitännät
- 2 Moottorikoteloiden kuumat pisteet
- 3 Ylikuumentuneet kaapelit ja sähköliitännät
- 4 Ylikuumentuneet sisäiset johdot

Moottorin ongelmakohtien löytäminen muuttui helpommaksi

Moottoreita on kaiken kokoisia ja useimmissa laitoksissa niitä on satoja tai jopa tuhansia, ja ne kaikki kaipaavat kunnossapitoa. Fluke TiX5XX-lämpökameroiden nivelletty linssi, lämpöherkkyys ja LaserSharp™-automaattitarkennus tekevät useiden moottorien nopean kuvauksen helpoksi, ja voit luottaa otettujen kuvien korkeaan laatuun. Näin löydät helpommin:

Ylikuumentuneet laakerit ja liitännät

Huonosti voidellut tai huonosti kohdistetut mekaaniset osat voivat saada moottorin laakerit ja liitännät ylikuumentumaan ja värähtelemään, mikä voi aiheuttaa tarpeetonta kuormaa moottorille ja johtaa toimintahäiriöön. Fluke TiX5XX-kameroilla voit nopeasti löytää ylikuumentuneet laakeripukit ja sen jälkeen huoltaa tai vaihtaa ne, ennen kuin ne lisäävät kuormitusta niin, että se voi vaurioittaa moottoria ja johtaa paljon suurempiin korjaus- tai vaihtokustannuksiin.

Moottorikoteloiden kuumat pisteet

Oikosulku sisäisessä rautasydämessä tai moottorin käämityksessä johtuen ikääntymisestä tai riittämättömästä tuuletuksesta voi saada aikaan moottorikotelon ylikuumentumisen. Vaikka et voi nähdä moottorin sisälle lämpökameralla, voit huomata oireen ongelmasta löytäessäsi keskiarvon ylittävän moottorikotelon pintalämpötilan.

Ylikuumentuneet kaapelit ja sähköliitännät

Epäsymmetrinen jännite, ylikuormitukset tai vaurioituneet johdot voivat aiheuttaa kaapelien ylikuumentumisen. Kun löydät kuuman pisteen kaapeleista TiX5XX-kameralla, voit muodostaa yhteyden jopa viiteen langattomaan moduuliin, jossa on käytössä Fluke Connect™-ominaisuus, ja verrata muita mittaustuloksia samaan aikaan samassa näytössä juuri ottamasi lämpökuvan kanssa. Voit jakaa mittaustuloksia reaaliajassa tiimin muiden jäsenten kanssa, joiden älypuhelimissa on Fluke Connect™-mobiilisovellus, ja tallentaa mittaustulokset keskitettyyn tietokantaan tulevien mittausten taustatiedoiksi tai myöhempää arviointia ja raportointia varten.

Ylikuumentuneet sisäiset johdotukset

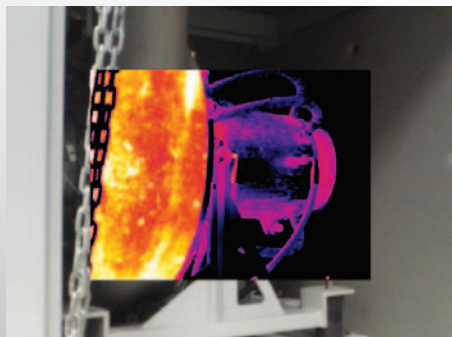
Tyypillisesti, johdinliitännät eivät kuumene niin paljon, että ne näkyisivät liitinkoteloiden lämpötilaeroina. Kuitenkin löysästä, syöpyneestä, viallisesta tai liian tiukasta liitännästä syntyvä viallinen johdinliitäntä voi nostaa liitinkotelon lämpötilaa normaalia korkeammaksi. Fluke TiX5XX-kameroiden nivelletyn linssin avulla voit kulkea nopeasti laitteiden väleissä ja vertailla samankaltaisten sovellusten liitinkoteloiden lämpötiloja. Jos jokin niistä on kuumempi kuin muut, voit merkitä sen tarkempaa tutkimusta varten.

Joitakin käyttökelpoisia vinkkejä

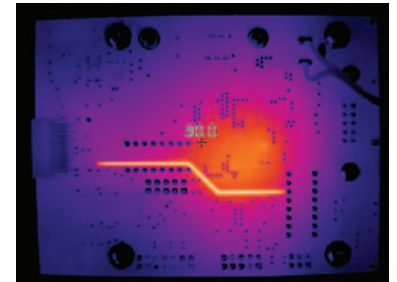
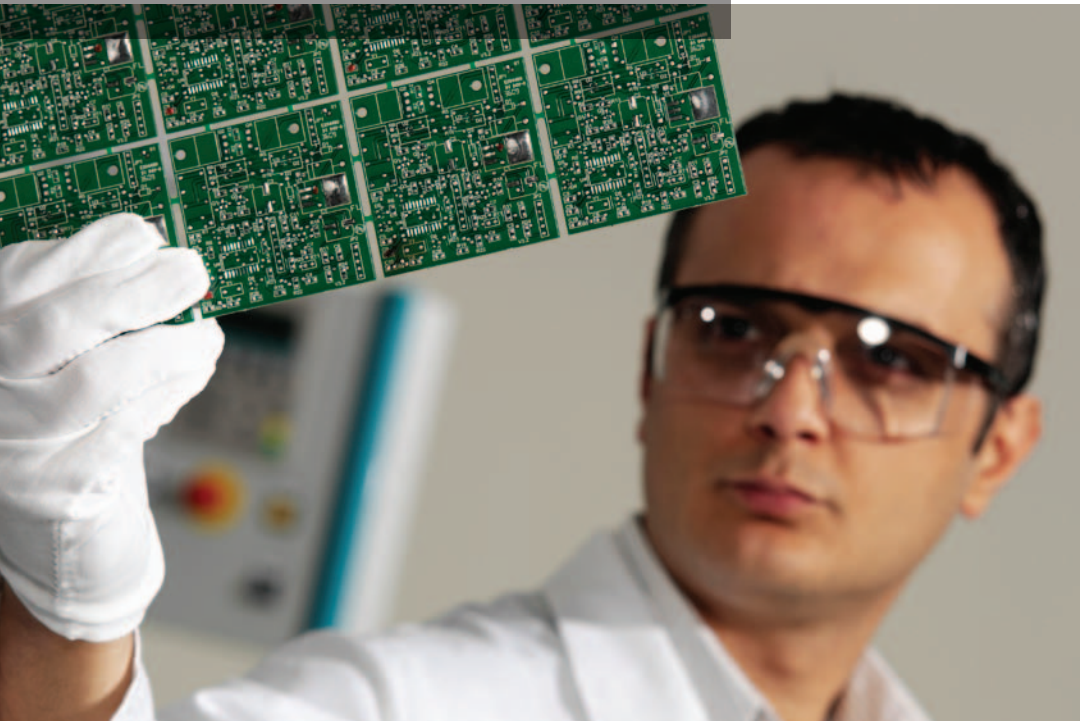
On järkevää suunnitella ja varata aikaa kaikkien tärkeiden moottoreiden säännölliseen lämpökuvaukseen. Voit ladata tarkastuksien kuvat keskitettyyn tietokantaan tai tietokoneeseesi ja verrata myöhempiä kuvia vertailukuviin helpottaaksesi kuumien pisteiden tavanomaisuuden arviointia. Korjauksen jälkeen kannattaa kuvata moottori uudelleen, jotta voit varmistaa korjauksen onnistumisen.

Kun tarkastelet moottoreita Fluke TiX5XX-lämpökameroilla, muista ottaa huomioon kuvaamiesi moottorien kuormitustila ja ympäristön lämpötila. Voit tallentaa nuo tiedot kameran muistiin teksti- tai äänihuomautuksina. TiX5XX-kameroiden suuren muistikapasiteetin ansiosta voit myös luoda kattavan tiedoston jokaiselle kohteelle, jossa on lisäkuvia moottorista, moottorin nimikilvestä, taajuusmuuntajasta tai virtalähteestä sekä lisätä teksti- ja äänihuomautuksia kohteeseen liittyvistä ongelmista.

Voit myös muokata kuvia TiX5XX-lämpökameroissa tai ohjelmistossa muuttamalla väripalettia, yhdistämällä lämpökuvan ja digikuvan, tarkastella kahden kuvan näkymää ja säätää mittausalueen kokoa ja keskipistettä muiden yksityiskohtien tunnistamisen helpottamiseksi. Voit myös asettaa hälytyksiä alhaisten tai korkeiden lämpötilojen varalta lämpökuvauksen aikana tai asettaa kameran ottamaan kuvia tiettyinä aikoina trendipiirtoa varten.



Tunnista ongelman laajuus ja tarkka sijainti AutoBlend™-toiminnon ja kuva kuvassa -toiminnon.

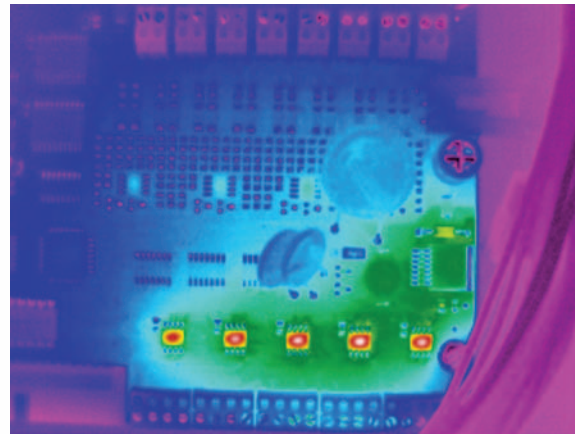


Löydä piirilevyn kuumat pisteet suunnitteluvaiheessa tarkan erottelukyvyn omaavalla lämpökameralla

Piirilevyt (PCB) ovat tärkeä osa yhä useimmissa tuotteissa. Kun elektroniset laitteet muuttuvat alati pienemmiksi ja ohuemmiksi, niille virran antavat virtapiirit muuttuvat myös. Samanaikaisesti niiden piirilevyjen tulee olla kestäviä ja luotettavia, jotta ne voivat tukea mekaanisesti elektronisia osia ja yhdistää nuo osat johdinpolkujen kautta. Suunnittelijoiden on oltava varmoja siitä, että heidän suunnittelemansa laitteet toimivat todellisissa tilanteissa, joten prototyypin vaativa testaus on tärkeää.

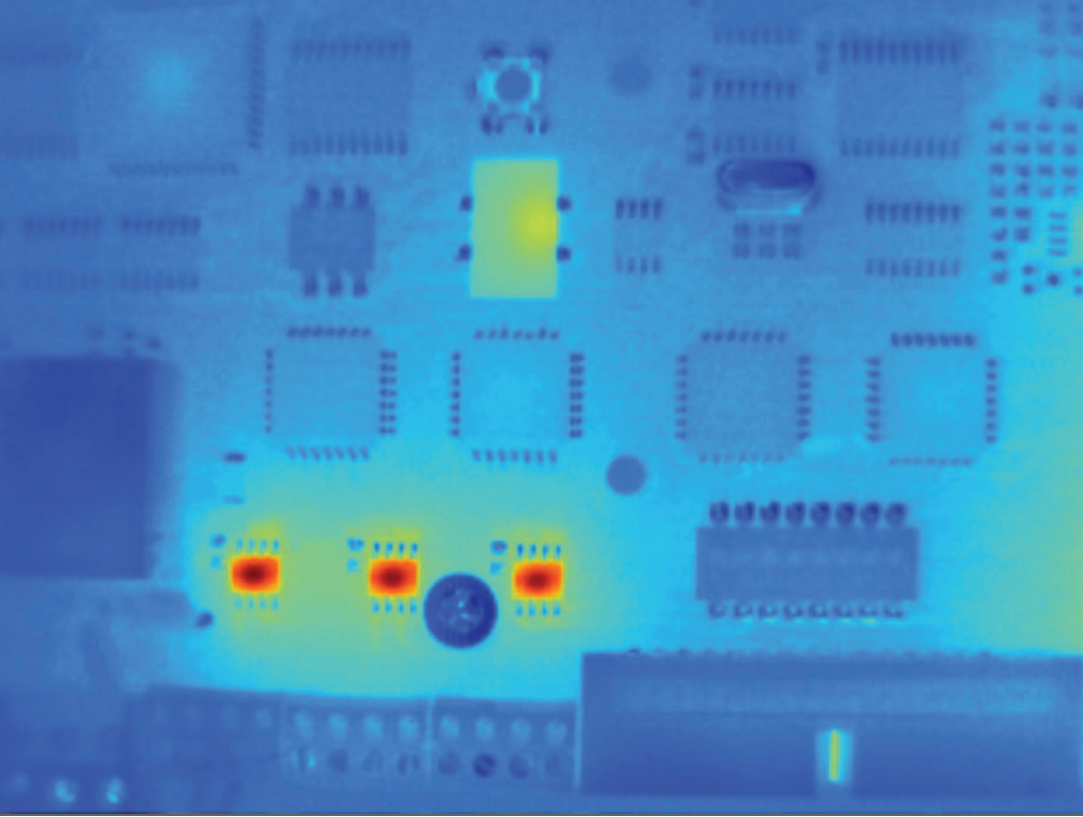
Lämpökameroita voi käyttää tehokkaasti hyödyksi prototyypipiirilevyjen testauksessa, koska ne voivat huomata useissa sovelluksissa pienistä osista pienet lämpötilaerot ja virran johdinpolut koskematta piirilevyyn. Nämä lämpötilaerot voivat osoittaa heikkouden tai mahdollisen vian suunnittelussa. Kosketuksettoman lämpökameran käyttö piirilevyn termodynaamisten ominaisuuksien tai muutosten mittauksessa voi auttaa poistamaan vaihteluita, jotka voivat aiheutua levyä koskettavasta lämpötilalaitteesta, kuten vastusanturista tai termoelementistä. Tämän tuloksena piirilevyjen tarkastus lämpökameralla voi auttaa parantamaan tuotteiden laatua ja nopeuttamaan suunnittelua ja tuotantoa.

Kuitenkaan kaikki lämpökamerat eivät ole samanlaisia. Huolehdi siitä, että sinulla on kamera, joka sopii tähän sovellukseen. Parempi spatiaalinen erottelukyky ja lämpöherkkyys auttavat varmistamaan tarkimmat mittausarvot.



Top3 Piirilevysovellukset

- 1 Osien lämpötilojen vertailu
- 2 Osien kuormituksen analysointi
- 3 Tuotantoprosessien vakiinnuttaminen



Piirilevyjen lämpökuvioiden arvioiminen suunnittelun parantamiseksi

Fluke TiX5XX-lämpökameroita voidaan käyttää piirilevyjen testaamiseen kehityksen ja valmistuksen jokaisessa vaiheessa. Huomaamalla osien väliset lämpötilaerot, lämpökamerat voivat analysoida piirin suorituskykyä ja auttaa löytämään mahdolliset virheet jo suunnitteluvaiheessa. Esimerkki:

Osien lämpötilojen vertailu

Lämpötiloihin liittyvät ongelmat ovat piirilevyjen toimintahäiriöiden yleisin syy. Prototyypilevyyn valmistumisen jälkeen voit kytkeä johtaa levyyn jännitteen, jota valmiinkin tuotteen oletetaan käytettävän, ja valvoa tuloksia Fluke TiX5XX-sarjan lämpökameroilla. TiX560-kameran SuperResoluioin-tilan erottelukyky (640 x 480) yhdistettynä kuvan terävöittämis-toimintoon ja suureen lämpöherkkyyteen parantavat kykyä erottaa erittäin pienet lämpötilaerot pienten osien välillä ja niiden

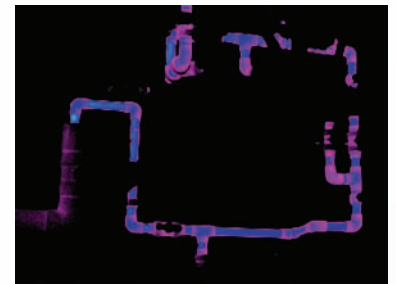
liitoskohdissa. Tiedot voivat auttaa sinua määrittämään, mitä muutoksia suunnitteluun tarvitaan. Sen jälkeen voit kuvata muokatun suunnittelun uudelleen varmistaaksesi, että ongelma on ratkaistu.

Osien kuormituksen analysointi

Jos piirilevyä käytetään kannettavan laitteen akussa, on tärkeää minimoida sen virrankulutus. Käyttämällä TiX5XX-kameraa voit tunnistaa ne osat, jotka käyttävät paljon virtaa, jolloin voit määrittää, onko virrankulutus määrittelyn mukaista.

Tuotantoprosessien vakiinnuttaminen

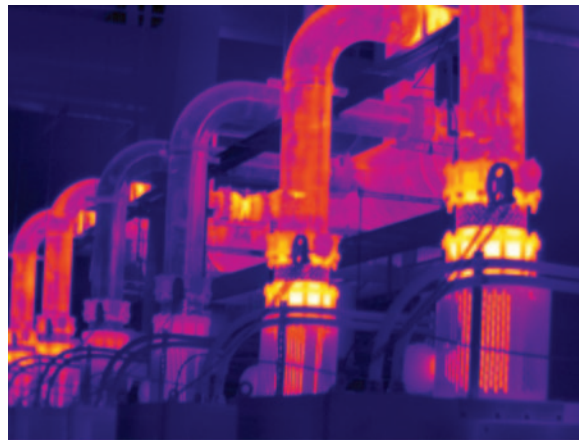
Voit käyttää TiX560-kameran suurta tallennustilaa ja radiometrisen videon tallennusta lämpökuvien ja/tai -videoiden ottamiseen useista valmistusprosesseista, kuten hitsauskohtien jäähtymisestä, joten voit asettaa automaattisiin järjestelmiin parhaat mahdolliset sykliajat. Voit myös tehdä laadunvarmistuskuvauksia TiX5XX-kameroilla tuotantoprosessin eri vaiheissa löytääksesi ongelmia, jotka voivat ennen pitkää johtaa toimintahäiriöön.



Lämpökameran käyttö putkitukosten etsinnässä

Olipa kyseessä neste, vesi, höyry, maakaasu tai öljy, sujuvan virtauksen säilyminen putkissa on ratkaisevaa turvallisille ja tehokkaille valmistus- ja jalostusjärjestelmille. Tukokset, ohentumat ja ruoste voivat vähentää tehokkuutta ja turvallisuutta ja saada aikaan vuotoja, jotka voivat aiheuttaa vakavia vaurioita laitokselle ja sen työntekijöille.

Haasteena on löytää ongelmat, kuten karsta, ohentumat ja halkeamat sadoissa tai tuhansissa metreissä putkea, sekä vuodot ja tukokset lämmönvaihtimissa ja reaktoriputkissa. Tarkan erottelukyvyn lämpökameralla nämä laitteet voidaan tarkistaa ja kuvata tarkasti termiset yksityiskohdat, joiden avulla voidaan huomata pienet lämpötilan muutokset, jotka voivat auttaa tunnistamaan ison ongelman hyvissä ajoin.



Top 5 Putkien tarkistussovellukset

- 1 Tukkeutunut putki
- 2 Ruostuneet, kuluneet tai ohentuneet putket
- 3 Vuodot
- 4 Sisäisen lämmönvaihtimen tukokset ja vuodot
- 5 Lämmitysuuni- ja reaktoriputkien vuodot

Parempi näkyvyys putkistoihin Fluke TiX5XX-lämpökameroilla

Kun putkia tutkitaan, etsitään tyypillisesti kuumia ja kylmiä pisteitä tai vähäisiä lämpötilaeroja, jotka voivat merkitä vuotoa, tukosta tai putken rakenteellista heikkoutta. Jos siihen on mahdollisuus, on hyvä ottaa kuva putkesta hyvässä kunnossa, jotta seuraavia kuvia voidaan verrata tähän kuvaan ja näin ongelmat voidaan huomata nopeammin. Fluke TiX5XX-lämpökameroiden nivelletty linssi, 5,7 tuuman kosketusnäyttö, tarkka erottelukyky, lämpöherkkyys, LaserSharp®-automaattitarkennus ja kameran tallennustila auttavat löytämään useita erilaisia putkistojen ongelmia, kuten:

Tukkeutunut putki

Tukkeutunut putki voi aiheuttaa tukkeutuneella alueella lämpötilan nousua, joka voi siirtyä putken ulkokuoreen. Tukoksen takana lämpötilanmuutos näyttää vähentyneen tai pysähtyneen virtauksen vuoksi. Fluke TiX560-kameralla varustautuneena voit kuvata putken etäältä ja saada tarkan kuvan LaserSharp®-automaattitarkennuksen avulla. Voit lisätä ääni- ja tekstihuomautuksia, digitaalisia lisäkuvia (IR-PhotoNotes™) ja asettaa kameran 640 x 480 SuperResolution-tilaan, jolloin näet tilanteen kokonaisvaltaisesti. Voit myös säätää manuaalisesti mittausalueen kokoa ja keskipistettä, jotta voit nähdä pienetkin erot.

Ruostuneet, kuluneet tai ohentuneet putket

Jos putken sisäseinä on kulunut, ruostunut tai ohentunut, kuoren lämpötila on eri kuin täysin ehjän putken lämpötila. Käyttämällä kuvan terävöittämistä (vain TiX560) ja suodatus-tilaa, voit saada TiX5XX-kameroilla tarkemman kuvan, joka auttaa huomaamaan putken mahdolliset heikkoudet.

Vuodot

Yhtäkkiset muutokset lämpötilassa ja paineessa voivat aiheuttaa silmälle näkymättömiä liiallisia kulumia ja halkeamia putkeen ja putkin mutkiin ja laippoihin. TiX5XX-kameran avulla voit etsiä lämpötilan muutoksia koko putken pituudelta. Lämpötilan muutokset voivat auttaa huomaamaan vuodon, joten voit tallentaa radiometristä videota tai asettaa hälytyksiä, jotka keräävät tietoja pitkän aikavälin ajalta tai aina lämpötilan muuttuessa. Kun olet tunnistanut ongelma-alueen, voit tarkastella vuotoa tarkemmin käyttämällä 640 x 480 SuperResolution-toimintoa (TiX560-kamerassa ja molemmissa malleissa SmartView-ohjelmistossa), kuvan terävöittämistä (vain TiX560) ja suodatustoiminnon ominaisuuksia.

Sisäisen lämmönvaihtimen tukokset ja vuodot

Lämmönvaihdinputken tukokset ja vuodot haittaavat lämmönvaihtimen tehokkuutta, mikä johtaa tuotannon laskuun ja tuhattuun energiaan. Tukoksen jommalla kummalla puolella pitäisi näkyä lämpötilaero tai epätavallinen lämpötila, joka voi merkitä vuotoa.

Lämmitysuuni- ja reaktoriputkien vuodot

Näitä putkia käytetään olosuhteissa, joissa lämpötilat, paine ja ruostumista edistävät tekijät ovat korkeat, mikä voi aiheuttaa kuumia pisteitä, halkeamia, karburoitumista, hapettumista ja ohentumista. Ennakoidaksesi mahdolliset vauriot voit etsiä poikkeamia, jotka voivat merkitä tukkeutumia tai vuotoja kuvaamalla nämä putket TiX560-kameralla.

Lisävinkkejä tehokkaampiin putkien lämpökuvauksiin

Putkien lämpökuvauksen tehostamiseen on muutamia peruskäytäntöjä.

Eristetyt putket

Jos putkessa on paksu lämpöeristyskerros, lämpötilan muutoksien huomaaminen putken osien välillä on vaikeaa, mikä vaikeuttaa vuotojen huomaamista. Jos eristyksen voi poistaa turvallisesti, se lisää tarkastuksen tehoa.

Erittäin heijastava kuori

Jos putken ulkokerros tai eristys ovat kiiltävää metallia tai ruostumatonta terästä, jonka emissiokerroin on alhainen ja heijastavuus suuri, se voi häiritä tarkan lämpötilan mittausta. Jos se on ympäristön kannalta turvallista, voit maalata putken korkean emissiokerroimen maalilla, teipata sen teipillä ja tarroilla, jotta emissiokerroin nousee ja tarkemmat lämpötilan mittaukset ovat mahdollisia.



Fluke TiX560-, TiX520- ja TiX500-lämpökamerat ovat vianhaun ensimmäinen ase

Uudet Expert-sarjan Fluke TiX5XX-lämpökamerat tarjoavat ainutlaatuisen ominaisuusvalikoiman, jonka avulla voit tunnistaa mahdolliset ongelmat nopeasti ja pitää laitteesi toiminnassa.

- 1 Ergonomisen 180 astetta nivellyvän linssin** ansiosta olet äärimmäisen joustava ja pääset helposti kohteiden yli, ali ja ympäri niin, että voit nähdä kohteesi, ennen kuin otat kuvan. Voit varmistaa, että kuva on tarkennettu oikein, ennen kuin tallennat kuvan, toisin kuin pistoolimallisissa kameroissa, joden näyttöä voi olla vaikea nähdä hankalissa asennoissa. Tämän ansiosta huoltohenkilöstö voivat työskennellä ergonomisesti koko päivän ajan.
- 2 Luokkansa ainut 5,7 tuuman kosketusnäyttö¹** tarjoaa 150 %² enemmän katselualaa, minkä ansiosta voit nähdä pienet erot ja yksityiskohdat helposti suoraan kamerasta. Selaa sormella nopeasti tallennettuja pienoiskuvia näytöllä, zoomaa kuviin ja säästä aikaa sekä lisää tuottavuutta käyttämällä pikanäppäimiä.
- 3 Parannetun kuvan laadun** ja lämpötilan mittauksen tarkkuuden ansiosta voit löytää vähäiset poikkeamat nopeammin suurentamalla 320 x 240 -kuvat 640 x 480 -kuviksi SuperResolution-tilassa.
- 4 LaserSharp®-automaattitarkennus** poistaa yhdellä painikkeen painalluksella kaiken arvailun varaan jäävän ja tuo tilalle terävän tarkkuuden. Sisäänrakennettu laseretäisyysmittari laskee etäisyyden kohteeseen ja tuottaa parhaan mahdollisen kuvan tarkentamalla automaattisesti.
- 5 Kuvan terävöittäminen** vähentää kiinteiden pikselien aiheuttamia häiriötä ja saa aikaan terävämpiä kuvia erityisesti ympäristöissä, joissa on korkea lämpötila. (Vain TiX560-kamerassa)
- 6 Suodatustilan avulla** lämpöherkkyys on vain 30 mK, jolloin pienimmätkin erot huomataan.
- 7 Kuumen ja kylmän pisteen merkit** näyttävät kuvan kuumimman ja kylmimmän kohdan sijainnin sekä näyttävät niiden lämpötilat, jolloin poikkeamat tunnistetaan nopeasti.
- 8 Kameran muistin, muokkauksen ja analyysin** ansiosta voit tallentaa tuhansia kuvia kameran muistiin ja ottaa ne mukaasi kentälle muokkausta, digikuvien lisäämistä, teksti- tai äänihuomautusten lisäämistä tai suoraan kamerasta tehtävää analyysia varten.
- 9 Fluke Connect™-sovelluksen** langattoman yhteyden ansiosta voit nähdä, tallentaa ja jakaa reaaliaikaista videota, pysäytyskuvia ja mittaustuloksia niiden tiimisi jäsenten kanssa, joilla on älypuhelimessaan Fluke Connect™-sovellus. Yhdistä painamalla pikanäppäintä.

¹Verrattuna teollisuuskäyttöön tarkoitettuihin kädessä pidettäviin lämpökameroihin, joiden ilmaisinten erottelukyky on 320 x 240 (1. syyskuu 2015).

²Verrattuna 3,5 tuuman näyttöön.



Näe ja jaa enemmän tuloksia kerralla Fluke Connect™-sovelluksen langattomien ominaisuuksien ansiosta

Fluke TiX5XX-kameroilla voidaan käyttää Fluke Connect -sovellusta, joten voit lähettää kuvia ja mittausarvoja kamerasta älypuhelimiin tai tabletteihin, joissa on Fluke Connect* -mobiilisovellus. Näin voit jakaa tuloksia valtuutettujen tiimin jäsenten kanssa ja lisätä yhteistyötä ja auttaa ratkaisemaan ongelmat nopeammin.



Fluke-lämpökameroiden hintaan sisältyy SmartView®-ohjelmisto, jonka avulla voit tehdä lisäanalyyssejä ja tallentaa löytöjä raportteihin, joissa on lämpö- ja digikuvia sekä mittausarvoja. Voit muokata useimpia parametreja tallennetussa kuvassa, kuten emissiokerrointa, väripalettia ja mittausaluetta/keskipistettä.

Fluke Connect™ ei ole käytettävissä kaikissa maissa.
*Palveluntarjoajan langattoman verkon alueella.

Työskentele nopeasti ja helposti

Selittämättömät kuumat pisteet voivat merkitä ongelmaa sähköisessä järjestelmässä. Tarkan erottelukyvyn lämpökamera on nopein tapa saada selkeä ja tarkka kuva noista ongelmista. Expert-sarjan Fluke TiX560-, TiX520- ja TiX500-kameroissa yhdistyvät kuvan erottelukyky, lämpöherkkyys, tarkkuus ja ergonominen muotoilu, jotka auttavat sinua löytämään kuumat pisteet, ennen kuin ne aiheuttavat suuria vaurioita.

Lisätietoja saat Fluken jälleenmyyjältä tai osoitteesta www.fluke.com/infraredcameras

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Finland Oy
Pakkalantie 30 A
01530 VANTAA
Puh.: 0800 111 862
Fax: 0800 111 858
E-mail: info@fi.fluke.nl
Web: www.fluke.fi

©2015 Fluke Corporation. Kaikki tavaramerkit ovat omistajiensa omaisuutta. Älypuhelin, langaton verkkoyhteys ja tiedonsiirtosopimus eivät kuulu toimitukseen. Tallenna ensimmäiset 5 Gb maksutta. Yhteensopiva iPhone 4x- ja uudempien mallien kanssa, joissa on vähintään iOS 7 -käyttöjärjestelmä, iPad- (iPadin iPhone-ikkunassa), Samsung Galaxy S4 -laitteiden, joissa on vähintään Android 4.3.x -käyttöjärjestelmä, ja Samsung Galaxy S-, Nexus 5-, HTC One- ja One M8 -laitteiden kanssa, joissa on vähintään Android™ 4.4.x -käyttöjärjestelmä. Apple ja Applen logo ovat Apple Inc:n rekisteröityjä tavaramerkkejä Yhdysvalloissa ja muissa maissa. App Store on Apple Inc:n palvelumerkki. Google Play on Google Inc:n tavaramerkki. Painettu Yhdysvalloissa. 10/2015 Pub_ID: 13349-fin

Tätä asiakirjaa ei saa muokata ilman Fluke Corporationin kirjallista lupaa.