



Wärmebildtechnik für Automatisierung / Prozesssteuerung

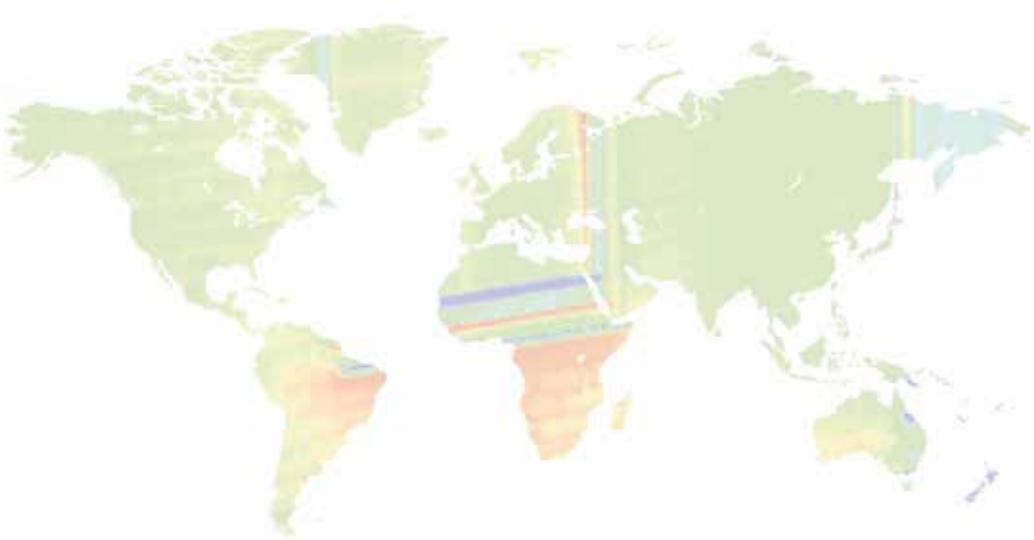
Entdecken Sie eine Vielzahl von Anwendungen



Inhalt

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | Einleitung | Seite 4 |
| 2. | Die Wärmebildkamera und ihre Funktionsweise | Seite 6 |
| 3. | Argumente für die Wärmebildtechnik ... | Seite 8 |
| 4. | Praxisberichte unserer Kunden..... | Seite 9 |
| 5. | Wärmebildtechnik: eine große Bandbreite an Anwendungen | Seite 28 |
| 6. | Die Wahl des richtigen Wärmebildkameraherstellers | Seite 32 |
| 7. | Senden Sie uns Ihre Anwendung | Seite 34 |

1 Einleitung



FLIR Systems: weltweit führend bei Wärmebildkameras

FLIR Systems ist weltweit führend in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Wärmebildsystemen für eine große Zahl kommerzieller und behördlicher Anwendungen.

Anpassung an schnell wachsende Märkte

Das Interesse an der Wärmebildtechnik hat in den vergangenen Jahren in einer Vielzahl von Märkten deutlich zugenommen. Um der gestiegenen Nachfrage gerecht zu werden, hat FLIR Systems seine Organisation stark erweitert. Aktuell beschäftigen wir über 4.000 Mitarbeiter. Gemeinsam realisieren diese Infrarotspezialisten einen konsolidierten Jahresumsatz von über 1 Milliarde US-Dollar. Dadurch wird FLIR Systems zum weltweit größten Hersteller kommerzieller Wärmebildkameras.

Fertigungskapazitäten

FLIR unterhält derzeit 6 Produktionsstandorte: drei in den USA (Portland, Boston und Santa Barbara, Kalifornien), einen in Schweden (Stockholm), einen in Estland und einen in Frankreich (bei Paris).



FLIR, Schweden



FLIR ATS, Frankreich



FLIR, Boston, USA



FLIR Santa Barbara, USA

Alle Märkte und alle Anwendungen

FLIR Systems konzentriert sich ausschließlich auf Wärmebildkameras. Kein anderer Hersteller fertigt mehr Wärmebildkameras als FLIR Systems.

FLIR Systems ist auf allen Märkten aktiv, in denen Wärmebildkameras verwendet werden: elektrische / mechanische Anlagen, Baubranche, Automatisierung / Prozesssteuerung, Schifffahrt und Sicherheitsanwendungen sind nur einige der Bereiche, in denen die Wärmebildkameras von FLIR Systems ihren Wert unter Beweis gestellt haben.



2 Die Wärmebildkamera und ihre Funktionsweise

Eine Wärmebildkamera nimmt die Strahlungsstärke im Infrarotbereich des elektromagnetischen Spektrums auf und wandelt sie in ein sichtbares Bild um.



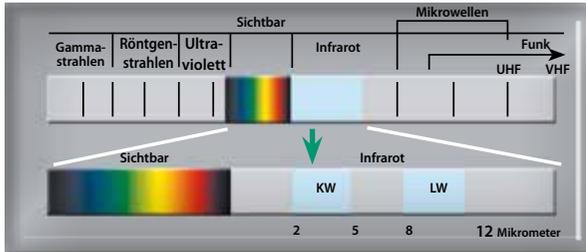
Was ist Infrarot?

Unsere Augen sind Detektoren, die für die Erkennung der elektromagnetischen Strahlung im sichtbaren Bereich des Spektrums ausgelegt sind. Alle anderen Formen elektromagnetischer Strahlung, wie die Infrarotstrahlung, sind für das menschliche Auge unsichtbar.

Die Existenz der Infrarotstrahlung wurde im Jahr 1800 von dem Astronomen Sir Frederick William Herschel entdeckt. Er interessierte sich für den Wärmeunterschied zwischen verschieden farbigem Licht und lenkte Sonnenlicht durch ein Glasprisma, um ein Spektrum zu erzeugen. Anschließend maß er die Temperatur jeder einzelnen Farbe. Dabei fand er heraus, dass die Temperaturen der Farben vom violetten zum roten Teil des Spektrums hin zunahmen.

Nachdem er dieses Muster erkannt hatte, beschloss Herschel, die Temperatur direkt hinter dem roten Anteil des Spektrums in einem Bereich zu messen, in dem kein Sonnenlicht sichtbar war. Zu seiner Überraschung stellte er fest, dass in diesem Bereich die höchste Temperatur herrschte.

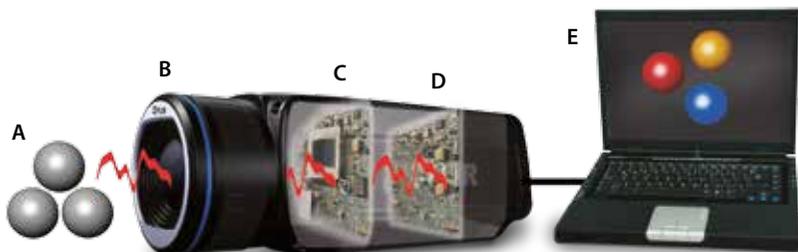
Die Wellenlänge von Infrarotstrahlung im elektromagnetischen Spektrum liegt zwischen der des (für Menschen) sichtbaren Lichtes und der von Mikrowellen. Die wichtigste Quelle von Infrarotstrahlung ist Wärme oder thermische Strahlung. Jeder Gegenstand, der eine Temperatur über dem absoluten Nullpunkt besitzt (-273,15 Grad Celsius oder 0 Kelvin) strahlt im Infrarotbereich. Selbst Dinge, die wir für sehr kalt halten, beispielsweise Eiswürfel, strahlen in diesem Wellenbereich.



Infrarotstrahlung erleben wir jeden Tag. Die Wärme, die wir bei Sonnenlicht, einem Feuer oder nahe einem Heizkörper empfinden, ist Ausdruck dieser Strahlung. Obwohl unsere Augen sie nicht sehen, können die Nerven in unserer Haut diese Strahlung als Wärme fühlen. Je wärmer ein Gegenstand ist, desto mehr Infrarotstrahlung geht von ihm aus.

Die Wärmebildkamera

Die von einem Gegenstand ausgesendete Infrarotenergie (A) wird von den Optiken (B) auf einen Infrarotdetektor (C) fokussiert. Der Detektor sendet die Informationen zu einer Sensorelektronik (D), welche die Bildverarbeitung vornimmt. Diese Elektronik übersetzt die vom Detektor kommenden Daten in ein Bild (E), das auf einem standardmäßigen Videomonitor bzw. einem LCD-Bildschirm betrachtet werden kann.



Die Infrarot-Thermografie ist die Kunst der Umwandlung eines Infrarotbildes in ein radiometrisches Bild, aus dem sich Temperaturwerte ablesen lassen. Denn jeder Pixel im radiometrischen Bild ist eigentlich eine Temperaturmessung. Zu diesem Zweck sind komplexe Algorithmen in die Wärmebildkamera integriert. Das macht eine Kamera aus. Daher ist die Wärmebildkamera das perfekte Werkzeug für Anwendungen im Bereich der Automatisierung und Prozesssteuerung.

3

Argumente für die Wärmebildtechnik

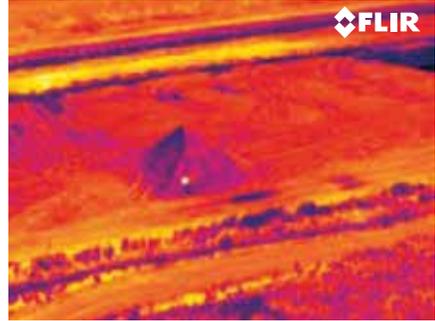
Produktionsingenieure und Produktionstechniker werden häufig mit der Forderung nach höherem Produktionsausstoß bei konstanter Qualität und niedrigeren Kosten konfrontiert. Wärmebildkameras von FLIR sind äußerst effektive Werkzeuge für maschinelles Sehen mit Infrarot, Prozessüberwachung im geschlossenen Regelkreis und Qualitätssicherung mit Hilfe bildgebender Verfahren. Sie helfen Ihnen, Produktqualität und Durchsatz zu prüfen und zu steigern. Auf diese Weise verschaffen sie Ihren Produkten einen Wettbewerbsvorteil und sorgen für höhere Rentabilität.

FLIR Wärmebildkameras:

- Visualisieren entstehende Wärme
- Können Alarmer auslösen
- Arbeiten berührungsfrei, schnell und anwenderfreundlich
- Führen Inspektionen durch, während Systeme im Produktionsbetrieb laufen
- Erkennen und lokalisieren das Problem
- Messen die Temperatur
- Speichern Informationen
- Sparen Ihnen wertvolle Zeit und Geld



Inspektion des Auftauens einer Autowindschutzscheibe



Überwachung von Kohlehalden

FLIR Systems bietet eine umfassende Palette an Wärmebildkameras. Um welche Automatisierungs- bzw. Prozesssteuerungsanwendung es sich auch handelt, FLIR hat die richtige Wärmebildkamera dafür.



4 Praxisberichte unserer Kunden

FLIR Systems hat viele Kunden, die in einer großen Zahl von Märkten aktiv sind. Wärmebildkameras von FLIR Systems werden von sehr unterschiedlichen Anwendern eingesetzt.

Alle Gruppen haben in der Praxis die Vorteile entdeckt, die die Wärmebildtechnik zu bieten hat. Sie wissen, dass Wärmebildkameras sie dabei unterstützen, Tag für Tag Zeit und Geld zu sparen.

Viele haben sich für eine Wärmebildkamera von FLIR Systems entschieden. Sie haben erkannt, dass FLIR Systems die modernsten, ergonomischsten und anwenderfreundlichsten Systeme fertigt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie einige kurze Berichte der Anwender von FLIR Wärmebildkameras. Diese Kunden sind definitiv die beste Werbung für die Wärmebildtechnologie und für FLIR Systems.

Glauben Sie nicht uns. Lesen Sie, was die Anwender der FLIR Wärmebildkameras zu sagen haben.



Thermisches Alarmsystem sorgt für die Sicherheit von Kindern auf dem Sabiha Gökçen Flughafen in Istanbul

Auf den ersten Blick mögen die Eincheckbereiche von Flughäfen nicht besonders gefährlich erscheinen, aber sie bergen mehr Risiken als manch einer denkt. Jahr für Jahr gibt es weltweit mehrere Unfälle, weil Kinder der Aufmerksamkeit ihrer Eltern entgehen und sich durch die Gummiklappen in das Gepäckfördersystem schleichen.

"Wir haben viele Tests durchgeführt und dieses System funktioniert wirklich gut", berichtet Kaan Türkmən. "Mehrere unserer Angestellten sind in das System geklettert, und es zeigte sich, dass das Förderband jedes Mal bei diesem Test anhält."



Wenn ein relevanter Bereich (ROI) den Schwellwert erreicht, wird ein Alarm abgesetzt.



Koffer lösen keinen Alarm aus, selbst wenn der Temperaturschwellwert erreicht ist. Der relevante Bereich (ROI), in dem diese Temperatur erreicht wird, ist zu klein.



Dieser Screenshot der FLIR Software zeigt Bildmaterial der vier Wärmebildkameras von FLIR, die alle acht Förderbänder überwachen.



Wenn ein Mensch den Bereich des Förderbands betritt, stoppt der automatische Temperaturalarm die Bandanlage.

Wärmebildkameras schützen koreanisches Kohlekraftwerk vor Feuer

Um die Gefahr einer spontanen Entzündung im Kohlenfördersystem des Dangjin Coal Fired Power Complex (DCFPC) in Südkorea zu vermeiden, hat der Eigentümer der Anlage, die Korea East-West Power Company (EWP), ein System zur Erkennung heißer Stellen mit Hilfe von Wärmebildkameras installiert.

"Die Entzündung der Kokskohle und das dadurch entstehende Feuer wären nicht nur für die Mitarbeiter der Anlage gefährlich und würden zur Zerstörung eines Teils des Fördersystems führen, auch die Stromerzeugung käme vollständig zum Stillstand. Ein derartiges Szenario ist in keinster Weise hinnehmbar", betont Kim Young Min, Manager des DCFPC. "Darum haben wir mehrere FLIR Wärmebildkameras installiert."



Die Aufzeichnungen und Temperaturwerte der sieben FLIR Wärmebildkameras werden an die speicherprogrammierbare Steuerung und den Kontrollraum gesendet.



Die SPS stoppt das Förderband sofort und aktiviert die Sprinkleranlage bei Auslösung des Temperaturalarms.



Das mit Wärmebildtechnik arbeitende Frühwarnsystem vermeidet Kohlenfeuer sehr effektiv.



FLIR Wärmebildkameras, die in Schutzgehäusen über Kohlenförderbändern montiert sind.

Wärmebild-Warnsystem sorgt für Sicherheit bei Transpole

Die Lagerung von Erdgas kann gefährlich sein, denn bei Ausbrechen eines Brandes besteht ein sehr geringes, aber eindeutig vorhandenes Risiko für eine verheerende Gasexplosion. Ein mit Hilfe von Wärmebildkameras von FLIR Systems aufgebautes Frühwarnsystem bringt die Lösung.

"Wärmebildkameras könnten in der Anschaffung etwas teurer als Videoüberwachungskameras und Rauchmelder sein, aber da sie überhaupt kein Licht zum Betrieb brauchen, bewegen sich die Instandhaltungs- und Energiekosten auf niedrigem Niveau. Dieses System ist das einzige, das derzeit auch als Brandschutz fungieren kann; wir haben hier das momentan beste auf dem Markt erhältliche Verfahren für die Vorbeugung von Feuer", erklärt P. Bourrier, Geschäftsführer von ALOATEC.



Die Live-Wärmebild-Videoaufnahmen der FLIR Wärmebildkameras werden auf zwei Touchscreens gezeigt, einer ist am Eingang des Lagers aufgestellt, der zweite im Hauptbüro.



Die Touchscreen-Schnittstelle zeigt den Grundriss und Live-Wärmebild-Videoaufnahmen aller Wärmebildkameras.



Rund um die Uhr überwachen FLIR Wärmebildkameras das gesamte Gelände.

Wärmebildtechnik erhöht Produktivität und Sicherheit in der Sperrholzindustrie

Bei der Produktion von Sperrholz und Furnier ist es sehr wichtig, dass die Baumstämme aufgeweicht werden, bevor sie in Anlagen zum Abschälen der Rinde und zur Weiterverarbeitung transportiert werden. Wenn sie nicht ausreichend aufgeweicht sind, können sich die Stämme beim Abschälen der Rinde spalten, und dies führt zu Produktionsausfall und Ausschuss.

Wärmebildkameras machen Wärmeenergie sichtbar und können als solche durch Nebel, Dampf, Rauch und andere Sichthindernisse hindurchsehen. Durch den Einsatz von Wärmebildkameras haben mehrere große Sperrholzhersteller in Nordamerika Systeme implementiert, mit denen Kranführer und Bediener an den Auslaufbändern durch den Dampf hindurch sehen und für eine optimale Produktivität sorgen können.



Tageslichtbild und Wärmebild der Fertigungsstraße; mit der Wärmebildkamera kann der Bediener durch den Dampf sehen und auf diese Weise seine Aufgaben sicher erledigen.

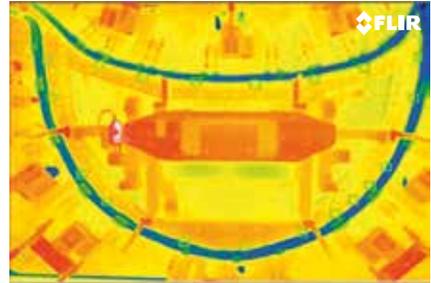


Tageslichtbild und Wärmebild; der Dampf versperrt die Sicht auf den Baumstamm, während sich auf dem Wärmebild die Bottiche mit den Stämmen klar erkennen lassen.

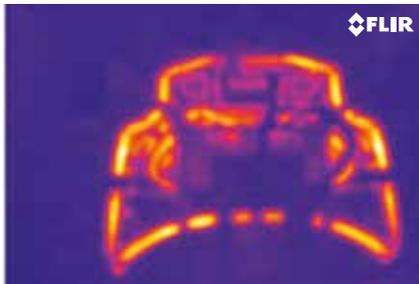


Beim Autobauer FIAT sorgen FLIR Wärmebildkameras für gleich bleibende Qualität

Moderne Karosserieteile bestehen aus einer Metallschicht und einer darunter liegenden Trägerstruktur, die miteinander verklebt sind. Die Temperatur muss ganz exakt eingehalten werden, damit die Verbindung einwandfrei hergestellt wird. FIAT hat damit begonnen, FLIR-Wärmebildkameras einzusetzen, die schon während des Prozesses automatisch Rückmeldung über dessen Verlauf geben sollen.



Jedes grüne Rechteck in diesem Wärmebild steht für einen Messpunkt, in diesem Fall 19 an der Zahl. Der Anwender kann so viele Messpunkte festlegen, wie er braucht.



Dieses Wärmebild zeigt, wie die Erwärmung mittels Induktion funktioniert. Metallteile erwärmen sich in wenigen Sekunden von Raumtemperatur auf 180 °C.

Roberto Ricca, Vertriebsdirektor bei Inprotec, zeigt sich überaus zufrieden mit der Qualität der FLIR Wärmebildkamera. "Sie liefert genau die detaillierten thermischen Daten, die wir für diese Art der Anwendung benötigen."



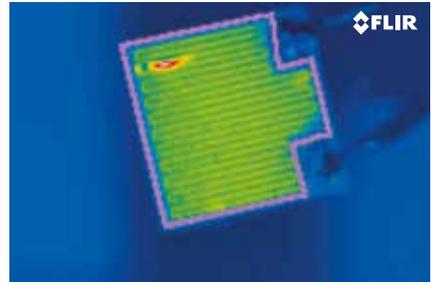
Die Techniker von Inprotec integrierten die Wärmebildkamera in eine solide Schutzhülle.

100%ige Qualitätskontrolle von Widerständen mit FLIR Wärmebildtechnik

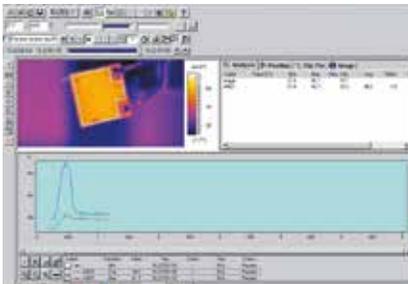
Die Senkung der Ausfallraten elektronischer Komponenten ist entscheidend für Unternehmen, die ihren Kunden ein perfektes Produkt aushändigen wollen. Der einzige Weg, um dies sicherzustellen, besteht in der Prüfung jedes einzelnen Bauteils und der Durchführung einer 100%igen Qualitätskontrolle.



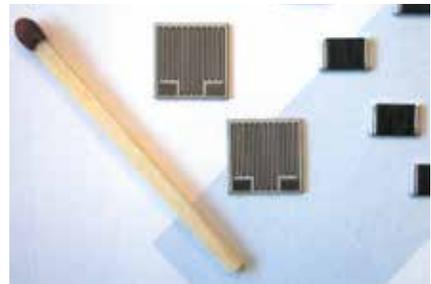
Vollautomatische Qualitätskontrolle dank FLIR Systems Wärmebildkamera



Ein von einer Wärmebildkamera als fehlerhaft erkannter Widerstand



Die Wärmebildkamera von FLIR Systems spürt selbst den kleinsten Defekt an einem Widerstand auf.



100% fehlerfreie Widerstände vom Hersteller Isabellenhütte-Heusler

"Die Wärmebildtechnik hat unter Beweis gestellt, dass sie das ideale Prüfverfahren ist, mit dem wir unsere Qualitätsstandards sogar noch steigern konnten", berichtet Mr. Eichman, Produktionsmanager der Isabellenhütte.

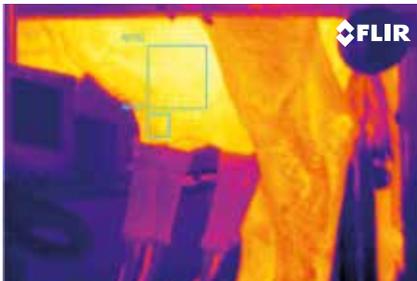
Mit FLIR Wärmebildkameras automatischer Gesundheits-Check auf einem Milchhof

Heutzutage bereitet vielen Milchbauern eine Krankheit ein großes Problem: die Mastitis. Es handelt sich dabei um eine chronische Entzündung der Kuheuter. Diese potentiell tödliche Infektion der Milchdrüsen ist die bei den Rindern am weitesten verbreitete Krankheit. Mit Hilfe der Wärmebildtechnik lässt sich die Krankheit in einem frühen Stadium erkennen.

"Ich war wirklich geschockt, als ich erfuhr, dass ein Milchbauer im Durchschnitt 20 000 bis 60 000 Euro pro Jahr wegen Euterentzündungen verliert. Das ist sehr viel Geld. Darum machten wir uns auf die Suche nach einer Lösung für dieses Problem: eine automatische Früherkennung auf der Basis der Wärmebildtechnologie."



Die beiden FLIR Wärmebildkameras zeichnen von zwei Seiten Bilder des Kuheuters auf.



Die automatische Analyse-Software verwendet Algorithmen, um eine entstehende Mastitis auf Wärmebildern von Kuheutern zu erkennen.



Um die FLIR A310 Kameras vor den ungünstigen Bedingungen auf dem Milchhof zu schützen, sind sie in einem wasserfesten Gehäuse mit einem automatischen Fensterreinigungssystem montiert.

Wärmebildtechnik sorgt für volle Bierfässer bei "Erdinger Weissbräu"!

Erdinger ist bekannt für seine hohen Qualitätsstandards. Alle Produktionsabläufe, von Auswahl und Anlieferung der Rohstoffe bis hin zu Abfüllung und Reifung des Endproduktes, werden konsequent überwacht. Die Wärmebildtechnik spielt dabei eine entscheidende Rolle.



Denn ein Fass mit Lauge ist wärmer als ein Fass mit Bier. Mit einer Wärmebildkamera lassen sich falsch befüllte Fässer problemlos erkennen, indem die Temperatur gemessen wird.



Die Wärmebildkamera (oben links im Bild) überprüft jedes vorbeigleitende Fass.

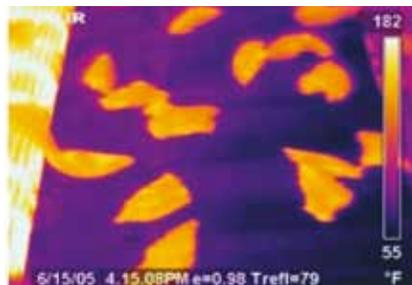


Wärmebild eines mit Bier gefüllten Fasses

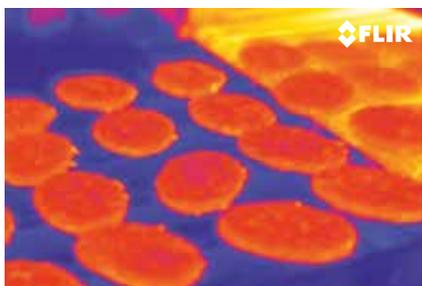
Eine FLIR Wärmebildkamera misst nun bei jedem Fass die Temperatur, bevor es das Förderband der Abfüllanlage verlässt. Erfasst die Kamera ein Fass mit einer abweichenden Temperatur, löst sie einen Alarm aus, und das Förderband hält automatisch an. Ein Mitarbeiter entfernt dann dieses Fass.

Wärmebildkameras in der Nahrungsmittelindustrie

In diesem Industriesektor ist es entscheidend, die Temperatur verderblicher Güter während Produktion, Transport, Lagerung und Verkauf sorgfältig zu überwachen. Nahrungsmittel verarbeitende Betriebe brauchen Werkzeuge, die entscheidende Vorgänge so automatisieren, dass menschliches Versagen minimiert wird und gleichzeitig die Kosten niedrig bleiben.



Mit einer IR-Temperaturmessung und einem Wärmebild werden nicht vollständig gekochte Hähnchenteile erkannt und die Produktionslinie angehalten, so dass nicht durchgegarnte Teile entfernt werden können.



Wärmebild zur Überprüfung des Durchbratgrades von Hamburgern mithilfe einer Temperaturmessung



Dieses Wärmebild zeigt automatisch abgefüllte Flaschen. Unzureichend oder übermäßig befüllte Flaschen können aussortiert werden.

Die Wärmebildtechnik ist in erster Linie ein Qualitätssicherungstool (QA). Die Überwachung der Qualität und Sicherheit gekochter Fleischprodukte eignet sich hervorragend als Einsatzbereich dieser Technologie. Eine festmontierte Wärmebildkamera kann die Temperatur z. B. von Hähnchenteilen aufzeichnen, wenn sie aus einem Durchlaufofen herauskommen.

Wärmebildkameras von FLIR sorgen für perfekte Funktionstüchtigkeit der bei Ford Genk produzierten Autos

Drei bei Ford Genk in Belgien installierte FLIR Wärmebildkameras testen die Temperaturen der Heizelemente in Front- und Heckscheibe und die Auslassdüse der Klimaanlage.

“Vor der Inbetriebnahme dieser automatischen Systeme waren bei Ford Genk Menschen für die Qualitätskontrolle an den Fahrzeugen zuständig. Automatische Testsysteme arbeiten jedoch viel schneller und deutlich zuverlässiger. FLIR Wärmebildkameras sind die idealen Geräte für Tests dieser Art, denn sie arbeiten exakt, zuverlässig und wartungsfrei”, erläutert Arthur Knuyssen, Leiter der Abteilung für Qualitätskontrolle bei Ford Genk.



Diese FLIR Wärmebildkamera wird zur Überprüfung der Klimaanlage eingesetzt.



Die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) vergleicht die Messdaten mit vorab festgelegten Parametern.



Ford Genk besitzt drei FLIR Wärmebildkameras zur Überprüfung der Front- und Heckscheibenheizung sowie der Klimaanlage. Die Positionen der Wärmebildkameras sind mit roten Kreisen gekennzeichnet.



Eine Wärmebildkamera hält die Brandgefahr auf einer Kohlenhalde unter Kontrolle.

Die Lagerung von Kohle auf großen Kohlehalden kann zu unvermittelt entstehenden Bränden führen. Wie in anderen Fällen gilt auch hier: Vorbeugen ist besser als heilen. Eine Wärmebildkamera von FLIR Systems sorgt für Sicherheit bei der Bergwerksgesellschaft Nástup in Tusimice/Tschechische Republik.

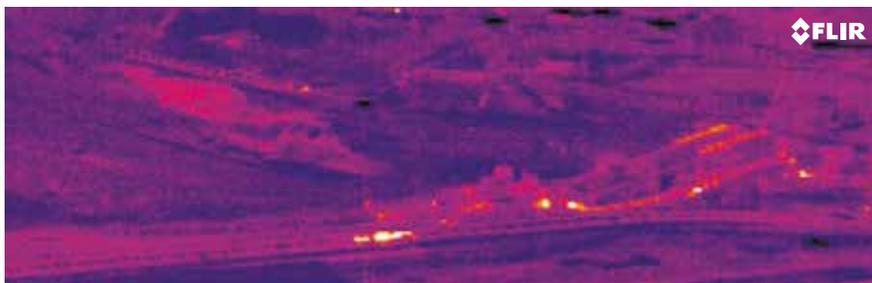
Wärmebildkameras von FLIR Systems wurden ausgewählt, da das Unternehmen über großes Know-how bei einer Vielzahl kontinuierlicher Wärmebild-Überwachungsanwendungen verfügt.



Die auf einem Mast über der Bergwerksgesellschaft Nástup montierte Wärmebildkamera von FLIR Systems



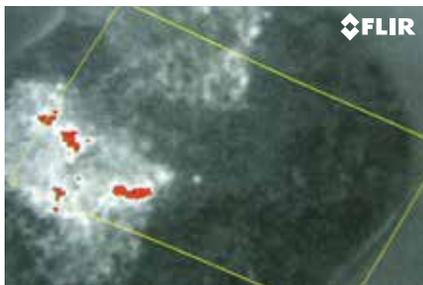
Die Einblendung einer Kohlehalde mit einer heißen Stelle als möglichem Entzündungspunkt



Dieses von einer auf einem Mast montierten FLIR Wärmebildkamera aufgenommene Wärmebild zeigt zwei Kohlehalden, die durch einen Ladebereich voneinander getrennt sind.

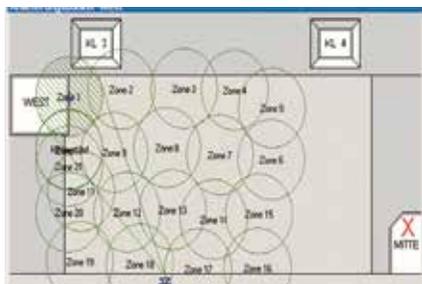
Wärmebildkameras zur Vermeidung und Entdeckung von Bränden in Abfallbunkern

Während der Lagerung ist Abfall potentiell entflammbar: Selbstentzündung, Wärmeentwicklung aufgrund von Druck, spontane chemische Reaktionen zwischen den gelagerten Stoffen und Entstehung von Methangas sind mögliche Brandursachen. Wärmebildkameras können beim vorbeugenden Brandschutz helfen.



Das Wärmebild zeigt heiße Stellen im Abfall. Diese bergen die Gefahr einer spontanen Selbstentzündung.

Wärmebildkameras von FLIR Systems sind erste Wahl zur Vermeidung und Entdeckung von Bränden in Abfallbunkern.



Die Oberfläche des Abfallbunkers ist in Zonen unterteilt. Die FLIR Wärmebildkamera überprüft jede Zone.



Der Überwachungsraum eines Abfallbunkers. Wenn die Wärmebildkamera eine heiße Stelle entdeckt, wird ein Alarm ausgelöst.

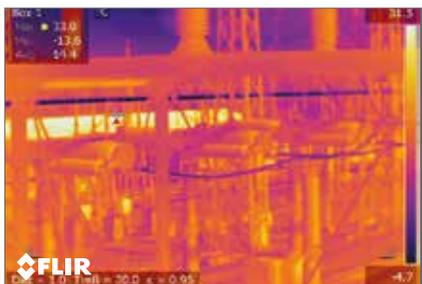


Wärmebildkameras überwachen Trafostationen

Bei Krankenhäusern und anderen auf Elektrizität angewiesenen Notfallversorgungseinrichtungen könnte eine länger andauernde Unterbrechung sogar Menschenleben kosten. Daher überwachen in Norwegen die Regierung und die Energieversorger Trafostationen mit Wärmebildkameras.



Vier Wärmebildkameras überwachen kritische Komponenten innerhalb der Trafostation. Sobald an irgendeiner Stelle im Sichtfeld der Kamera die Temperatur einen vorab festgelegten Schwellwert überschreitet, wird ein Alarm abgesetzt.

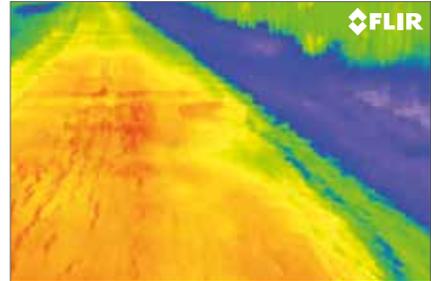


Dank des Temperaturalarms können die Mitarbeiter im Kontrollraum bei Problemen das Instandhaltungsteam von Lyse Energy verständigen, bevor es zu kostspieligen Ausfällen kommt.

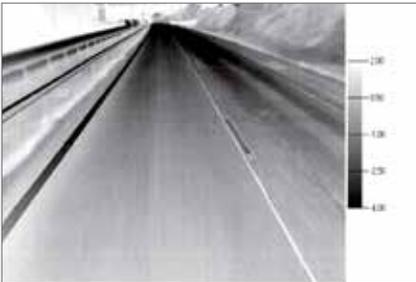
"Die vier in das Alarmsystem integrierten FLIR Wärmebildkameras überwachen die kritischen Teile der Trafostation kontinuierlich", erläutert Mikke Ståhl, Vertriebsmanager von NorAlarm. "Wenn die Temperatur eines beliebigen Teils der untersuchten Komponenten den Schwellwert überschreitet, wird ein Alarm abgesetzt."

FLIR Wärmebildkameras ermitteln den Straßenzustand in Finnland

Das Straßennetz in Finnland umfasst 78141 Kilometer Autobahnen, asphaltierte Straßen und Schotterwege. Diese Straßen zu überwachen und instand zu halten stellt eine echte Herausforderung dar in einem Land, wo im Winter die Temperaturen unter $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ sinken können und die Tage so kurz werden, dass das Sonnenlicht manche Gegenden überhaupt nicht erreicht.



Im späten Frühjahr aufgezeichnete Wärmebilder sind besonders wertvoll für Straßenmeistereien, denn auf ihnen lässt sich tauendes Eis in den tiefer liegenden Straßenschichten genau lokalisieren.



Bei qualitativ hochwertigen Straßendecken (Abbildung links) ist das Wärmebild sehr homogen, während auf dem Wärmebild rechts im Asphalt Risse und eingedrungenes Wasser zu erkennen sind.

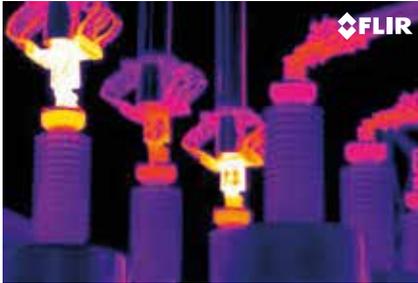


Dieser besondere Aufbau für die Überprüfung von Brücken verfügt über eine FLIR Wärmebildkamera mit einem 90° -Weitwinkelobjektiv.

“Mithilfe einer Wärmebildkamera von FLIR lässt sich in die Straßenoberfläche eingedrungene Feuchtigkeit aufspüren, die für das menschliche Auge unsichtbar ist”, erläutert Timo Saarenketo, Mitbegründer und Managing Director der Firma Roadscanners.

Wärmebildkameras für die Überwachung von Trafostationen

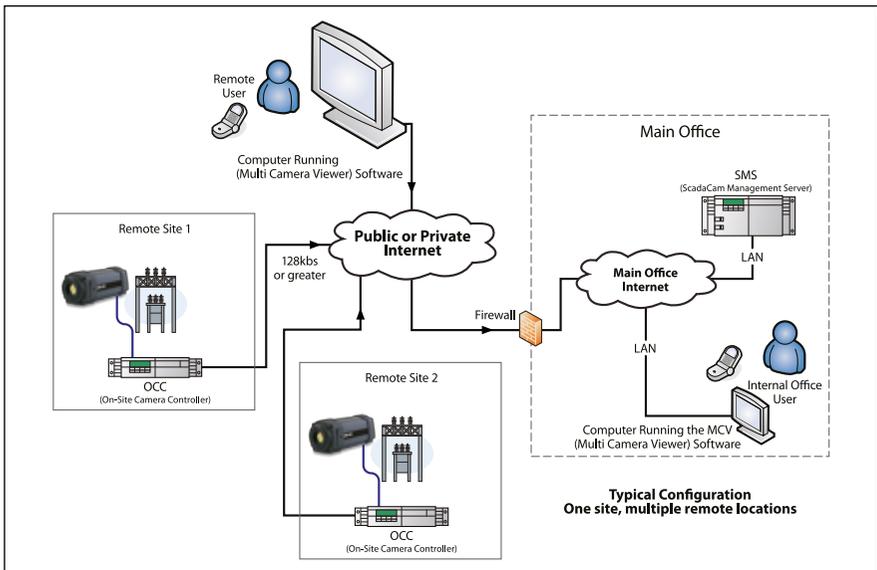
Beim Einsatz von FLIR Wärmebildkameras und einer Automatisierungssoftware lassen sich drohende Ausfälle von Betriebsmitteln und Sicherheitsverstöße in Trafostationen von einem entfernten Überwachungsstandort aus jederzeit erkennen, bei Tag und Nacht. Unter dem Strich ergeben sich daraus höhere Zuverlässigkeit und geringere Kosten.



Ein großer Stromversorger entdeckte eine heiße Transformator-Durchführung in einer Trafostation und reparierte sie mit einem Kostenaufwand von nur 12 000 €. Ein ähnliches Problem, das auftrat, bevor das Unternehmen sein Wärmebildprogramm startete, hatte eine sehr schwerwiegende Störung zur Folge, deren Behebung mehr als 2 250 000 € kostete.

Elektrische Hochspannungsanlagen erwärmen sich in der Regel, bevor sie ausfallen. Durch eine kontinuierliche Überwachung mit Wärmebildkameras lassen sich kostspielige Anlagenausfälle vermeiden.

Schematische Darstellung des Überwachungssystems einer Trafostation

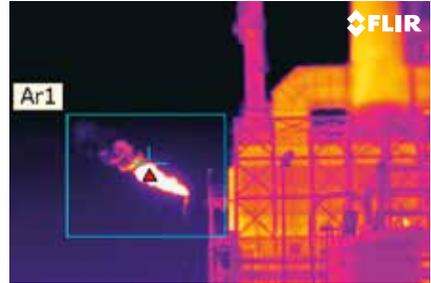


Wärmebildkameras für die Fackelüberwachung

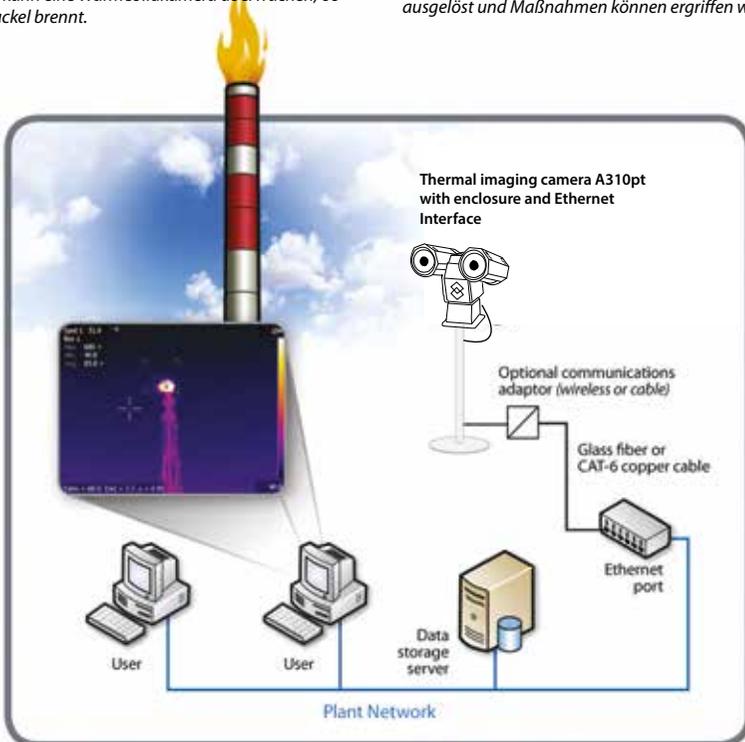
Fackelrohre werden in vielen Industriesektoren eingesetzt, um überschüssige Gasnebenprodukte zu verbrennen. Wärmebildkameras eignen sich optimal für diese Art der Überwachung, da sich mit ihnen eine automatisierte Rund-um-die-Uhr-Überwachung von einem entfernten Standort aus bei nahezu allen Wetterbedingungen realisieren lässt.



Obwohl die Flamme für das menschliche Auge unsichtbar ist, kann eine Wärmebildkamera überwachen, ob eine Fackel brennt.

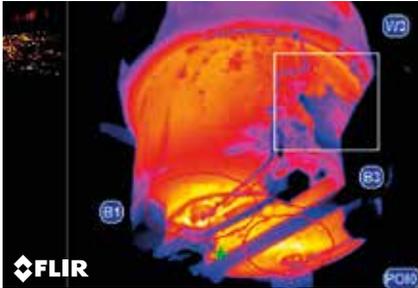


Wenn die Flamme nicht brennt, können Gase in die Atmosphäre gelangen. Sogleich wird dann ein Alarm ausgelöst und Maßnahmen können ergriffen werden.

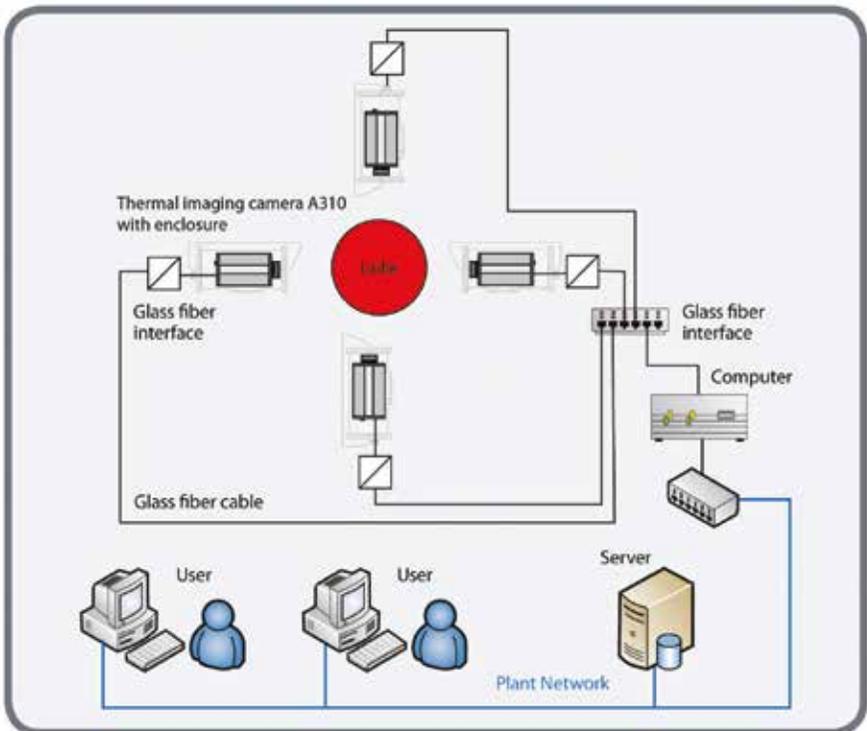


Überwachung der Feuerfestauskleidung von Gießpfannen

Stahlgießpfannen haben nur eine begrenzte Lebensdauer. Da es bei ihrer Feuerfestauskleidung durch Stöße zu Rissbildung kommt, ist der äußere Teil der Gießpfanne oftmals extrem hohen Temperaturen ausgesetzt. Wird das nicht rechtzeitig bemerkt, kann die Gießpfanne brechen und geschmolzenes Metall ausströmen, wodurch das Leben von Mitarbeitern gefährdet wird und Betriebsmittel zerstört werden.



Wärmekameras können bei einer Gießpfanne heiße Stellen erkennen, die vor Problemen sehr viel früher warnen als bei einer rein optischen Kontrolle. Folglich lässt sich diese austauschen, bevor es zu einem Störfall kommt.



5 Wärmebildtechnik: eine große Bandbreite an Anwendungen

Da immer mehr Anwender die Vorteile von Wärmebildkameras erkennen, ist das Produktionsvolumen angestiegen und die Preise fallen. Das bedeutet, dass Wärmebildkameras in immer mehr Märkten eingesetzt werden. FLIR Systems hat für jede Anwendung die richtige Kamera.



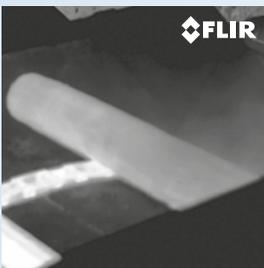
Elektrische / mechanische Anlagen

In der Industrie hilft die Wärmebildtechnik heiße Stellen aufzuspüren, die zu Ausfällen bei elektrischen und mechanischen Anlagen führen können.

Werden Problemstellen in einem frühen Stadium entdeckt, lassen sich Produktionsausfälle verhindern und somit Geld einsparen.

Sicherheit

Unsere Kunden für Sicherheitsanwendungen profitieren von der Wärmebildtechnik, denn mit ihrer Hilfe können sie Einrichtungen wie Häfen, Flughäfen, Kernkraftwerke, Lagergebäude, Grundstücke und so weiter vor Unbefugten schützen.

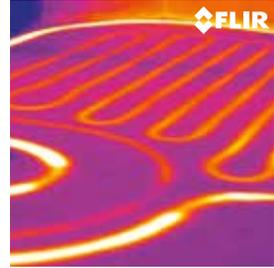


Cores und Detektoren

FLIR Systems vertreibt auch eine Vielzahl von Wärmebildkameramodulen, die andere Hersteller in ihre Produkte integrieren.

Gebäudeinspektionen

Mit einer Wärmebildkamera sind Bau-Profis auf der Suche nach Wärmeverlusten und anderen Gebäudeproblemen. Durch die Entdeckung und Behebung von Dämmungsverlusten lässt sich eine Menge Energie sparen.



Grenzsicherung

Grenzsicherungskräfte sorgen für den Schutz der Landesgrenzen vor Schmugglern und anderen Eindringlingen. Mit Hilfe einer Wärmebildkamera können sie bei völliger Dunkelheit eine Person in 20 Kilometern Entfernung aufspüren.

Wissenschaft / F&E

Auch Wissenschaftler in der angewandten und Grundlagenforschung wollen nicht mehr auf die Wärmebildtechnik verzichten. Damit verkürzt sich die Entwicklungsphase, so dass Produkte schneller auf den Markt kommen können. Für diese anspruchsvollen Anwendungen bietet FLIR Systems extrem hochleistungsfähige Wärmebildsysteme.



Schifffahrt

Auf Privatjachten wie auch auf Handelsschiffen werden FLIR Wärmebildkameras für die Navigation bei Nacht, die Sicherheit an Bord, die Suche nach einem Mann über Bord und den Schutz vor Piraterie eingesetzt.

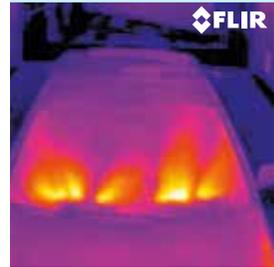


Transportwesen

Zur Verbesserung der Übersicht werden FLIR Wärmebildkameras in Autos integriert. Damit sieht der Fahrer vier Mal weiter als mit Scheinwerfern. Des weiteren werden sie in Spezialfahrzeugen montiert, zum Beispiel für die Feuerwehr, den Bergbau und das Militär.

Automatisierung / Prozesssteuerung

Auch bei der kontinuierlichen Überwachung von Produktionsprozessen und der Vorbeugung von Bränden finden Wärmebildkameras Verwendung.

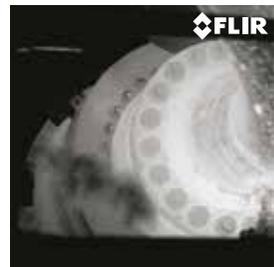


Strafverfolgung

Polizeibeamte nutzen die Wärmebildtechnik, um zu sehen, ohne gesehen zu werden. Damit können sie Verdächtige in völliger Dunkelheit aufspüren, ohne selbst ihre Position zu verraten.

Gase detektierende Wärmebildkameras

Gasleckagen lassen sich mit einer Wärmebildkamera einfach aufspüren.





Tierbeobachtungen in freier Natur

Outdoor-Fans haben bei Nacht den Durchblick mit Hilfe einer Wärmebildkamera.

Brandbekämpfung

Feuerwehrlaute können durch Rauch hindurch sehen. Somit sind sie in der Lage, Menschen in einem mit Rauch gefüllten Raum zu finden, und zu erkennen, ob ein Feuer vollständig gelöscht wurde. Wärmebildkameras helfen ihnen Leben zu retten.



Extech

Unter dem Markennamen "Extech" vermarktet FLIR Systems eine umfassende Produktpalette von Prüf- und Messinstrumenten.

6 Die Wahl des richtigen Wärmebildkameraherstellers

Da Wärmebildkameras in den letzten Jahren sehr weite Verbreitung gefunden haben, setzen immer mehr Hersteller auf die Produktion von Wärmebildkameras.

Unabhängig von Ihrer Anwendung sollten Sie einige Überlegungen anstellen, wenn Sie in eine Wärmebildkamera investieren.

Die richtige Kamera für die richtige Anwendung

Entscheiden Sie sich für einen Wärmebildkamerahersteller, bei dem Sie eine Auswahl treffen können. Unterschiedliche Anwendungen erfordern unterschiedliche Typen von Wärmebildkameras. Einsteiger haben andere Anforderungen als Anwender, die bereits die Vorteile der Wärmebildtechnik für sich entdeckt haben. Verschiedene Bildqualitäten sind erhältlich. Ein zuverlässiger Hersteller bietet Ihnen eine Wärmebildkamera an, die optimal zu Ihrer Anwendung passt.



Wählen Sie ein System, das mit Ihren Anforderungen wachsen kann

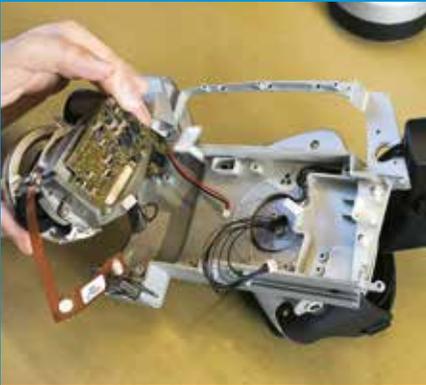
Da Sie erst damit beginnen, die Vorteile der Wärmebildtechnik zu entdecken, werden sich Ihre Anforderungen mit Sicherheit verändern.

Vergewissern Sie sich, dass Zubehör erhältlich ist. Objektive sind wichtig. Bei einigen Anwendungen brauchen Sie ein Weitwinkelobjektiv, bei anderen sind Sie mit einem Teleobjektiv besser bedient.



Software ist wichtig

Für praktisch jede Anwendung ist es entscheidend, die passende Software zu haben. Damit analysieren und dokumentieren Sie Ihre Entdeckungen. Stellen Sie sicher, dass Ihnen der Hardware-Hersteller auch die richtige Software liefern kann.



Kundendienst

Sobald eine Wärmebildkamera im Einsatz ist, wird sie schnell zu einem äußerst wichtigen Betriebsmittel. Vergewissern Sie sich, dass der Hersteller Ihre Kamera in kürzester möglicher Zeit instandsetzen kann, falls ein Problem auftreten sollte.

Schulung

Das Arbeiten mit einer Wärmebildkamera ist so einfach wie die Bedienung eines Camcorders. Es gibt jedoch einige Dinge, die berücksichtigt werden müssen. Ein zuverlässiger Wärmebildkamerahersteller kann Ihnen eine grundlegende oder intensive Schulung anbieten, so dass Sie das Optimum aus Ihrer Wärmebildkamera herausholen können.



7 Senden Sie uns Ihre Anwendung

Auf den vorangehenden Seiten konnten Sie lesen, wie einige unserer Anwender die Wärmebildkameras von FLIR einsetzen.

Wir sind ständig auf der Suche nach neuen Praxisbeispielen und neuen Kundenberichten. Sprechen Sie mit uns, wenn Sie eine interessante Anwendung haben. Wir nehmen Sie gerne in die nächste Ausgabe dieser Broschüre auf.

Füllen Sie das folgende Formblatt aus, scannen Sie es und senden Sie es per eMail an flir@flir.com oder per Fax an +32 3 303 56 24

Unternehmen : _____

Name : _____

Adresse : _____

Postleitzahl : _____

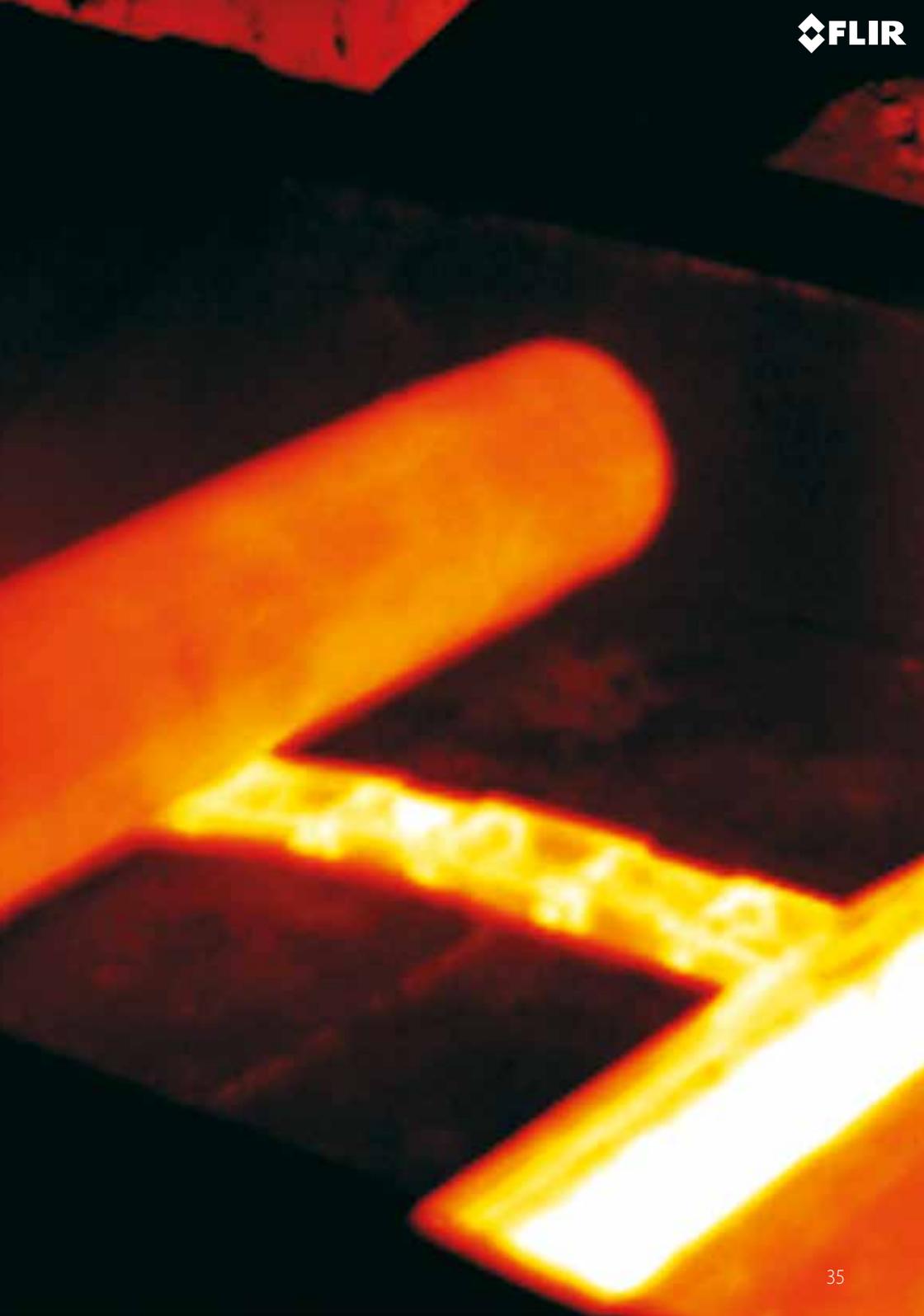
Stadt : _____

Land : _____

Tel. : _____

Anwendung : _____

Kurze Beschreibung : _____





Weitere Informationen von einem Experten für Wärmebildkameras erhalten Sie hier:

FLIR Commercial Systems

Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgien
Tel.: +32 (0) 3665 5100
Fax: +32 (0) 3303 5624
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems Sweden

Antennvägen 6
187 66 Täby
Schweden
Tel.: +46 (0)8 753 25 00
Fax: +46 (0)8 753 23 64
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems UK

2 Kings Hill Avenue - Kings Hill
West Malling
Kent
ME19 4AQ
Großbritannien
Tel.: +44 (0)1732 220 011
Fax: +44 (0)1732 843 707
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems Deutschland

Berner Straße 81
D-60437 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel.: +49 (0)69 95 00 900
Fax: +49 (0)69 95 00 9040
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems France

19, bld Bidault
77183 Croissy-Beaubourg
Frankreich
Tel.: +33 (0)1 60 37 55 02
Fax: +33 (0)1 64 11 37 55
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems Italy

Via Luciano Manara, 2
20812 Limbiate (MB)
Italien
Tel.: +39 (0)2 99 45 10 01
Fax: +39 (0)2 99 69 24 08
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems Spain

Avenida de Bruselas, 15- 3º
28108 Alcobendas (Madrid)
Spanien
Tel.: +34 91 573 48 27
Fax: +34 91 662 97 48
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems Russia

6 bld.1, 1st Kozjevnickesky lane
115114 Moskau
Russland
Tel.: + 7 495 669 70 72
Fax: + 7 495 669 70 72
eMail: flir@flir.com

FLIR Systems, Middle East FZE

Dubai Airport Free Zone
P.O. Box 54262
Office B-22, Street WB-21
Dubai - Vereinte Arabische Emirate
Tel.: +971 4 299 6898
Fax: +971 4 299 6895
eMail: flir@flir.com