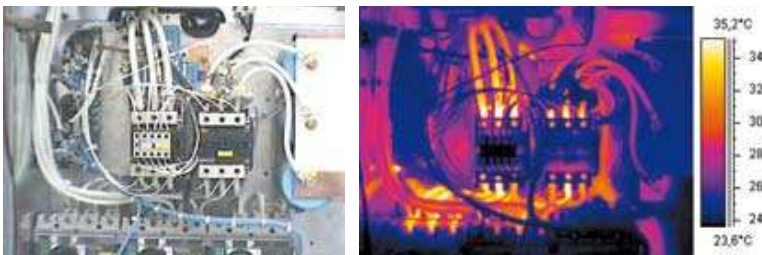


## Vorbeugende Instandhaltung mit modernster Infrarot-Thermografie

In den USA schon seit Jahren eingeführt, ist die Thermografie in der vorbeugenden Instandhaltung in der Schweiz erst im Einführungsstadium. Wir sind überzeugt, dass wir jeden Kunden vom Nutzen der Thermografie aufgrund von Messergebnissen überzeugen können.

### Zwei Beispiele

Überhitzte Verbindungsstellen im Schaltschrank, lose oder korrodiert, müssen überprüft und instand gestellt werden, bevor die Anlage ausfällt.



Solche Erwärmungen können zu Isolationsdefekten und nachher zu Kurzschlüssen führen, welche ganze Maschinen, ja ganze Fabrikationshallen für Stunden oder Tage lahm legen oder zu Bränden führen, die noch weit schlimmere Folgen haben.

Bevor Schlimmes passiert, muss gehandelt werden – eine potentielle Brandgefahr, die ohne Thermografie unentdeckt bleibt!



In diesen, wie in vielen anderen Fällen, stehen die Kosten der vorbeugenden Instandhaltung in keinem Verhältnis zu den Kosten, die bei einem etwaigen Brandfall entstehen können.

Schlechte Kontakte entstehen, wenn Schrauben beim Unterklemmen der Leiter nicht richtig angezogen werden, oder wenn sich diese im Verlauf der Zeit durch Vibrationen lösen. Solche Stellen erwärmen sich. Ein weiterer hauptsächlicher Grund, bei dem im Bereich der elektrischen Installationen unzulässige Wärme entsteht, ist die Überlastung.

### Wie können solche potentiellen Gefahren sicher und frühzeitig erkannt werden?

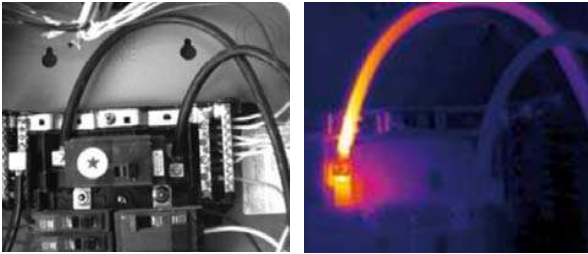
Klassische Kontrollen können aufwändig sein und den laufenden Produktionsbetrieb beeinträchtigen – nicht aber Inspektionen mit Wärmebildkameras. Und das ist genau der grosse Vorteil der Thermografie.

Während dem laufenden Betrieb, wenn die Anlagen und Systeme unter Spannung stehen, können unsere Fachleute komplette Schaltschränke in wenigen Sekunden prüfen. Durch die Abbildung von Oberflächen mit Hilfe unserer Wärmebildkameras lassen sich auch Temperaturabweichungen an schwer zugänglichen Stellen eruieren, die oft auf tiefer liegende Probleme hindeuten und so mit aussagekräftigen Bildern in Berichten belegt werden können.

Teure Inspektionszeiten werden durch das Lokalisieren von möglichen Problemauslösern eingespart und Reparaturen können auf den tatsächlich betroffenen Bereich begrenzt werden. Durch wiederholte Temperaturmessungen an den gleichen Objekten kann festgestellt werden, ob bereits durchgeführte Reparaturen erfolgreich waren. Zukünftiger Reparaturbedarf kann frühzeitig erkannt werden und der Zeitpunkt für die Behebung allfälliger Mängel kann geplant und ausserhalb von Betriebszeiten durchgeführt werden.

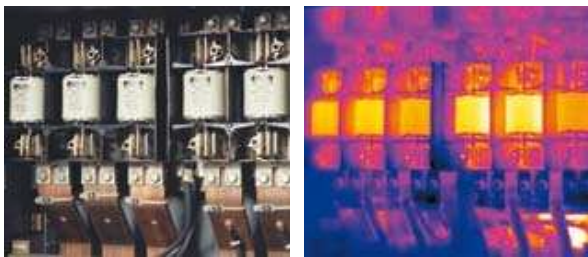
## Weitere Beispiele:

### Leistungsschalter



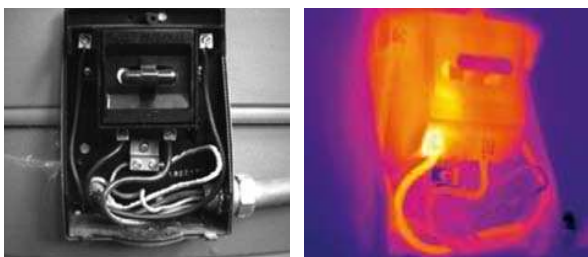
Eine heisse Ösenverbindung am Leistungsschalter kann zum Ausfall einer elektrischen Komponente führen und einen Produktionsstopp verursachen.

### Sicherungen



Auch Sicherungen werden heiss, bevor sie ausfallen. Hier kann die Infrarotkamera im Zuge der vorbeugenden Instandhaltung gute Dienste leisten.

### Verbindung in einem Sicherungstrennschalter



Internes Verbindungsproblem in einem Sicherungstrennschalter

## Thermographie: Ein wenig Theorie

Thermografie ist die Sichtbarmachung und Messung der von einem Objekt abgestrahlten thermischen Energie mit Hilfe einer Kamera. Thermische oder infrarote Energie ist Licht mit einer Wellenlänge, welche zu gross ist, um vom menschlichen Auge wahrgenommen zu werden. Diese Energie ist derjenige Abschnitt des elektromagnetischen Spektrums, welchen wir als Wärme wahrnehmen. Im Gegensatz zu sichtbarem Licht strahlt in der Welt des Infraroten jedes Objekt, dessen Temperatur über dem absoluten Nullpunkt liegt, Wärme ab. Daher geht sogar

von sehr kalten Objekten wie z. B. Eiswürfeln infrarote Strahlung aus. Je höher die Temperatur eines Objekts ist, desto intensiver ist die von ihm abgegebene Infrarotstrahlung. Im Infraroten können wir Dinge erkennen, die sonst für unsere Augen nicht sichtbar sind. Infrarotkameras erzeugen Bilder der unsichtbaren Infrarot- bzw. Wärmestrahlung und ermöglichen damit präzise berührungslose Temperaturmessungen. Fast jede technische Komponente wird heiss, bevor sie ausfällt. Infrarotkameras zeigen diese Probleme frühzeitig und werden dadurch zu einem extrem kosteneffizienten und wertvollen Instrument, das in den verschiedensten Anwendungsfällen zum Einsatz kommen kann.

Angesichts der Tatsache, dass sich die Unternehmen heute sehr darum bemühen, ihre Produktionsprozesse effizienter zu gestalten, den Energieverbrauch zu senken, die Produktqualität zu verbessern und die Sicherheit am Arbeitsplatz zu erhöhen, ergeben sich ständig neue Anwendungsmöglichkeiten für Infrarotsysteme.

## Wir bieten Ihnen eine dokumentierte Analyse mit kompetenter Beratung

Unsere Wärmebildkamera verfügt mit der neusten Softwaregeneration über Zusatzfunktionen wie Temperaturvergleich und Dokumentationshilfen. Unsere geschulten Spezialisten überprüfen Ihre Elektroinstallationen, erstellen die Datenprotokollierung und speichern alle relevanten Temperaturmesswerte für die verschiedenen Inspektionspunkte. Sie werten alle Daten sorgfältig aus und können allfällige notwendige Massnahmen vorschlagen.

Untersuchungen zur Wärmeabstrahlung können helfen, Temperaturanomalien aufzudecken und den Umfang ihrer Auswirkung zu bestimmen. In elektrischen Systemen lokalisieren wir überhitzte Bauteile, die als Hotspots in den Wärmebildern sichtbar werden. Wir empfehlen Ihnen, elektrische Anlagen regelmässig und umfassend überprüfen zu lassen, um potenzielle Probleme, wie lockere Anschlüsse, ungleiche Lastverteilung und Überlast in den Stromkreisen zu erkennen, die bei Vernachlässigung zu Stromausfällen, Geräteschäden und Sicherheitsrisiken, bis hin zu Bränden führen können.



**Maurice Stampfli**

Geschäftsleiter Käser AG