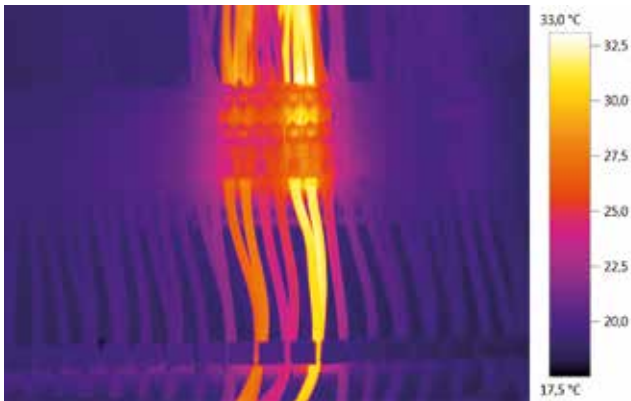


## Anomalien schneller erkennen, Inspektionen effizienter durchführen, Anlagenverfügbarkeit erhöhen. Mit Thermografie.

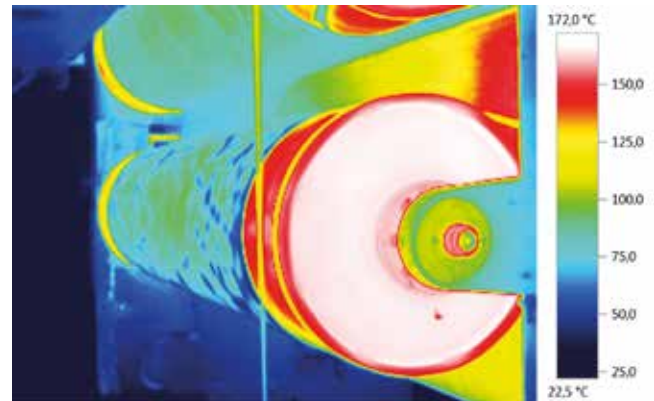


Im Wettbewerb um Marktanteile sind Unternehmen auf effiziente Herstellungsprozesse und zuverlässig laufende Maschinen angewiesen. Den Instandhaltern kommt dabei eine Schlüsselposition zu: Sie stehen für die permanente Verfügbarkeit der Produktionsanlagen gerade. Thermografie dient ihnen dabei als wertvolles Diagnoseverfahren.

Probleme an elektrischen und mechanischen Anlagen kündigen sich meist frühzeitig durch thermische Auffälligkeiten an. Wärmebildkameras machen Zustandsänderungen und Schwachstellen sichtbar – berührungslos und zerstörungsfrei. Erfahren Sie auf den nächsten Seiten, wie Wärmebildkameras von Testo dabei helfen, typische Aufgaben der präventiven Instandhaltung zuverlässiger, einfacher und sicherer zu erfüllen.



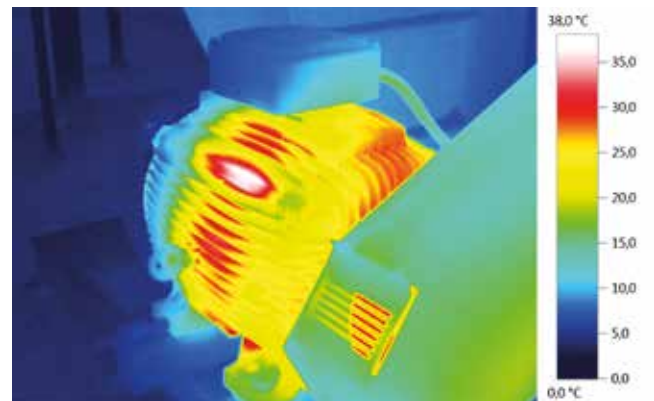
Überhitzte Klemmverbindung in einem Schaltschrank.



Temperaturentwicklung an einer Anlage in der Kunststoffherstellung.



Das heißgelaufene Lager einer Transportstraße ist deutlich zu erkennen.



Kontrolle eines Motors auf Anomalien.

### Die Herausforderung.

Instandhaltung galt früher als reines Hilfsmittel zur Störfallbeseitigung. Heute sorgt sie als Serviceleistung präventiv für die permanente Verfügbarkeit von Produktionsstätten und trägt entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit von Industrieunternehmen bei. Das Fachpersonal kämpft jeden Tag in vorderster Linie dafür, Stillstandszeiten zu minimieren, Schäden an mechanischen und elektrischen Komponenten zu vermeiden, den Nutzungsgrad der Betriebsmittel maximal auszureizen und damit auch die Instandhaltungskosten zu senken.

Weil sich die Produktion meist auf wenige Maschinen oder automatische Anlagen konzentriert, hat deren Stillstand oft weitreichende Folgen: Ein undichtes Ventil verdirbt die ganze Charge, ein Maschinenbrand gefährdet den Millionenauftrag, als zusätzliche Strafe drohen höhere Prämien bei der Feuerversicherung. Schäden mit großem Umfang können zur Betriebsschließung führen. Dabei ist jeder dritte Brand in Industriebetrieben auf Überhitzungen elektrischer Bauteile zurückzuführen; die Ursache sind oft nur kleine Defekte wie lockere Klemmen oder beschädigte Kabel.

Ein störungsfreier Zustand der Anlagen bedeutet auch, dass die Arbeitssicherheit gewährleistet ist. Zusätzlicher Druck entsteht durch nationale und internationale Gesetze sowie Normen und Standards von Berufsgenossenschaften oder Fachverbänden. Diese dienen auch der eigenen Sicherheit, denn trotz niedrigerer Beschäftigtenanzahl ereignen sich in der Instandhaltung mehr Arbeitsunfälle als in der Produktion. Sämtliche Inspektionen müssen schließlich dokumentiert werden, der Vorgesetzte erwartet ein vollständiges und fachlich richtiges Reporting. Mit der Thermografie steht eine sichere, effiziente und einfache Messmethode für diese typischen Aufgaben in der Industrie zur Verfügung.

### Die Lösung.

Wärmebildkameras wandeln Wärmestrahlung im Infrarotbereich in elektrische Signale um und machen sie sichtbar. Diese Erweiterung des menschlichen Sehvermögens um das Wärmebild ist wie ein sechster Sinn, mit dem Instandhalter verborgene Mängel und Anomalien aufspüren, bevor sie als reelle Störungen die Anlagenverfügbarkeit gefährden.

### Vielseitig und flexibel

An elektrischen Anlagen sind thermografische Messverfahren in allen Spannungsebenen möglich. So können ganze Schaltschränke, aber auch Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsanlagen effizient und mit dem nötigen Sicherheitsabstand inspiziert werden. Bereits eine zweite thermografische Überprüfung senkt die Ausfallquote einer Anlage um 80 % und erhöht den Brandschutz.

Noch ehe Schäden entstehen, gibt das Wärmebild Aufschluss über den Betriebsstatus mechanischer Baugruppen. Motoren, Getriebe, Kupplungen oder Lager können einzeln oder als Funktionseinheit untersucht werden. Auch an komplexen Aggregaten, Behältern für Flüssigkeiten und Gase, Turbinen oder Filtern sind präzise Temperaturmessungen mit der Thermografiekamera möglich. Neben der Überprüfung der Dämmung ist auch der Nachweis innerer Ablagerungen an Rohrleitungen und Behältern per Thermografie möglich.

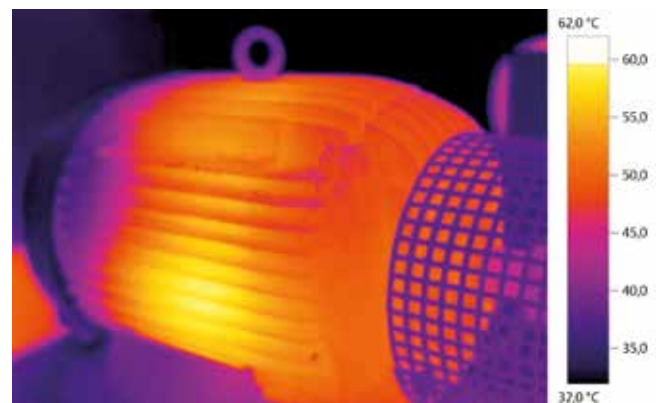
### Berührungslos und sicher

Unter Spannung stehende Komponenten oder sich bewegende Teile können mit einer Wärmebildkamera aus sicherer Entfernung überprüft werden. So sind auch schwer zugängliche Stellen mittels Thermografie sicher und präzise kontrollierbar. Das erhöht den Arbeitsschutz und ermöglicht Inspektionen, die bisher nur mit großem Aufwand – durch Stilllegung von Maschinen oder Freischalten elektrischer Anlagen – möglich waren. Die Untersuchung zeigt außerdem das thermische Verhalten unter voller Last.

Problemstellen werden übersichtlich auf einem Display angezeigt. Das versetzt den Instandhalter vor Ort in die Lage, kleinste Fehlerquellen im Entstehungsmoment zu detektieren und zu beheben. Mit dem Pyrometer könnten ihm diese entscheidenden Details entgehen. Zudem ermöglichen Thermogramme eine anschauliche Fehlerdokumentation und den langfristigen Zeitreihenvergleich von Anlagenzuständen. Per Software lassen sich die Aufnahmen schnell und einfach analysieren und alle Arbeiten in einem Bericht zusammenfassen. So reduziert sich lästiger Papierkram.

### Vertrauen Sie dem Weltmarktführer

Testo ist weltweit einer der führenden Hersteller für portable, innovative Messgeräte und Wärmebildkameras. Die professionelle Thermografiekamera testo 885 ist mit einer Infrarot-Auflösung von 320 x 240 Pixeln das Flaggschiff für universelle Einsätze. Der Detektor des High-End-Systems testo 890 genügt mit 640 x 480 Pixeln höchsten Ansprüchen.



Zwei Infrarot-Aufnahmen der Wärmeentwicklung eines Motors unter Belastung.

Die meisten Verbände empfehlen für Anwendungen in der Industrie-Thermografie Detektorgrößen von mindestens 320 x 240 Pixeln. Dank testo SuperResolution verbessert sich die Qualität des aufgenommenen Infrarotbilds jeweils um eine ganze Klasse: Die zum Patent angemeldete Technologie erbringt viermal mehr Messwerte und eine 1,6fach höhere nutzbare geometrische Auflösung.

testo SiteRecognition erleichtert das wiederkehrende Thermografieren von gleichartigen Messobjekten: Die Funktion ermöglicht durch die direkte Erkennung der Messorte und die automatische Zuordnung der Wärmebilder ein effizientes Inspektionsrouten-Management. Das ergonomische Camcorder-Design und Extras wie das Linsenschutzglas sorgen für sicheres Handling im rauen Industrialltag.



**Alle Vorteile der Thermografie auf einen Blick**

- Sicherheit bei der Messung, Präzision und Zuverlässigkeit beim Messergebnis
- Belastungsänderungen im Zeitverlauf sichtbar machen und damit Anlagenausfällen vorbeugen
- Kosten- und Zeiteffizienz

**Mehr Infos.**

Weitere Informationen und alle Antworten auf Ihre Fragen rund um das Thema Thermografie in der präventiven Instandhaltung erhalten Sie von unseren Experten unter 07653/681-0 oder [vertrieb@testo.de](mailto:vertrieb@testo.de).



Wärmebildkamera testo 885

Testo SE & Co. KGaA  
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch  
Telefon +49 7653 681-700  
Telefax +49 7653 681-701  
[vertrieb@testo.de](mailto:vertrieb@testo.de)

2980 6045 15/cw/11.2016 – Änderungen, auch technischer Art, vorbehalten.