

Thema des Monats

Juli 2006

Elektrothermographie

Die Elektrothermographie erlaubt es, Schwachstellen in elektrischen Anlagen innerhalb kürzester Zeit zu erfassen. Durch Früherkennung von Anomalien kann Schaden verhütet und mehr Betriebssicherheit geschaffen werden. Die frühzeitige regelmäßige Untersuchung der elektrischen Anlagen reduziert Brand- und Unfallgefahren. Mit der Elektrothermographie lassen sich die Anlagenzustände und potenziellen Risikobereiche dokumentieren.

Deshalb ist sie eine wichtige Entscheidungshilfe für die Planung und Durchführung notwendiger Maßnahmen wie Instandsetzungen und Modernisierungen. Dem Prüfer ermöglicht sie, aus einem sicheren Abstand Temperaturen unter realen Betriebsbedingungen zu ermitteln. Dies kann unter Berücksichtigung der Gefahrenvorschriften sowohl innerhalb gefährlicher Anlagenteile als auch bei laufendem Betrieb erfolgen.

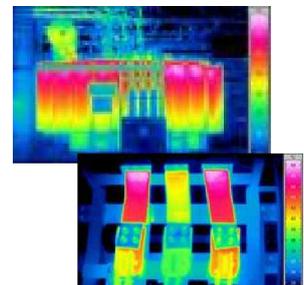
Ziel und Nutzen der Elektrothermographie

Zur Gewährleistung der Stromversorgung werden folgende Ziele verfolgt:

- Ø Früherkennung von Schwachstellen und Schäden,
- Ø Dokumentation von Anlagenzuständen und potenziellen Risiken,
- Ø Reduzierung der Brand- und Unfallgefahren,
- Ø Erhöhung der Anlagensicherheit, -verfügbarkeit und -Zuverlässigkeit,
- Ø Verminderung von Folgeschäden, wie z. B. Produktionsstillstand,
- Ø Reduzierung der Instandhaltungskosten,
- Ø Verbesserung des Umweltschutzes,
- Ø Vorbeugende elektrische Instandhaltung (evtl. Prämienvorteile bei der Feuerversicherung oder Gebäudeversicherung)

Anwendungsbereiche der Elektrothermographie:

- Ø Nieder-, Mittel- und Hochspannungs-Schaltanlagen,
- Ø Kompensationsanlagen,
- Ø Transformatoren aller Leistungsklassen,
- Ø Schalt- und Steuerschränke,
- Ø Sicherungskästen und Anschlussfelder,
- Ø elektrische Ausrüstungen in mobilen Einrichtungen,
- Ø Kabelanlagen, Schienensysteme, Freileitungen,
- Ø elektrische Maschinen und Antriebe.



wussten Sie, dass...

... Brandfolgeschäden in der Regel mindestens zehnmal so hoch wie direkte Brandschäden sind

... jedes zweite Unternehmen nach einem Großbrand etwa nach einem Jahr Konkurs geht bzw. vom Markt verdrängt ist

Thema des Monats

Juli 2006

Verfahrensprinzip der Elektrothermografie

Sind elektrische Verbindungen defekt, entsteht an der Kontaktfläche ein erhöhter Übergangswiderstand, z. B. durch gebrochene Klemmteile, Federringe sowie durch verschmutzte, korrodierte oder lose Klemmverbindungen. Bei Stromfluss (Belastung der Anlage) führt dieser erhöhte Widerstand zu einer Umwandlung elektrischer Energie in Wärme. Als Resultat entsteht an der Fehlerstelle eine Übertemperatur, welche mit einer Infrarotkamera sicher erkannt werden kann. Daraus folgt, dass für eine thermografische Inspektion die Anlage belastet sein muss.

Wann ist eine Elektrothermografie sinnvoll?

- Ø bei neu errichteten Anlagen bzw. Anlagenbereichen ist eine thermografische Erstinspektion ein probates Verfahren, um Montagefehler als potenzielle Fehlerquelle sofort zu erkennen.
- Ø bereits bestehende Anlagen sind regelmäßig zu prüfen. Der hierfür anzuwendende Prüfzyklus hängt primär von der Anlagenbeanspruchung und den Umgebungseinflüssen ab. Thermografische Untersuchungen sollten jährlich erfolgen und weitestgehend mit den vorgeschriebenen Wiederholungsprüfungen der elektrischen Anlage durchgeführt werden.
- Ø Nicht schadhafte Auffälligkeiten sind empfehlenswerter Weise in kürzeren Intervallen zu inspizieren. Die Elektrothermografie geht selbstverständlich mit den üblichen Sichtkontrollen einher und erarbeitet sich zusammen mit den Funktionsprüfungen und Strommessungen im Rahmen der vorgenannten wiederkehrenden Prüfungen ein Alleinstellungsmerkmal.

Was kann mit der Elektrothermografie geprüft werden?

- Ø Lose Anschlüsse im gesamten Leitungs- und Steuerungssystem
- Ø Korrodierte, verschlissene und überlastete Kontakte
- Ø Dimensionierungsfehler und Anordnungsfehler in Leitungen und Baugruppen aller Art
- Ø Ausfall von Wicklungen, Batteriezellen oder sonstigen z.T. inaktiven Baugruppen z.B. Kompensationsglieder
- Ø Mangelhafte Wartungsarbeiten, z.B. wenn eine Anschlussklemme nach einer Reparatur nicht korrekt angezogen oder Kabelschuh falsch gewählt wurde
- Ø Unzulässige Ströme z.B. unerwartete Belastung eines PE-Leiters
- Ø Kontrolle von Motorlagern

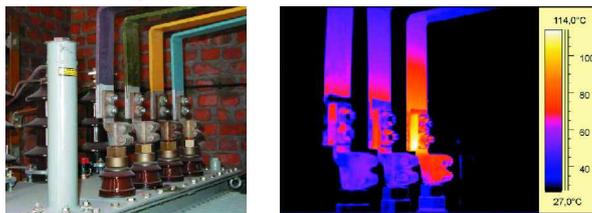


Bild: Leistungsschalter – oberer Kabelanschluss L2 mit 110 °C; lose Schraubverbindung