

NR. 4 /2010

www.ituw.at

# industrie

## TECHNIK+WIRTSCHAFT



**FESTO**

## Solarmodule im 10-Sekunden-Takt

18 | Fügeverfahren

**Bolzensetzen  
mit Highspeed**

32 | Auftragschweißen

**Mit TIA durchgän-  
gig automatisiert**

48 | CiTi Truck

**„Easy Going“ beim  
Material Handling**



# Wenn Elektroanlagen „fiebern“

Das „Down-Sizing“ von elektrischen Schalt- und Verteilanlagen schritt in den letzten Jahren und Jahrzehnten massiv voran – und das bei gleichzeitiger Steigerung der Nennbelastungswerte, z. B. der Leistungsschalter. Die entstehende Verlustleistung in Schalt- und Verteilanlagen wird aufgrund des zunehmenden Einsatzes von Wechselrichtern immer höher.

Seit Jahren überprüft und bewertet die Firma METEG Ingenieurbüro Prof. Ing. Mendel & Partner GmbH als Dienstleister in Industrie, Banken und Gesundheitseinrichtungen Elektroverteilungen mittels Infrarotthermografie.

### Bunte Bilder – das „Verteileröntgen für den Hausgebrauch?“

Fälschlicherweise wird noch immer davon ausgegangen, dass die bunten Bilder, die die Kameras liefern, eins zu eins Temperaturbildern entsprechen. Tatsächlich entsprechen die Farbzuordnungen aber den Strahlungsverhältnissen (Eigenstrahlung, reflektierte Strahlung) der beobachteten Bauteile. Erst die qualifizierte Beurteilung der Messsituation lässt auf tatsächlich auftretende Temperaturen schließen.

Waren vor zwanzig Jahren die IR-Kameras noch sehr teuer, haben sich mittlerweile die Preise deutlich nach unten bewegt. So ist es durchaus möglich, dass eine einfache Kamera billiger ist die – dringend zu empfehlende – Qualifizierungsschulung für Infrarotthermografen.

„Unsere Aufgabe besteht nicht darin, den Kunden bunte Bilder zu liefern, sondern qualifizierte Aussagen über die richtige Dimensionierung der untersuchten Elektroanlagen zu treffen (Abnahmeüberprüfungen) oder bei bestehenden Anlagen die verbleibende Restlebensdauer abzuschätzen“, be-

**„Die sehr oft verkaufte „wartungsfreie“ Elektroanlage ist gemäß unserer Erfahrung bisher noch nicht erfunden worden.“**

Diese bildgebende, zerstörungsfreie sowie berührungsfreie Form der Überprüfung ist für viele Firmen ein unverzichtbarer Teil der vorbeugenden Instandhaltung, und stellt quasi die Gesundenuntersuchung ihrer Anlagen dar.



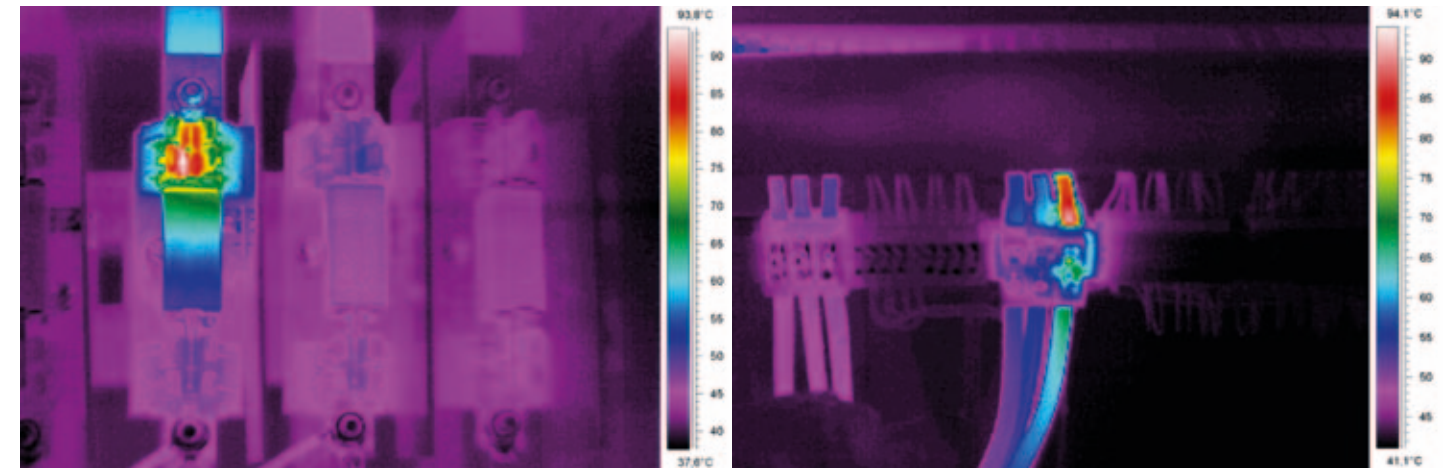
Untersucht werden in Betrieb befindliche Hoch- und Niederspannungsschaltanlagen

FOTOS: METEG

### PRÄVENTION STATT STILLSTAND

Im Jahr 2008 schlossen sich fünf Unternehmen zu einer verbindlichen Kooperation, den Maschinendoktoren, zusammen.

Als Ansprechpartner für Maschinenprobleme aller Art berichten die einzelnen Firmen im heurigen Jahr in der neuen Serie „Prävention statt Stillstand“ exklusiv in Industrie, Technik + Wirtschaft über Lösungen, Applikationen und Produkte zur Verbesserung in der vorbeugenden Wartung und der Erhöhung der Maschinenstandzeiten.



Mängel an NH-Unterteilen und Klemmen. Schwachstellen können lose Klemmverbindungen, nachlassende Federkräfte, oxidierte oder abgenützte Schaltkontakte, Fehldimensionierungen, Überlastungen, etc., sein.

tont man von Seiten der Maschinendoktoren der Firma METEG.

### Erfahrene Ganzheitsmediziner

Speziell seit dem Inkrafttreten der neuen Maschinenrichtlinie im Herbst 2009 wird dem Thema Risikobewertung, Restlebensdauerermittlung nicht nur in mechanischen Anlagenkomponenten erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt.

Es existieren zwar rechnerische Lösungsansätze für die mechanische und elektrische Abnutzung von Kontaktstellen, die natürlich in eine Bewertung einfließen. Ein über 25-jähriger Erfahrungsschatz über Schwachstellen und das Beobachten von Abnutzungsvorräten an elektrischen Verteilanlagen über längere Zeiträume, deckt sich aber nicht immer mit den theoretischen Prognosen.

### Fehl einschätzungen vermeiden

Eine einfache Bewertung nur über die ermittelten Temperaturen (einfachster Ansatz: Alles über 70 °C wird als „Fieber“ bezeichnet und ist daher zu behandeln) führt in den seltensten Fällen zu einer ausgewogenen Befundung. Auch der Vergleich gemessener zur laut Hersteller maximal zulässigen Temperatur führt sehr oft zu einer Fehleinschätzung.

Grundsätzlich sollten für eine thermografische Überprüfung die Bauteile direkt (ohne Abdeckungen und Verblindungen) untersucht werden. Vielfach wird das durch Bauart und Verriegelungen verhindert, und es kann nur über die Anschlussleitungen z. B. eines MCC-Einschubs eine Beurteilung vorgenommen werden. Dabei können Temperaturauffälligkeiten (z. B. das Vergleichen von 3 Phasenleitern) von 1 °C und weniger bereits eine massive Schwächung eines dahinterliegenden Bauteiles bedeuten.

Schwächungen können zum Beispiel lose Klemmverbindungen, nachlassende Federkräfte, oxidierte oder abgenützte Schaltkontakte, Fehldimensionierungen, Überlastungen, etc., sein.

### Die Patienten

Untersucht werden können Hoch- und Niederspannungsschaltanlagen, sofern diese in Betrieb sind. Eine Strombelastung von 15 - 20 % des jeweiligen Nennwertes oder eine Belastung über einen Zeitraum von ca. drei

Minuten (Schaltelemente und Anschlussstellen direkt sichtbar) reicht aus, um eine qualifizierte Aussage über den Abnutzungsgrad des jeweiligen Bauteils zu treffen.

Der Anlagenbetreiber hat den Vorteil, nur jene Komponenten zu ersetzen, die tatsächlich abgenutzt sind. Damit spart er Kosten für etwaige großflächige Klemmenrevisionen



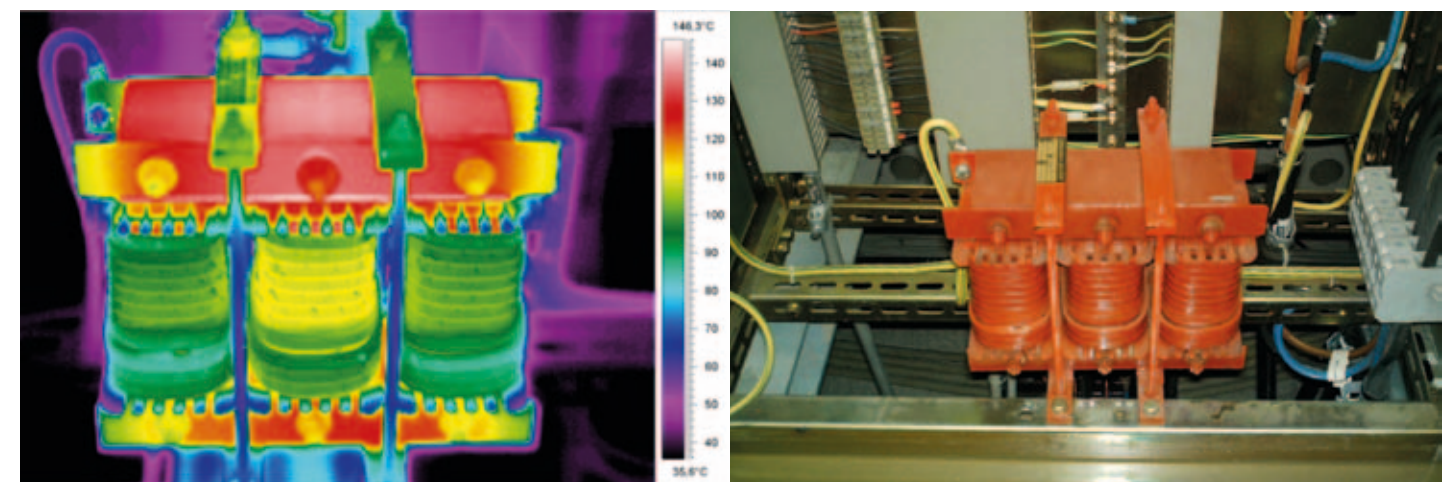
**„Unsere Aufgabe besteht nicht darin, den Kunden bunte Bilder zu liefern.“**

Dipl.-Ing. Günther Weinzierl, METEG-Geschäftsführung

oder unnötige – weil planmäßig vorgegebene – Instandsetzungsintervalle für manche Bauteile.

„Die sehr oft verkaufte „wartungsfreie“ – das heißt keinerlei Wartung und Inspektion benötigende – Elektroanlage ist gemäß unserer Erfahrung bisher noch nicht erfunden worden“, so Dipl.-Ing. Weinzierl von METEG abschließend. \*

- ▶ [www.meteg.at](http://www.meteg.at)
- ▶ [www.maschinendoktoren.at](http://www.maschinendoktoren.at)



Durch Oberwellen belastete Drossel – ohne bildgebendes Diagnoseverfahren sind Problemstellen nicht zu erkennen