



Wann und für welche Betriebsinfrastruktur macht Elektro-Thermografie Sinn?

Ein Bericht von Markus Treichler, Thermografie-Inspektionen, Beratung, Schulung und Support

"Wenn es nicht schmerzt ist Elektrothermografie nicht nötig!"

Zugegeben, in einem Satz das Thema abzuschliessen scheint etwas gar minimalistisch, doch die obige Aussage trifft den Nagel auf den Kopf!

Wenn ein Betriebsstillstand sowie Brand aufgrund einer fehlerhaften elektrischen Verbindung keine Kosten zur Folge hat oder eine redundante Anlage den Ausfall kompensieren kann sinkt die Motivation nach einer thermografischen Inspektion an der elektrischen Infrastruktur. Der "Schmerz" in Form von Stillstands- und resultierende Folgekosten wie z.B. Konventionalstrafen wegen Lieferverzug, Stornierung von Aufträgen wegen fehlender Lieferbereitschaft etc. bilden die Basis für die Überlegung ob der Aufwand der Inspektion gerechtfertigt ist oder nicht. Falls Sie also keinen Schmerz bezüglich Betriebsausfall und einem Brand erwarten, können Sie sich die Zeit für das Lesen dieses Artikels sparen, allen anderen liefert er interessante Grundlagen zur Planung thermografischer Inspektionen und mittels eigenem Personal oder auch Vergabe an einen externen Dienstleister umzusetzen.

"Wenn es schmerzt, wie fest und wo?"

Es ist wichtig die Betriebsinfrastruktur, welche die Wertschöpfungskette darstellt, zu identifizieren und diese in die Inspektion einzubeziehen. Anlagen welche unkritisch sind und bei Ausfall die wertschöpfenden Betriebsmittel nicht beeinträchtigen oder stilllegen, können nach Bedarf auch von der Inspektion ausgenommen werden.

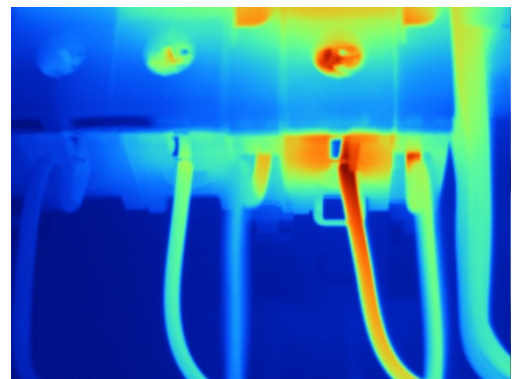


Bild oben: lose Verbindung an einem Leitungsschutzschalter

Auch die Risikobereitschaft des Managements entscheidet in welchem Umfang die Elektrothermografie zur Risikominderung eingesetzt wird. Eine 0% Risikostrategie ist weder realistisch noch umsetzbar. Die Thermografie-Inspektion ist eine "Momentaufnahme", meist sind beim Rundgang nicht alle Betriebsmittel mit genügender Auslastung aktiv, wo wenig oder kein Strom fließt kann eine thermische Auffälligkeit bzw. ein "Problem" schlecht erkannt werden. Verbindungen können durch Temperaturänderungen und Vibrationen über die Zeit schlechter werden. Es ist daher lohnenswert die Inspektion je nach Anlagewichtigkeit, Risikoeinschätzung und Betriebssituation in einem Intervall von ca. 1-3 Jahren zu wiederholen.

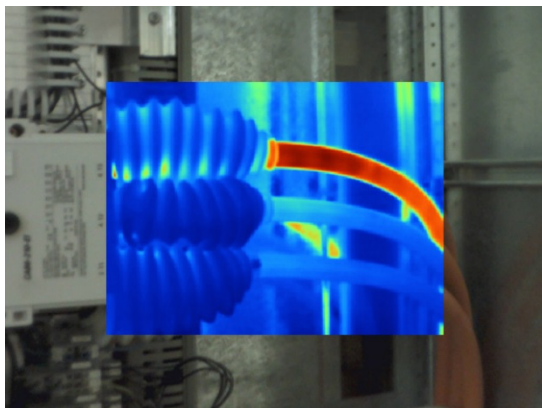
Hat man sich aufgrund der Erkenntnisse über das Risiko und der Stillstandskosten entschieden die Inspektion an den elektrischen Anlagen durchzuführen, stellt sich die Frage ob die Inspektion mit eigenen Mitarbeitern und einer gekauften Wärmebildkamera durchgeführt oder als Dienstleistung eingekauft wird.



Für die Inspektion sind elektrotechnische Fachkenntnisse wie auch die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen bezüglich Infrarotstrahlung, der Thermodynamik und Einflüsse welche zu Falschinterpretationen führen zwingend notwendig. Eine gute Portion an Erfahrung hilft zudem bei der Interpretation der Wärmebilder und Einschätzung der Dringlichkeit zur Instandstellung - mit "Draufhalten und Bildern speichern" ist es nicht getan! Ein geübter Elektrothermograf kann normale von zu hohen Temperaturen für die jeweiligen Betriebsmittel unterscheiden und kann mit meist nicht unter Volllast stehenden Verbindungen umgehen bzw. diese richtig einschätzen.

Entscheidet man sich für die Inspektion mit betriebseigenem Personal muss nebst der Anschaffung einer geeigneten Wärmebildkamera auch das Personal geschult werden. Aktuell gibt es taugliche Einsteigergeräte ab ca. 2500.- CHF, wer allerdings mehr als ein paar Schaltgerätekombinationen betreut und ein grösseres Inventar an elektrischer Infrastruktur inspizieren muss, sollte nicht an der Kamera sparen und sich eine Profikamera ab ca. CHF 8000.- mit zeitsparenden Funktionen wie z.B. einem lasergesteuerten Autofokus anschaffen. Für die Weiterbildung des Personals ist mindestens 1 Tag mit Kosten von ca. 600 - 800 CHF pro Teilnehmer, allenfalls auch ein Zertifikatslehrgang (z.B. ISO 9712, bis 2. Stufe macht Sinn) für Thermografie Personal mit Kosten ab ca. CHF 4500.- pro Person und Stufe einzuplanen.

Der Arbeitsaufwand für die Inspektion beträgt je nach Montagedichte und Komponentenzahl in einer Schaltgerätekombination pro Feld (ein Abteil bzw. eine Türeinheit) ca. 5-10 Minuten, je nachdem ob Schutzabdeckungen de- und wieder montiert werden müssen auch länger. Für die Bildauswertung, Dokumentation und Berichterstellung muss ebenfalls ein Zeitaufwand eingeplant werden. Dieser wird durch die Anzahl Bilder und Berichte bestimmt. Bei einer vollständigen Dokumentation mit ca. 3-4 Bilder pro Feld benötigt man je nach Anzahl Aufnahmen ca. 5 Minuten und mehr für einen



Bericht ohne Auffälligkeit. Müssen Auffälligkeiten dokumentiert werden steigt der Zeitaufwand nochmals an.

Für die thermografische Inspektion inklusive Berichterstellung von beispielsweise einer Hauptverteilung mit 16 Felder und 20 Unterverteilungen mit jeweils 4 Felder ist mit einem geschätzten Arbeitsaufwand von 2-3 Arbeitstagen zu rechnen.

Bild oben: thermische Auffälligkeit an einem Leistungsschalter

Wird aufgrund beschränkter Personalressourcen die Dienstleistung ausgelagert sollte darauf geachtet werden, dass der ausführende Thermograf eine entsprechende Ausbildung hat sowie Fachkenntnisse in der Elektroinstallation und Thermografie Erfahrung nachweisen kann. Idealerweise hat der dienstleistende Elektrothermograf eine Zertifizierung nach ISO 9712 Stufe 2, Sektor Elektro bzw. kann den entsprechenden Ausbildungsstand nachweisen. Die vom Dienstleister verwendete Wärmebildkamera soll den Minimalanforderungen des theCH (Thermografie und Blower-Door Verband Schweiz)



TRANSMETRA

Messtechnik mit KnowHow.

052 624 86 26
info@transmetra.ch
www.transmetra.ch

entsprechen. Den aktuellen Qualitätsstandard für Elektrothermografie findet man auf der Verbandshomepage www.thech.ch unter "Normen und Richtlinien".

Ein professioneller Thermografie Dienstleister wird die Inspektion aufgrund seiner Erfahrung und Routine möglicherweise mit weniger Zeitaufwand bewältigen als weniger geübtes, internes Personal, ihm fehlt jedoch oft die Orts- und Anlagekenntnis, dies hat Auswirkung auf den Zeitaufwand für z.B. Standortwechsel und Vorbereitungen. Dafür ist der externe Thermograf weniger voreingenommen und inspiziert die Anlagen differenzierter als die eigenen Mitarbeiter dies eventuell tun würden. Die zwei Strategien zum Einkauf der Dienstleistung oder eigenes Personal zu beauftragen haben jeweils ihre eigenen Vor- und Nachteile welche es abzuwägen gilt.

Zuletzt möchte ich noch erwähnen, dass Versicherer teilweise Prämienrabatte gewähren, wenn versicherte Betriebe regelmässig Thermografie Inspektionen an den elektrischen Anlagen durchführen und somit das Stillstands- wie auch Brandrisiko senken, je nach Risikolage schreibt der Versicherer eine regelmässige Thermografie Inspektion im Versicherungsvertrag vor.

Sollten Sie Fragen haben steht ihnen der Autor für Auskünfte gerne zur Verfügung.