Thermografie in der technischen Praxis

Kameratechnik, Infrarotphysik und Messpraxis für Industrie und Elektrotechnik

Beginn:
14.06.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
16.06.2027 - 17:00 Uhr

Dauer:
3,0 Tage

Flex: Ostfildern oder Online

Veranstaltungsnr.: **36469.00.001**

Leitung

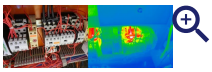
Dr.-Ing. Georg Dittié
Dittié Thermografie

Präsenz oder Online
EUR 1.570,00
(MwSt.-frei)
Mitgliederpreis
EUR 1.413,00
(MwSt.-frei)

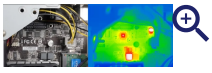
in Zusammenarbeit mit:

VDE

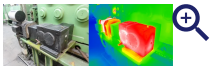
BESCHREIBUNG



Frühzeitige Fehlererkennung durch Thermografie bei elektrischen Schaltanlagen.



Hochauflösende Thermografie macht Wärmequellen auf Elektronikplatinen sichtbar.



Thermografie deckt versteckte Defekte in Getrieben und Antriebssystemen auf.

FOCUS TOP ANBIETER FÜR WEITERBILDUNG 2026 Technische Akademie Esslingen e. V. FOCUS.DE/BUSINESS

BESTE ANBIETER WEITERBILDUNG 2025/26 stern
Berufliche Weiterbildung
Bestes Preis-Leistungs-Verhältnis
Technische Akademie Esslingen
Quelle: Globis Consulting
stern.de/weiterbildung2025
Gültig bis Dezember 2026

Thermografische Messungen liefern dann die besten Ergebnisse, wenn Kameratechnik, die Eigenschaften von Infrarotlicht und Materialien, Signalweg vom Messobjekt zur Thermokamera und die Umgebungsbedingungen fachgerecht berücksichtigt werden. Der dreitägige Lehrgang verbindet physikalische Grundlagen mit praktischen Messaufgaben und Vorführungen zum Zuschauen und Selbermachen. Dazu kommt die anwendungsbezogene Dokumentation. Dabei wird auf die besonderen Belange bei Instandhaltung, Bauwesen, zerstörungsfreier Materialprüfung oder Elektrotechnik flexibel eingegangen.

Ziel der Weiterbildung
Die Weiterbildung vermittelt die fachlichen Grundlagen und praktischen Methoden der Thermografie. Im Mittelpunkt stehen Kameratechnik, Infrarotphysik, Messobjekteigenschaften, Störeinflüsse und die belastbare Bewertung von Thermogrammen. Fachkräfte können thermografische Messungen damit sicherer planen, durchführen und dokumentieren.

Nach der Weiterbildung können Sie

- Thermografiekameras fachgerecht für konkrete Messaufgaben einsetzen
- Emissionsgrad, Reflexion und Transmission bei Messobjekten bewerten
- Stör- und Umwelteinflüsse bei Thermogrammaufnahmen berücksichtigen
- Thermogramme nach DIN 16714-3 strukturiert dokumentieren
- Auffälligkeiten anwendungsbezogen bewerten und Maßnahmen ableiten
- eigene Vorgehensweise entwickeln

Nutzen der Weiterbildung

Die Weiterbildung zeigt den fachgerechten Umgang mit der Thermokamera auf. Sie erhöht die Sicherheit bei der Aufnahme und der Bewertung thermografischer Messergebnisse. Sie unterstützt dabei, Messfehler und Störeinflüsse zu reduzieren. Genauigkeit, Qualität und die Aussagekraft thermografischer Prüfungen werden gesichert und dazu fachgerecht dokumentiert. Dadurch wird die Thermografie zu einer zuverlässigen Messtechnik. Auffälligkeiten werden dauerhaft nachvollziehbar und technische Entscheidungen besser begründbar.

PROGRAMM

Montag, 14. Juni 2027
9:00 bis 12:15 und 13:45 bis 17:00 Uhr

Einführung in die Thermografie

- Wie funktioniert eine Thermografiekamera?
- Leistungsspektrum und Einsatzgrenzen der Thermografie
- Typische Einsatzfelder: Industrie, Elektrotechnik, Bau, Instandhaltung, zerstörungsfreies Prüfen
- Nutzen der Thermografie für Schadensprävention, Qualitätssicherung und zustandsorientierte Instandhaltung

Physik des Infrarotlichts

- elektromagnetisches Spektrum
- verschiedene Infrarotbereiche
- der Zusammenhang von Infrarot und Temperatur
- Energietransport per Infrarot

Überblick über die Kameratechnik

- Sensortechnik und Kamerabauarten
- Entstehung eines Thermogramms
- das radiometrische Datenformat (RAW-Format für Thermogramme)
- Infrarotoptik
- Kameraausstattung und Auswahlkriterien
- typische Bedienfehler und deren Auswirkungen auf Interpretation und Bericht

Thermogrammaufnahme

- Bildschärfe und Ortsauflösung auch bei eigener Kamera der Teilnehmenden
- Temperaturauflösung
- die verschiedenen Messbereiche kennenlernen
- Abhängigkeit vom Messabstand und vom Blickwinkel
- Skalierung und Einfärbung von Thermogrammen
- Kurzauswertung im Plenum: Was ist messbar, was ist nur scheinbar auffällig?
- Checkliste für eine reproduzierbare Thermogrammaufnahme

Praktische Übungen zur Aufnahmetechnik auch bei mitgebrachter Kamera

- Kameraeinrichten, Scharfstellen, Aufnahme
- sachgerechte Darstellung des Thermogramms

Dienstag, 15. Juni 2027
9:00 bis 12:15 und 13:45 bis 17:00 Uhr

Strahlungsausbreitung

- Strahlungstransportgleichung
- vom Objekt bis zum Kamerasensor
- Emission, Reflektion und Transmission
- Abschwächungen und Überlagerungen
- Einfluss von Oberflächenrauhigkeit und Form
- Einfluss der elektrischen Leitfähigkeit

Praktische Übungen zur Emission und Transparenz auch bei mitgebrachter Kamera

- Messabstand und Schärfentiefe
- Vermeidung oder Berücksichtigung von Reflektionen
- Ermittlung des Emissionskoeffizienten eines Prüfkörpers
- Vergleich verschiedener Materialien und Oberflächenzustände
- Einfluss von Messwinkel, Reflexion und Hintergrundtemperatur
- Einfluss von Messabstand und Blickwinkel
- Maßnahmen zur Verbesserung der Messbarkeit, z. B. Referenzflächen, Klebebänder, Beschichtungen
- Dokumentation der ermittelten Messparameter
- Bewertung: Welche Temperaturangabe ist belastbar, welche nicht?

Stör- und Umwelteinflüsse

- Messungen auf Metallen
- Messung unter wechselhaften Verhältnissen
- Wetterkunde für Thermografen
- Genauigkeit und Messfehler einer Thermogrammaufnahme
- Messunsicherheit: Einflussgrößen erkennen, bewerten und dokumentieren
- Praxischeck: Wann sollte eine Messung verschoben oder wiederholt werden?

Mittwoch, 16. Juni 2027
9:00 bis 12:15 und 13:45 bis 17:00 Uhr

Aufnahme und Dokumentation

- Vorbereitung einer Thermogrammaufnahme
- Aufnahme und Erfassung der Randbedingungen
- Bildbearbeitung von Thermogrammen
- Darstellungsregeln
- Dokumentation von Thermogrammen nach DIN 16714-3
- Workflow von der Messplanung bis zum Prüfbericht

Praktische Übung: Erstellung eines eigenen Workflows zur Messaufgabe

Übersicht über die aktuellen Normen, Merkblätter und Regelwerke zur Thermografie

- Verfahren und Terminologie
- Gerätetechnik
- passive Thermografie (Instandhaltung, Bauwesen, elektrische Anlagen, Photovoltaik)
- aktive Thermografie
- Ausbildungsnormen für die Materialprüfung.

Anwendungen der Thermografie, angepasst auf die Teilnehmernachfrage

- die Thermokamera als Thermometer
- die Thermokamera als bildgebendes Verfahren
- Zerstörungsfreies Prüfen (ZfP) in der Materialprüfung
- ZfP in der Bauthermografie
- Elektrothermografie und Instandhaltung
- spezielle Anwendungen der Industriethermografie
- wie man aktive Thermografie plant, vorbereitet und durchführt
- Thermografie von Drohnen aus
- thermografische Prüfung von PV-Anlagen

Abschlussübung: Von der Messaufgabe zum Thermografiebericht

- Bearbeitung eines vollständigen Praxisfalls aus Industrie, Bau, Elektrothermografie, ZfP
- Planung der Messung: Ziel, Randbedingungen, Messparameter, Sicherheitsaspekte
- Aufnahme und Auswahl geeigneter Thermogramme
- Bewertung der Auffälligkeiten und Ableitung von Handlungsempfehlungen
- Erstellung einer kurzen Ergebnisdokumentation nach DIN 16714-3
- Abschlussdiskussion: Transfer in den eigenen Arbeitsbereich der Teilnehmenden

Methoden

- Fach- und Impulsvorträge mit Praxisbeispielen
- praktische Übungen mit der Thermografiekamera, gerne auch mit der Mitgebrachten.
- Praxisberechnungen
- Auswertung von Thermogrammen
- Diskussion anwendungsbezogener Messaufgaben

Hinweis:

- Die Teilnehmenden können eigene Anwendungsfälle in die Veranstaltung einbringen.
- Wer bereits eine Thermografiekamera nutzt, kann diese in den praktischen Übungen einsetzen.

TEILNEHMER:INNENKREIS

Die Weiterbildung richtet sich an

- Fachkräfte aus Instandhaltung, Qualitätssicherung und Anlagenbetrieb
- Sachverständige, Prüfpersonal und Fachkräfte aus Bauwesen und ZfP
- Ingenieure, Techniker und Meister aus Elektrotechnik und Energietechnik
- auch interessant für Fachkräfte aus Entwicklung, Produktion und Materialprüfung

Voraussetzungen:

- Vorausgesetzt werden allgemeines technisches und physikalisches Grundwissen.
- Spezielle Vorkenntnisse in der Thermografie sind nicht erforderlich.

REFERENT:INNEN



Dr.-Ing. Georg Dittié
Dittié Thermografie

Studium der technischen Thermodynamik an der RWTH Aachen, Abschluss Dipl.-

Ing. 1986
Promotion über ein Thema aus der Infrarottechnik, RWTH Aachen 1991
Seit 1996 freiberuflicher Sachverständiger für Thermografie, Schwerpunkte Industriethermografie, Forschung & Entwicklung, Elektrothermografie, Didaktik und Schulung in der Thermografie.
seit 2005 als Referent für die TAE tätig mit den Formaten Online, Hybrid, Präsenz, Inhouse
Aktives Mitglied im Verband für angewandte Thermografie VATh, Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung DGZfP und VDI, Mitfachautor diverser Merkblätter und Richtlinien.
Besonderer Forschungsschwerpunkt ZfP mittels aktiver Thermografie.

Weitere Veranstaltungen

Thermografische Analysen in der Instandhaltung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung (vor Ort) sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.570,00 € (MwSt.-frei) vor Ort
1.570,00 € (MwSt.-frei) pro Teilnehmer live online

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?