

**Ing. Andreas Angerer**  
 Sales Manager Central Europe  
 andreas.angerer@flir.de

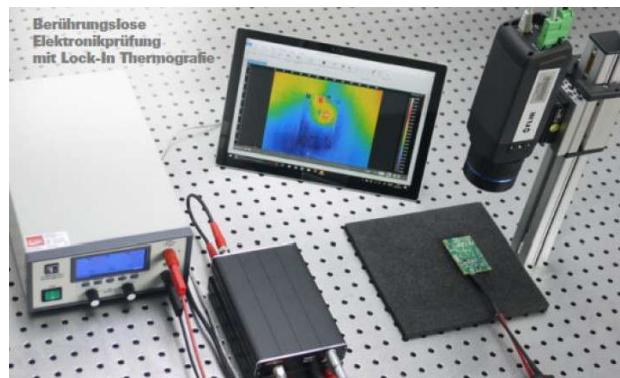
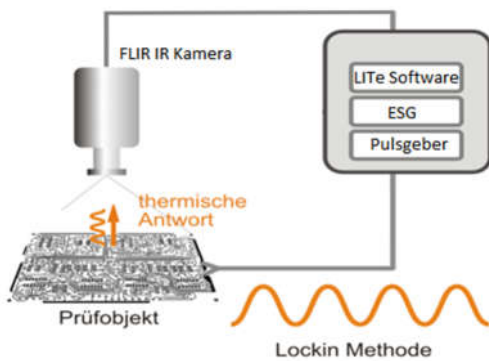
## Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung - Anwendungen

Die zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen (ZfP / NDT) ist seit vielen Jahren und mit vielen Prüfverfahren etabliert. Neben Röntgen, Ultraschall, Magnetpulver- und anderen Messverfahren, findet die Thermografie immer mehr ihren Platz in der ZfP.

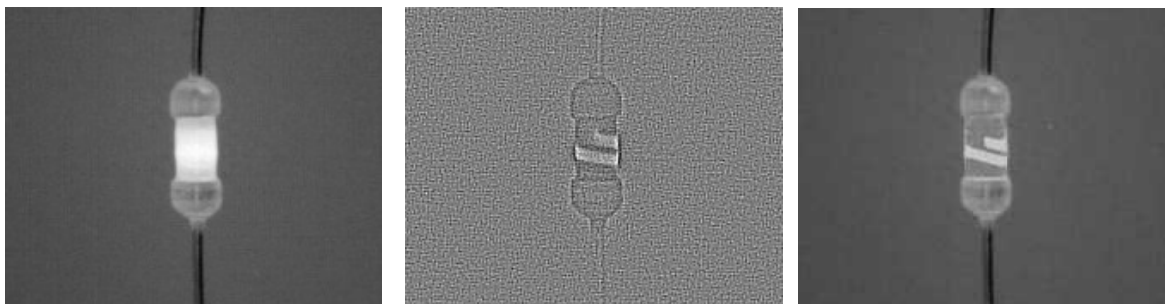
Praktisch jede Anwendung der Thermografie lässt sich auf ZfP zurückführen, bei der Suche nach Wärmebrücken im Haus wird ebenso wenig die Wand angebohrt, wie bei Fehlern im Verteilerschrank die Kontaktflächen aufgeschnitten und angeschliffen werden müssen.

Als Sonderform der ZfP hat sich die Aktive Thermografie durchgesetzt, diese unterteilt sich in Lock-in, Pulsphasen und andere Unterformen, bei denen einem Bauteil zum Zwecke der Prüfung Energie zugeführt wird. Dies kann über elektrischen Strom, Strahler, Laser, Induktion, Ultraschall und andere Quellen erfolgen.

In der praktischen Anwendung können damit Delamination an Leiterplatten oder Faserverbundwerkstoffen, sowie Risse, schlechte Schweißverbindungen und viele andere versteckte Fehler gefunden werden. Auch schwierige Messobjekte mit niedrigem Emissionsgrad können weitgehend emissionsgradunabhängig über eine Phasenbildanalyse gemessen werden.



**Bild 1: Messmethode und Prüfaufbau**



**Bild 2: elektrischer Widerstand im Thermogramm, Phasen- und Amplitudenbild**

© Bilder: FLIR Systems, edevis, Topa