

## Zerstörungsfreie Materialprüfung

### Thermografische Analyse mit passiven und aktiven Methoden

Neue Produkte bestehen heute in großem Maße aus hochkomplexen und teuren Materialien und Komponenten. Qualitätstests mit zerstörenden Prüfmethoden werden daher immer stärker von nichtzerstörenden Prüfmethoden verdrängt. Dies hilft in der Produktentwicklung, Zeit und Kosten zu sparen. Darüber hinaus können diese Verfahren in der Inline-Qualitätskontrolle eingesetzt werden, d. h. bei der Prüfung jedes einzelnen Produkts, und somit hohe Qualitätsstandards permanent sicherstellen. Überdies sind auch im späteren Produkteinsatz immer wieder Tests durchführbar.

Die Vorteile der Infrarot-Thermografie innerhalb der zerstörungsfreien Prüfmethoden liegen vor allem in der Vielzahl der Materialien bei denen sie einsetzbar ist und der Menge unterschiedlicher Defekte die durch sie gefunden werden können. Weiterhin erlaubt der Einsatz von präzisen Infrarotkameras wie der VarioCAM<sup>®</sup> high resolution oder der ImageIR<sup>®</sup> berührungsloses, großflächiges Prüfen und eignet sich daher und aufgrund der leichteren Auswertbarkeit von Bilddaten für die effiziente Automatisierung von Prüfungen.

#### Einsatzgebiete und Kunden:

- Automotive (Mercedes)
- Aerospace (DLR)
- Elektronik (SIEMENS-VDO)

#### InfraTec-Lösungen:

- VarioCAM<sup>®</sup> high resolution
- ImageIR<sup>®</sup>
- Aktivthermografie-Modul der IRBIS<sup>®</sup> 3 Software



Abb. 1: Laboraufbau zur Aktivthermografie

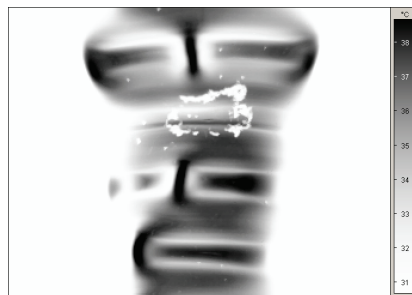


Abb. 2: Luftschlüsse in Gummibalg

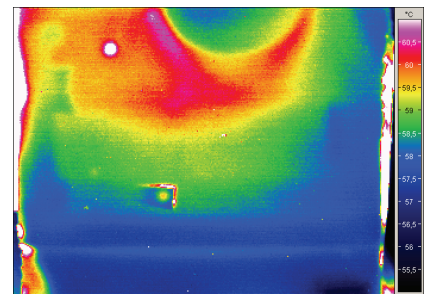


Abb. 3: Aktivthermografie zur Lunker-Detektion am Armaturenbrett

Passives Prüfen mittels Thermografie kann immer dann erfolgen, wenn das zu prüfende Produkt in seinem Herstellungs- oder Nutzungsprozess ohnehin einer Erwärmung oder Abkühlung unterzogen wird. Die unterschiedliche Ausbreitung des dabei entstehenden Wärmestroms bzw. das Abkühlverhalten bilden die Grundlage der Prüfung (Abb. 5).

Ist ein solcher Wärmestrom nicht verfügbar, kann er durch einen Energieeintrag erzeugt werden. Bei dieser sogenannten aktiven Wärmefluss thermografie kommen Blitzlampen, Halogenstrahler (Abb. 1) und andere Anregungsinstrumente zum Einsatz. Zusätzlich können durch eine kontrolliert pulsierende Anregung tiefer gelegene Defekte aufgedeckt werden (Abb. 2 - 4). Algorithmen der Lock-In- oder Puls-Phasen-Thermografie, die in die Auswertesoftware IRBIS<sup>®</sup> 3 integriert sind, analysieren die gewonnenen Daten.

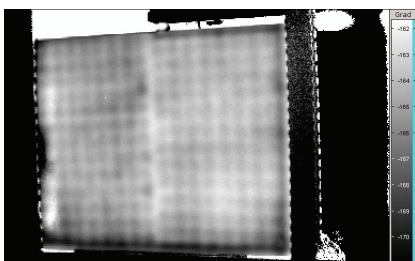


Abb. 4: Verbundplattenprüfung mit Aktivthermografie (Thermogramm mit erkennbarer Struktur und Foto)

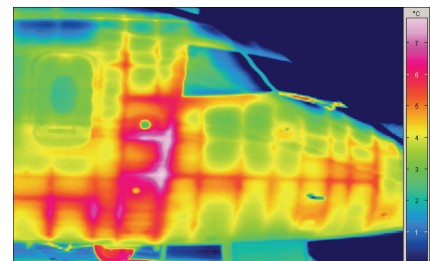


Abb. 5: Passive Suche von Materialfehlern am Flugzeugrumpf