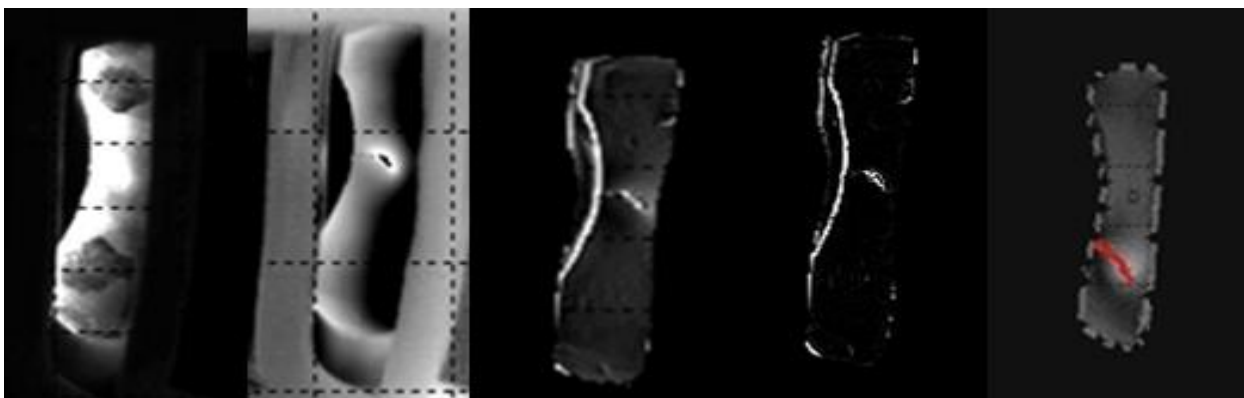


Rissprüfung mit induktiver Anregung im Taktbetrieb im industriellen Einsatz - Auswertung und Prüfsicherheit

Bei elektrisch leitenden Materialien kann Induktion zur effizienten Erwärmung eingesetzt werden. An Stellen, wo der induzierte Strom im übertragenen Sinn eine Engstelle passieren muss, erwärmt sich der Prüfling besonders stark. Dieser Effekt wird zur Rissprüfung eingesetzt, indem eine Kamera die Oberfläche während der Induktion beobachtet, und nach lokalen Hotspots sucht. Je höher die Anregungsfrequenz ist, desto mehr verlagert sich der Stromfluss, bzw. die Erwärmung in den oberflächennahen Bereich des Prüflings. Das ist für die Rissprüfung vorteilhaft, weil sich damit auch sehr „seichte“ Risse ab ca. 0.1mm Tiefe finden lassen. Da sich der Riss bei dieser Methode sehr rasch im thermischen Signal zeigt, ist die Prüfdauer meist kürzer als der Produktionstakt. Dieser Umstand, und die berührungslose Anregung und Detektion machen den Einsatz in der automatisierten Fertigung attraktiv.

Wie so häufig, klingt die Theorie recht gut, weil sie das Potential der Methode aufzeigt. Dass dieses in der Praxis nicht im vollen Ausmaß erreicht werden kann, liegt an unterschiedlichen Störeinflüssen. Auch wenn im Labor kontrollierte Umgebungsbedingungen hergestellt werden können, so bleibt unter anderen der lokale Emissionsgrad als Störeinfluss bestehen. Die Verwendung von Phasenbildern ermöglicht bis zu einem gewissen Grad die Störunterdrückung. In der Produktionsumgebung kommen aber weitere störende Einflüsse, wie beispielsweise wechselnde Prüflingstemperatur, bewegte Wärmequellen, oder Vibrationen hinzu. Diesen Störungen kann teilweise durch verschiedene Maßnahmen Rechnung getragen werden, aber eine Verschlechterung der Auswertequalität kann in den meisten Fällen, zumindest bis zu einem bestimmten Ausmaß nicht verhindert werden. Es gilt also die Auswertung weitestgehend zu optimieren, und die damit sich einstellende Prüfqualität zu messen und zu dokumentieren.



Vom Thermogram zum Prüfergebn: (v.l.n.r.) Thermogram(-sequenz), Phasenbild, Gradientenbild, gefiltertes Bild, segmentiertes Ergebnis(rot)

Der Vortrag setzt den Fokus auf Gesichtspunkte, die sich durch die Anwendung im Produktionsumfeld ergeben. Die Beschreibung der Auswertung dient dabei dem besseren Verständnis über die Einflussfaktoren, und soll auch die Komplexität bezüglich der

Gerhard Traxler

Machine Vision



gerhard.traxler@profactor.at

„Stellschrauben“ bzw. Parameter darstellen. Eine typische Endabnahme zeigt, wie die Prüfqualität festgestellt werden kann, und welche Prüfsicherheit sich daraus ergibt.