

Pressemitteilung

19. Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« auf der Control 2025 (6. bis 9. Mai)
Halle 7, Stand 7401

Prüfkopf zur Detektion von Fehlstellen in Schweißnähten mit Laserthermographie

Kurztext

Die edevis GmbH aus Leinfelden-Echterdingen zeigt einen Laser-Prüfkopf zur Detektion von Fehlstellen in Schweißnähten aus verschiedenen Materialien (z. B. Aluminium, Stahl oder Kupfer) und Zellverbindern bis 1 mm. Das System basiert auf dem Prinzip der Wärmefluss-Thermographie. Mithilfe eines Lasers wird ein Prüfling kurzzeitig zerstörungsfrei erwärmt. Phasenbilder machen den Wärmefluss im Prüfbereich sichtbar und liefern Informationen über strukturelle Veränderungen, die unter der Oberfläche verborgen sein können. Denn durch die Korrelation zwischen Erwärmung und Abkühlung lässt sich feststellen, ob eine Zellverbindung defekt ist.

Langfassung

Die edevis GmbH aus Leinfelden-Echterdingen zeigt einen Laser-Prüfkopf zur Detektion von Fehlstellen in Schweißnähten aus verschiedenen Materialien (z. B. Aluminium, Stahl oder Kupfer) und Zellverbindern bis 1 mm. Das System basiert auf dem Prinzip der Wärmefluss-Thermographie. Mithilfe eines Lasers wird ein Prüfling kurzzeitig zerstörungsfrei erwärmt. Phasenbilder machen den Wärmefluss im Prüfbereich sichtbar und liefern Informationen über strukturelle Veränderungen, die unter der Oberfläche verborgen sein können. Denn durch die Korrelation zwischen Erwärmung und Abkühlung lässt sich feststellen, ob eine Zellverbindung defekt ist.

Prüfung von Schweißnähten

Elektronik und Software des Systems sind so konzipiert, dass der Laser und die Infrarotkamera sowohl optisch als auch zeitlich präzise aufeinander abgestimmt sind. Der Hochleistungslaser ist mit einer Fokussieroptik ausgestattet, die außerdem eine variable Ausleuchtung des zu prüfenden Objekts ermöglicht.

Die hochauflösende Infrarotkamera erfasst bei einer Prüfung die Wärmeverteilung in der Schweißnaht in Echtzeit. Fehlstellen im Material stören den Wärmefluss, sodass defektbehaftete Schweißnähte identifiziert werden können.

Im Vergleich zu optischen und thermischen Bildern sind die dabei gewonnenen Phasenbilder weniger empfindlich gegenüber Oberflächeneffekten und eignen sich durch die detektierbare Korrelation zwischen Erwärmung und Abkühlung für die Bewertung des tatsächlichen Verbindungsbereichs von Schweißnähten.

Wärmeströme und thermische Unterschiede genau erkennen

Die Infrarotkamera verwendet einen hochauflösenden, schnell auslesbaren Sensor zur genauen Erkennung der Wärmeströme und kann thermische Unterschiede von weniger als 20 mK bei Bildfrequenzen von bis zu 1000 Hz mit einer geometrischen Auflösung von ca. 50 µm erkennen. Ergänzt wird das Inspektionssystem durch das Softwarepaket »DisplayIMG«, das verschiedene Bildverarbeitungsalgorithmen und künstliche Intelligenz für die automatisierte Auswertung der Messergebnisse und die Online-Unterscheidung zwischen OK- und NOK-Schweißnähten nutzt. Die Technologie kann über SPS und industrielle Standard-Kommunikationsprotokolle, wie z. B. PROFINET, OPC-UA und andere, in automatisierte Systeme integriert werden.

Das System wird im Rahmen der Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« anlässlich der Control 2025 in Stuttgart, 6. bis 9. Mai, in Halle 7, Stand 7401, vorgestellt. Die Sonderschau will einen Beitrag zur Verbreiterung der Akzeptanz berührungsloser Messtechnik leisten, indem an einigen ausgewählten Exponaten die Konstruktionsprinzipien, Eigenheiten und Grenzen der neuen Messmöglichkeiten demonstriert werden. Die Sonderschau findet mit Unterstützung der P. E. Schall GmbH & Co. KG und dem Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision statt.

Bilder in Druckqualität:

Bild 1 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-laserthermographie-bild-1.jpg):
Prinzip der Laserthermographie (Quelle: edevis GmbH).

Bild 2 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-laserthermographie-bild-2.jpg):
Ergebnis der Prüfung einer Aluminium-Stahl-Schweißnaht (Quelle: edevis GmbH).

Bild 3 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-laserthermographie-bild-3.jpg):
Prüfkopf mit aktivem Pilotlaser (Quelle: edevis GmbH).

Fachkontakt:

edevis GmbH
Alexander Dillenz
Wilhelm-Haas-Straße 2
70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon +49 711 933077-21
E-Mail: alexander.dillenz@edevis.de
www.edevis.de

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M. A.
Telefon: +49 911 58061-5830
E-Mail: vision@fraunhofer.de
c/o Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
www.vision.fraunhofer.de