

# PRESSEMITTEILUNG

PRESEMITTEILUNG

14. April 2022 || Seite 1 | 3

**Fraunhofer Vision auf der Control 2022**  
**3. bis 6. Mai 2022 in Stuttgart, Halle 6, Stand 6301**

## **Automatisierte Prüfung von Schmiedeteilen auf Oberflächenfehler mit induktiv angeregter Thermographie und maschinellem Lernen**

### **Kurztext**

**Das am Fraunhofer IZFP Saarbrücken entwickelte System »ForgeCheckTherm« ermöglicht die schnelle und berührungsfreie Prüfung von elektrisch leitenden Werkstoffen auf Oberflächenrisse durch Induktions-Thermographie. Beispielanwendungen sind die automatisierte Prüfung von geschmiedeten Stahlbauteilen, Kohlefaser-Verbundwerkstoffen oder Solarzellen. Das System ist generell für den Einsatz in der Automobil- und Zuliefer-Industrie, der Luftfahrtindustrie oder der Halbleiterherstellung geeignet.**

### **Langfassung**

#### **Inspektion von Schmiedeteilen mit Magnetpulverprüfung bzw. Farbeindringtieftprüfung**

Trotz ständiger Verbesserungen von Herstellungsprozessen kann es, sei es durch Vormaterialfehler oder durch Abweichungen von den idealen Prozessparametern, zu Fehlern in hergestellten Schmiedebauteilen kommen. Es wird daher häufig eine zerstörungsfreie Prüfung der Bauteile gefordert, im Extremfall mit der Anforderung »fehlerfrei«. Die traditionell dazu verwendete Magnetpulver-Rissprüfung bzw. die Farbeindringprüfung weisen die folgenden Nachteile auf:

- Die Ergebnisbewertung hängt stark vom Prüfpersonal und seiner dauerhaften Aufmerksamkeit während seines Einsatzzeitraums ab.
- Die Unterscheidung zwischen Falschanzeigen und realen Fehlern ist schwierig und erfordert erfahrenes Prüfpersonal.
- Durch die Notwendigkeit zur Reinigung des Prüfobjekts vom Prüfmittel entstehen unter Umständen zusätzliche Kosten.
- Die UV-Beleuchtung kann bei nicht sachgemäßer Anwendung gesundheitsgefährdend sein.

---

### **Pressekontakt**

**Regina Fischer M.A.** | Telefon +49 911 58061-5830 | [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de) | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | [www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

## FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION

- Nach dem Prüfen auf Oberflächenfehler sind keine digitalen Rohdaten für eine spätere Analyse vorhanden.

---

**PRESEMITTEILUNG**

14. April 2022 || Seite 2 | 3

---

### **Roboterassistierte Induktionsthermographie mit automatisierter Fehlererkennung**

Das am Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, Saarbrücken, entwickelte System zur roboterassistierten Induktionsthermographie mit automatisierter Fehlererkennung »ForgeCheckTherm« erkennt Oberflächenfehler, indem über einen Induktor ein Wechselstrom in der Oberfläche des elektrisch leitenden Stahls erzeugt wird. Trifft der induzierte Strom auf einen Oberflächenriss, so muss er Umwege um den Riss nehmen. Mit dem Stromfluss im Bauteil ist eine Erwärmung durch ohmsche Verluste verbunden. An Rissen ist die Stromdichte verändert und für eine Infrarotkamera wird eine charakteristische Fehlersignatur sichtbar. In kurzer Zeit kann die mit der Infrarotkamera aufgezeichnete Bildsequenz ausgewertet werden. Nach einer Vorverarbeitung und automatisierter Fehlererkennung erscheinen die Fehlerbilder.

Ein Roboter greift das Prüfteil und hält es in mehreren Prüfpositionen vor den thermografischen Inspektionskopf. Die vorverarbeiteten Bildsequenzen der Kamera werden einem Fehlererkennungsmodul zugeführt, das vorab mit Bildern von i.O.- und n.i.O.-Teilen trainiert wurde. Im Vergleich mit der Magnetpulver-Rissprüfung ergibt sich eine hohe Prüfzuverlässigkeit.

### **Vorteile der induktiv angeregten Thermographie**

- automatisierbare, schnelle Prüftechnik
- Verzicht auf Chemikalien und Reinigungsvorgänge, arbeitet berührungsfrei
- Direkte Lieferung von Bildern der Fehleranzeigen, die leicht und zu 100% dokumentiert werden können
- Genormtes Verfahren (DIN 154183:2018-2, EN-Norm ist in Vorbereitung)
- Möglichkeit zur Erhöhung der Prüfzuverlässigkeit und Verringerung von Ausschuss durch Fehlalarme
- Vermeidung von Reklamationen und Einsparung von Personalkosten

### **Einsatzgebiete der induktiv angeregten Thermographie**

Die Technik eignet sich für Stahlbauteile, insbesondere Schmiedeteile aus dem Automotive-Bereich, sicherheitsrelevante Komponenten in Luft- und Raumfahrt, auch aus Kohlenstofffaser-Verbundwerkstoff, sowie medizinische Implantate.

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION****Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2022-izfp-thermographie-bild-1.jpg)  
Induktionsthermographische Rissanzeige (helle Linie) in einem Schmiedeteil  
(Quelle: Fraunhofer IZFP).

Bild 2: (fraunhofer-vision-control-2022-izfp-thermographie-bild-2.jpg)  
System zur automatisierten Prüfung von Schmiedeteilen auf Oberflächenfehler mit in-  
duktiv angeregter Thermographie (Quelle: Fraunhofer IZFP).

**Daten zur Messe**

Control 2022 in Stuttgart  
3. bis 6. Mai 2022  
Halle 6, 6301

**Fachkontakt:**

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP  
Dr. Udo Netzelmann  
Campus E3 1  
66123 Saarbrücken  
Telefon +49 681 9302-3873  
Fax +49 681 9302-113873  
E-Mail: [udo.netzelmann@izfp.fraunhofer.de](mailto:udo.netzelmann@izfp.fraunhofer.de)  
[www.izfp.fraunhofer.de](http://www.izfp.fraunhofer.de)

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision  
Regina Fischer M.A.  
Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth  
Telefon +49 911 58061-5830  
Fax +49 911 58061-5899  
E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)  
[www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

---

**PRESEMITTEILUNG**14. April 2022 || Seite 3 | 3

---