

DIN EN 17501:2022-08 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Thermografische Prüfung - Aktive Thermografie mit Laser-Anregung; Deutsche Fassung EN 17501:2022

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 4 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe | 6 |
| 4 Qualifizierung und Zertifizierung des Personals | 6 |
| 5 Prinzip der Laser-Thermografie und Versuchsaufbau | 7 |
| 5.1 Allgemeines..... | 7 |
| 5.2 Übliche Anregungskonfigurationen | 8 |
| 5.2.1 Allgemeines..... | 8 |
| 5.2.2 Laser-Thermografie in statischer Konfiguration (ohne Relativbewegung)..... | 8 |
| 5.2.3 Laser-Thermografie in dynamischer Konfiguration (mit Relativbewegung)..... | 8 |
| 5.2.4 Laser-Thermografie mit zeitlich verschiedenen Anregungen..... | 9 |
| 5.2.5 Laser-Thermografie mit räumlich verschiedenen Anregungen | 9 |
| 5.3 Anforderungen an den Laser und die Laseroptik..... | 9 |
| 5.3.1 Bestrahlungsstärke und Wellenlänge des Lasers..... | 9 |
| 5.3.2 Räumliche Beleuchtungsformen | 10 |
| 5.3.3 Schaltbarer Laser für die Lock-in-Thermografie und andere zeitliche Verfahren | 10 |
| 5.3.4 Sicherheit..... | 11 |
| 5.4 Anforderung an das Abtastsystem..... | 11 |
| 5.4.1 Allgemeines..... | 11 |
| 5.4.2 Position und Ausrichtung des Prüfgegenstandes | 12 |
| 5.4.3 Bewegung des Prüfgegenstandes..... | 12 |
| 5.4.4 Bewegung des gesamten Messsystems..... | 13 |
| 5.4.5 Bewegung des Laserstrahls durch die Optik | 13 |
| 5.4.6 Bewegung von Laserstrahl und IR-Kamera durch die Optik..... | 13 |
| 5.4.7 Aufbaustabilität | 13 |
| 5.5 Spezifikationen der IR-Kamera | 13 |
| 5.6 Datenverarbeitungs- und -auswertungsverfahren | 15 |
| 5.6.1 Allgemeines..... | 15 |
| 5.6.2 Spot mit Relativbewegung..... | 15 |
| 5.6.3 Linie mit Relativbewegung..... | 18 |
| 5.7 Datenverarbeitung zur Charakterisierung des Risses | 18 |
| 5.7.1 Allgemeines..... | 18 |
| 5.7.2 Statischer Pulslaserspot..... | 18 |
| 5.7.3 Stetige Abtastung mittels Laserspot..... | 20 |
| 5.7.4 Stetige Abtastung mittels Laserlinie | 20 |
| 5.8 Datenverarbeitungs- und -auswertungsverfahren für die Bestimmung der lateralen thermischen Diffusivität | 21 |
| 5.9 Datenverarbeitungs- und -auswertungsverfahren für die Berichtigung des Emissionsgrades | 21 |
| 5.10 Datenverarbeitungs- und -auswertungsverfahren zur Steuerung der Beschichtungsdicke | 21 |
| 6 Referenzprobekörper | 21 |
| 7 Kalibrierung, Validierung und Durchführung der Prüfungen..... | 22 |
| 8 Bewertung, Klassifizierung und Erfassung der thermografischen Anzeigen | 22 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 9 | Prüfbericht | 23 |
| | Anhang A (informativ) Liste der Einflussparameter für die ZfP-Qualifizierung des Laser-Thermografiesystems..... | 24 |
| A.1 | Allgemeines..... | 24 |
| A.2 | Parameter nach Gruppen von Eingabedaten | 24 |
| A.2.1 | Bauteil und dessen Umgebung:..... | 24 |
| A.2.2 | Unregelmäßigkeiten: | 25 |
| A.3 | ZfP-Laser-TT-System (Verfahrensparameter)..... | 25 |
| A.3.1 | IR-Kamera und Optik | 25 |
| A.3.2 | Laser | 26 |
| A.3.3 | Abtastsystem und Aufbau..... | 26 |
| A.3.4 | Kalibrierblöcke | 26 |
| A.3.5 | Datenverarbeitung und -auswertung | 27 |
| | Anhang B (informativ) Referenzblöcke | 28 |
| B.1 | Probekörper, der eine künstliche zur Oberfläche hin offene Kerbe aufweist..... | 28 |
| B.2 | Probekörper, der einen natürlichen Riss aufweist | 29 |
| B.3 | Probekörper, der natürliche Risse aufweist — Referenzblock Nr. 1 für die Magnetpulverprüfung nach EN ISO 9934-2 | 30 |
| B.4 | Probekörper, der künstliche oberflächennahe Kerben aufweist..... | 30 |
| | Literaturhinweise | 32 |