

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