DIN 54184:2017-10 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Impulsthermografie mit optischer Anregung

Inhalt

Seite

Vorwort ... 3

1 Anwendungsbereich ... 4

2 Normative Verweisungen ... 4

3 Begriffe ... 5

4 Personalqualifikation ... 6

5 Funktionsweise der Impulsthermografie und Geräteaufbau ... 6
5.1 Allgemeines und Gesamtaufbau ... 6
5.2 (Anforderungen an) Anregungsquellen ... 7
5.3 Alternative Strahlungsquellen mit Impulsanregung ... 9
5.4 Anforderungen an IR-Kameras ... 9
5.5 Probenpositionierung ... 10
5.6 Arbeitsschutz ... 10

6 Festlegung und Überprüfung der Kennwerte ... 12
6.1 Referenzprobekörper ... 12
6.2 Eindringtiefe ... 12
6.3 Örtliche Auflösung ... 13
6.4 Nachweisempfindlichkeit ... 14
6.5 Homogenität der Anregung ... 15

7 Vorbereitung der Prüfung ... 15

8 Durchführung der Prüfung ... 16

9 Datenauswertung ... 17
9.1 Allgemeines ... 17
9.2 Auswertung des Temperaturkontrastes ... 17
9.2.1 Allgemeines ... 17
9.2.2 Bestimmung des Temperaturkontrastes ... 18
9.2.3 Bestimmung des SNR ... 19
9.3 Puls-Phasen-Thermografie (PPT) ... 19
9.3.1 Allgemeines ... 19
9.3.2 Einfluss des Zeitbereichs ... 19
9.3.3 Einfluss der Bildwiederholrate ... 19
9.3.4 Optimierung der PPT ... 20
9.3.5 Bestimmung der Tiefe einer Fehlstelle aus der Blindfrequenz ... 20
9.4 Thermal Signal Reconstruction (TSR) ... 21
9.5 Principal Component Analysis (PCA, Hauptkomponentenanalyse) ... 23

10 Prüfbericht ... 24

Anhang A (informativ) Kalorimetrische Energiebestimmung von Anregungsquellen ... 25

Anhang B (informativ) Analytische 1D Lösung der Wärmeleitungsgleichung für Platten ... 27

Anhang C (informativ) Beispiel für die Auswahl der Phasenwerte bei der Auswertung mit der Puls-Phasen-Thermografie ... 29

Anhang D (informativ) Muster Prüfprotokoll ... 31

Literaturhinweise ... 33