DIN EN 16407-1:2014-04 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Durchstrahlungsprüfung auf Korrosion und Ablagerungen in Rohren mit Röntgen- und Gammastrahlen - Teil 1: Tangentiale Durchstrahlungsprüfung; Deutsche Fassung EN 16407-1:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 6

4 Klassifizierung der radiographischen Techniken 8

5 Allgemeines 8
5.1 Schutz gegen ionisierende Strahlung 8
5.2 Qualifikation des Personals 9
5.3 Zuordnung von Durchstrahlungsbildern 9
5.4 Kennzeichnung 9
5.5 Überlappung von Filmen oder digitalen Durchstrahlungsbildern 9
5.6 Typ und Lage der Bildgüteprüfkörper (BPK) 9
5.6.1 Einfach-Draht- oder Stufe/Loch-BPK 9
5.6.2 Doppel-Draht-BPK (digitale Durchstrahlungsbilder) 9

6 Empfohlene Vorgehensweise für die Aufnahme von Durchstrahlungsbildern 10
6.1 Aufnahmeanordnungen 10
6.1.1 Allgemeines 10
6.1.2 Anordnung der Strahlenquelle in Höhe der Rohrachse 10
6.1.3 Anordnung der Strahlenquelle versetzt zur Rohrachse 12
6.1.4 Ausrichtung von Strahl und Film/Detektor 13
6.2 Auswahl der Strahlenquelle 13
6.3 Filmsysteme und Metallfolien 14
6.4 Folien und Abschirmung für Speicherfolien (nur für die Computer-Radiographie) 16
6.5 Verminderung der Streustrahlung 17
6.5.1 Filter und Blenden 17
6.5.2 Vermeidung von Rückstreuung 17
6.6 Abstand Strahlenquelle -- Detektor 17
6.7 Axialer Erfassungsbereich und Überlappung 18
6.8 Maßkomparatoren 19
6.9 Bildsättigung und Anwendung von Bleistreifen zur Abbrandvermeidung 21
6.10 Auswahl der Ausrüstung für die digitale Radiographie 21
6.10.1 Allgemeines 21
6.10.2 CR-Systeme 22
6.10.3 DDA-Systeme 22

7 Empfindlichkeit, Güte und Auswertung von Durchstrahlungsbildern/digitalen Bilder 22
7.1 Auswertung der Bildgüte 22
7.1.1 Allgemeines 22
7.1.2 Maximaler Grauwert im freien Strahl (für digitale Durchstrahlungsbilder) 22
7.1.3 Kleinstes normiertes Signal-Rausch-Verhältnis (für digitale Durchstrahlungsbilder) 22
7.2 Optische Dichte der Filmaufnahmen 23
7.3 Filmverarbeitung 23
7.4 Filmbetrachtungsbedingungen 24

7.5 Maßkalibrierung der Durchstrahlungsaufnahmen oder der digitalen Bilder 24
7.5.1 Allgemeines 24
7.5.2 Messung der Abstände in einer radiographischen Aufnahmeanordnung 24
7.5.3 Messung des Rohraußendurchmessers 25
7.5.4 Maßkomparator 25
7.6 Wanddickenmessungen auf Film-Durchstrahlungsaufnahmen 26
7.7 Wanddickenmessungen auf digitalen Durchstrahlungsaufnahmen 26
7.7.1 Interaktive Messungen am Bildschirm 26
7.7.2 Verfahren mit Auswertung des Grauwertprofils 26

8 Digitale Aufzeichnung, Speicherung, Verarbeitung und Betrachtung der Bilder 27
8.1 Scannen und Auslesen des Bilds 27
8.2 Mehrere Durchstrahlungsaufnahmetechniken 28
8.3 Kalibrierung der DDA 28
8.4 Interpolation der Bad-Pixel 28
8.5 Bildverarbeitung 28
8.6 Aufzeichnung und Speicherung digitaler Bilder 28
8.7 Betrachtungsbedingungen am Monitor 29

9 Prüfbericht 29

Anhang A (normativ) Bestimmung der Basis-Ortsauflösung 31

Anhang B (informativ) Auswahl der Strahlenquelle für unterschiedliche Rohre 35

Literaturhinweise 36