DIN EN ISO 20769-1:2018-12 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Durchstrahlungsprüfung auf Korrosion und Ablagerungen in Rohren mit Röntgen- und Gammastrahlen - Teil 1: Tangentiale Durchstrahlungsprüfung (ISO 20769-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 20769-1:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Klassifizierung der Durchstrahlungstechniken 10

5 Allgemeines 10
5.1 Schutz gegen ionisierende Strahlung 10
5.2 Qualifizierung des Personals 10
5.3 Identifizierung von Durchstrahlungsbildern 11
5.4 Kennzeichnung 11
5.5 Überlappung von Filmen oder digitalen Durchstrahlungsbildern 11
5.6 Typ und Lage der Bildgüteprüfkörper (BPK) 11
5.6.1 Draht- oder Stufe/Loch-BPK 11
5.6.2 Doppeldraht-BPK (digitale Durchstrahlungsbilder) 11

6 Empfohlene Vorgehensweisen für die Aufnahme von Durchstrahlungsbildern 11
6.1 Prüfanordnungen 11
6.1.1 Allgemeines 11
6.1.2 Anordnung der Strahlenquelle in Höhe der Rohrachse 11
6.1.3 Anordnung der Strahlenquelle versetzt zur Rohrachse 13
6.1.4 Ausrichtung von Strahl und Film/Detektor 14
6.2 Wahl der Strahlenquelle 15
6.3 Filmsysteme und Metallfolien 16
6.4 Folien und Abschirmung für Speicherfolien (nur für die Computer-Radiographie) 18
6.5 Verminderung der Streustrahlung 19
6.5.1 Filter und Blenden 19
6.5.2 Vermeidung von Rückstreuung 19
6.6 Abstand Strahlenquelle — Detektor 20
6.7 Axiale Längenabdeckung und Überlappung 21
6.8 Maßkomparatoren 22
6.9 Bildsättigung und Anwendung von Bleiblenden zur Vermeidung von Überstrahlung 23
6.10 Auswahl der Ausrüstung für die digitale Radiographie 24
6.10.1 Allgemeines 24
6.10.2 CR-Systeme 24
6.10.3 DDA-Systeme 24

7 Empfindlichkeit, Güte und Auswertung von Durchstrahlungsbildern/digitalen Bildern 24
7.1 Auswertung der Bildgüte 24
7.1.1 Allgemeines 24
7.1.2 Maximaler Grauwert im freien Strahl (für digitale Durchstrahlungsaufnahmen) 25
7.1.3 Minimales normiertes Signal-Rausch-Verhältnis (für digitale Durchstrahlungsaufnahmen) 25
7.2 Optische Dichte der Filmaufnahmen 26

7.3 Filmverarbeitung 26
7.4 Filmbetrachtungsbedingungen 26
7.5 Maßkalibrierung der Durchstrahlungsaufnahmen oder der digitalen Bilder 26
7.5.1 Allgemeines 26
7.5.2 Messung der Abstände in einer radiographischen Prüfanordnung 27
7.5.3 Messung des Rohraußendurchmessers 28
7.5.4 Maßkomparator 28
7.6 Wanddickenmessungen auf Film-Durchstrahlungsaufnahmen 29
7.7 Wanddickenmessungen auf digitalen Durchstrahlungsaufnahmen 29
7.7.1 Interaktive Messungen am Bildschirm 29
7.7.2 Verfahren mit Auswertung des Grauwertprofils 29
7.8 Messungen der Restwanddicke bei Wanddickenabtrag 31
7.8.1 Messungen bei innerem Abtrag 31
7.8.2 Messungen bei äußerem Abtrag 32

8 Digitale Aufzeichnung, Speicherung, Verarbeitung und Betrachtung der Bilder 34
8.1 Scannen und Auslesen des Bildes 34
8.2 Mehrfach-Durchstrahlungstechnik 34
8.3 Kalibrierung der DDAs 35
8.4 Interpolation der Bad-Pixel 35
8.5 Bildverarbeitung 35
8.6 Aufzeichnung und Speicherung digitaler Bilder 35
8.7 Betrachtungsbedingungen am Monitor 36

9 Prüfbericht 36

Anhang A (informativ) Auswahl der Strahlenquelle für unterschiedliche Rohre 38

Anhang B (informativ) Messungen der Restwanddicke bei innerem Abtrag 39
B.1 Allgemeines 39
B.2 Verringerte Empfindlichkeit 39
B.3 Anzeigenvermessung von örtlich begrenztem inneren Abtrag in digitalen Durchstrahlungsbildern 39

Anhang C (informativ) Messungen der Restwanddicke bei äußerem Abtrag 42
C.1 Allgemeines 42
C.2 Begrenzte Umfangsabdeckung und Auswirkung einer Fehlausrichtung 42
C.3 Genauigkeit der Restwandbestimmung bei konvexer und konkaver äußerer Gestalt 43
C.4 Genauigkeit der Größenbestimmung für äußere Korrosion mit Lochfraß 45

Literaturhinweise 47