

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 Bleiblenen 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 begrenzt 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