DIN EN ISO 17636-2:2013-05 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen - Durchstrahlungsprüfung - Teil 2: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit digitalen Detektoren (ISO 17636-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 17636-2:2013

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Symbole und Bezeichnungen 10

5 Klassifizierung der radiographischen Techniken und Kompensationsprinzipe 11
5.1 Klassifizierung 11
5.2 Kompensationsprinzipe CP I, CP II oder CP III 11

6 Allgemeine Vorbereitungen und Anforderungen 12
6.1 Schutz vor ionisierender Strahlung 12
6.2 Oberflächenvorbehandlung und Herstellungsstufe 12
6.3 Lage der Schweißnaht auf dem Durchstrahlungsbild 12
6.4 Zuordnung von Durchstrahlungsbildern 12
6.5 Kennzeichnung 12
6.6 Überlappung der digitalen Durchstrahlungsbilder 13
6.7 Typ und Lage der Bildgüteprüfkörper (BPK) 13
6.8 Mindestbildgütezahlen 14
6.9 Personalqualifizierung 15

7 Empfohlene Vorgehensweise für die Aufnahme von digitalen Durchstrahlungsbildern 15
7.1 Aufnahmeanordnungen 15
7.1.1 Allgemeines 15
7.1.2 Strahlenquelle vor dem Prüfgegenstand und Detektor auf der gegenüberliegenden Seite (siehe Bild 1) 16
7.1.3 Strahlenquelle außerhalb und Detektor innerhalb des Prüfgegenstands (siehe Bilder 2 bis 4) 16
7.1.4 Strahlenquelle innerhalb und zentrisch, Detektor außerhalb des Prüfgegenstands (siehe Bilder 5 bis 7) 17
7.1.5 Strahlenquelle innerhalb und exzentrisch, Detektor außerhalb des Prüfgegenstands (siehe Bilder 8 bis 10) 18
7.1.6 Ellipsentechnik (siehe Bild 11) 19
7.1.7 Senkrechttechnik (siehe Bild 12) 19
7.1.8 Strahlenquelle außerhalb des Prüfgegenstands und Detektor auf der anderen Seite (siehe Bilder 13 bis 18) 20
7.1.9 Technik für unterschiedliche Werkstoffdicken (siehe Bild 19) 22
7.2 Auswahl der Röhrenspannung und der Strahlenquelle 22
7.2.1 Röntgenstrahler für bis zu 1 000 kV 22
7.2.2 Andere Strahlenquellen 23
7.3 Detektorsysteme und Metallfolien 24
7.3.1 Normiertes Mindest-Signal-Rausch-Verhältnis 24
7.3.2 Kompensationsprinzip CP II 25
7.3.3 Aufnahmefolien für IP und Abschirmung 26
7.4 Ausrichtung des Strahlers 26
7.5 Verminderung der Streustrahlung 26
7.5.1 Metallfilter und Kollimatoren (Blenden) 26

7.5.2 Abschirmung von rückgestreuter Strahlung ... **28**
7.6 Abstand Strahlenquelle – Prüfgegenstand ... **28**
7.7 Geometrische Vergrößerungstechnik ... **32**
7.8 Maximaler Bereich für eine einzelne Aufnahme ... **33**
7.9 Verarbeitung ... **33**
7.9.1 Abtasten und Auslesen der Bilder ... **33**
7.9.2 Kalibrierung der DDA ... **33**
7.9.3 Interpolation der Bad-Pixel ... **34**
7.9.4 Bildverarbeitung ... **34**
7.10 Betrachtungsbedingungen am Monitor und Speicherung der digitalen Durchstrahlungsbilder ... **35**

8 Prüfbericht ... **35**

Anhang A (normativ) **Empfohlene Anzahl der Aufnahmen für eine ausreichende Prüfung einer stumpfgeschweißten Rundnaht** ... **37**

Anhang B (normativ) **Mindestbildgütezahlen (BZ oder Mindest-BPK-Werte)** ... **42**
B.1 Einwandige Durchstrahlung; BPK strahlerseitig ... **43**
B.2 Doppelwandige Durchstrahlung; Doppelbild; BPK strahlerseitig ... **44**
B.3 Doppelwandige Durchstrahlung; Ein- oder Doppelbild; BPK detektorseitig ... **45**
B.4 Unschärfe ... **46**

Anhang C (normativ) **Bestimmung der Basis-Ortsauflösung** ... **48**

Anhang D (normativ) **Bestimmung der Mindest-Grauwerte für die Anwendung der Computer-Radiographie** ... **52**
D.1 Bestimmung des normierten SNR_N aus dem $SNR_{measured}$ ... **52**
D.2 Bestimmung der Mindest-Grauwerte ... **53**

Anhang E (informativ) **Grauwerte, allgemeine Anmerkungen** ... **57**
E.1 Einführung ... **57**
E.2 Rauschkontrolle ... **57**

Literaturhinweise ... **59**