E DIN EN 12680-2:2024-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-05

Gießereiwesen - Ultraschallprüfung - Teil 2: Stahlgussstücke für hoch beanspruchte Bauteile; Deutsche und Englische Fassung prEN 12680-2:2024

Founding - Ultrasonic testing - Part 2: Steel castings for highly stressed components; German and English version prEN 12680-2:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Anforderungen 10
4.1 Bestellangaben 10
4.2 Prüfumfang 10
4.3 Höchstzulässige Anzeigengröße 10
4.3.1 Allgemeines 10
4.3.2 Anzeigen ohne messbare Ausdehnung 10
4.3.3 Anzeigen mit messbaren Ausdehnungen 11
4.4 Qualifizierung des Personals 12
4.5 Wanddickenzonen 12
4.6 Gütestufen 12

5 Prüfverfahren 13
5.1 Grundlagen 13
5.2 Werkstoff 13
5.3 Prüfausrüstung und Koppelmittel 13
5.3.1 Ultraschallgerät 13
5.3.2 Prüfköpfe 14
5.3.3 Kontrolle der Prüfausrüstung 14
5.3.4 Koppelmittel 14
5.3.5 Nachweisempfindlichkeit und Auflösungsvermögen 14
5.4 Vorbereitung von Gussstückoberflächen für die Prüfung 14
5.5 Prüfdurchführung 15
5.5.1 Allgemeines 15
5.5.2 Entfernungsjustierung 15
5.5.3 Empfindlichkeitseinstellung 16
5.5.4 Berücksichtigung verschiedener Arten von Anzeigen 17
5.5.5 Registriergrenzen 17
5.5.6 Untersuchung von registrierpflichtigen Ungänzen 17
5.5.7 Beschreibung und Größenbestimmung von Inhomogenitäten 18
5.6 Prüfbericht 18

Anhang A (normativ) Auflösungsvermögen der Prüfausrüstung 27

Anhang B (informativ) Schallbündeldurchmesser 28

Anhang C (informativ) Durch typische Ungänzen erzeugte Anzeigentypen 30

Literaturhinweise 44

Bilder

Bild 1 — Einteilung des Wandquerschnitts in Zonen ... 21

Bild 2 — Zulässigkeitsgrenzen für einzelne, flächige, vorwiegend in Wanddickenrichtung ausgerichtete Ungänzen (siehe auch Bild C.7, Bild C.9 und Bild C.11), bestimmt mit Winkelprüfköpfen ... 22

Bild 3 — Registrier- und Zulässigkeitsgrenzen für Ungänzen mit messbaren Ausdehnungen in der Randzone (siehe auch Bild C.2, Bild C.5 und Bild C.10), bestimmt mit Senkrechtprüfköpfen ... 23

Bild 4 — Registrier- und Zulässigkeitsgrenzen für Ungänzen mit messbaren Ausdehnungen in der Kernzone (siehe auch Bild C.2, Bild C.5 und Bild C.10), bestimmt mit Senkrechtprüfköpfen ... 24

Bild 5 — Bestimmung der Ausdehnung von Reflektoren in Wanddickenrichtung ... 25

Bild 6 — Bestimmung der Ausdehnung von Reflektoren in Wanddickenrichtung mit Senkrechtprüfköpfen ... 26

Bild B.1 — Schallbündeldurchmesser in Abhängigkeit von Schallweg und Nahfeldlänge für verschiedene Prüfköpfe ... 28

Bild C.1 — Einstellen des Prüfbereichs und der Prüfempfindlichkeit eines Ultraschallgerätes durch Abtasten mit einem Doppelschwinger-Winkelprüfkopf (4 MHz, 60° Einschallwinkel) zum Auffinden von Reflektoren mit überwiegender Ausrichtung in Wanddickenrichtung und messbarer Ausdehnung im Bereich der Randzone ... 31

Bild C.2 — Rückwandechoabnahme um mehr als 12 dB, messbare Ausdehnung eines Reflektors ... 32

Bild C.3 — Einzelinhomogenität ohne messbare Ausdehnung ... 33

Bild C.4 — Einzelinhomogenität ohne messbare Ausdehnungen; Einzelanzeige mit einer messbaren Ausdehnung parallel zur Prüffläche und ohne messbare Ausdehnung in Wanddickenrichtung ... 34

Bild C.5 — Einzelinhomogenität mit messbaren Ausdehnungen: messbare Länge, nicht messbare Breite; messbare Länge, messbare Breite ... 36

Bild C.6 — Gruppe von Inhomogenitäten, auflösbar mit messbaren Ausdehnungen des Inhomogenitätsbereichs ... 37

Bild C.7 — Einzelinhomogenität mit messbaren Ausdehnungen überwiegend in Wanddickenrichtung ... 38

Bild C.8 — Zahlreiche Einzelinhomogenitäten ohne messbare Ausdehnungen, aber mit messbaren Ausdehnungen des Inhomogenitätsbereichs ... 39

Bild C.9 — Zahlreiche flächige Reflektoren mit messbaren Ausdehnungen in Wanddickenrichtung ... 41

Bild C.10 — Gruppe von Inhomogenitäten, nicht auflösbar mit messbaren Ausdehnungen des Anzeigenbereichs (Senkrechtprüfkopf) ... 42

Bild C.11 — Gruppe von Inhomogenitäten, nicht auflösbar mit messbaren Ausdehnungen des Inhomogenitätsbereichs (Winkelprüfkopf) ... 43

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässigkeitsgrenzen für Reflektoren ohne messbare Ausdehnungen in Sonderrandzonen und Anschweißenden (geprüft mit Senkrecht- oder Winkelprüfköpfen) 19

Tabelle 2 — Anforderungen an die Ultraschallprüfbarkeit 19

Tabelle 3 — Registriergrenzen 20

Tabelle 4 — Kurzzeichen für Anzeigentypen 20

Tabelle A.1 — Typische Werte der Echobreite bei Stahl 27

Tabelle B.1 — Nahfeldlänge verschiedener Prüfköpfe 29