DIN EN ISO 22232-2:2021-09 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung - Teil 2: Prüfköpfe (ISO 22232-2:2020); Deutsche Fassung EN ISO 22232-2:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Symbole 9

5 Allgemeine Anforderungen an die Übereinstimmung 9

6 Technische Angaben für Prüfköpfe 11
6.1 Allgemeines 11
6.2 Prüfkopf-Datenblatt 11
6.3 Prüfkopf-Prüfbericht 11

7 Prüfausrüstung 13
7.1 Elektronische Geräte 13
7.2 Vergleichskörper und weitere Ausrüstung 14

8 Anforderungen an die Prüfkopfeigenschaften 21
8.1 Äußeres Erscheinungsbild 21
8.1.1 Durchführung 21
8.1.2 Zulässigkeitskriterium 21
8.2 Impulsform, -amplitude und -länge 22
8.2.1 Durchführung 22
8.2.2 Zulässigkeitskriterium 23
8.3 Amplitudenspektrum und Bandbreite 23
8.3.1 Durchführung 23
8.3.2 Zulässigkeitskriterien 23
8.4 Sendeimpuls-Echo-Empfindlichkeit 24
8.4.1 Durchführung 24
8.4.2 Zulässigkeitskriterium 24
8.5 Abstand-Amplituden-Kurve 24
8.5.1 Allgemeines 24
8.5.2 Durchführung 24
8.5.3 Zulässigkeitskriterium 26
8.6 Parameter zum Schallbündel von Tauchtechnik-Prüfköpfen 26
8.6.1 Allgemeines 26
8.6.2 Schallbündel-Querschnitt – Messungen direkt im Schallbündel 27
8.6.3 Schallbündel-Querschnitt — Messungen mit einem automatisierten System zur Abtastung 34
8.7 Schallbündelparameter für Senkrechtprüfköpfe mit einem Schwinger für direkten Kontakt 37
8.7.1 Allgemeines 37
8.7.2 Schallbündeldivergenz und Seitenkeulen 37
8.7.3 Schielwinkel und Versatz für Senkrechtprüfköpfe 39
8.7.4 Fokusabstand (Nahfeldlänge) 40
8.7.5 Fokusdurchmesser 40
8.7.6 Länge des Fokusbereiches 41

8.8 Schallbündelparameter für Winkelprüfköpfe mit einem Schwinger für direkten Kontakt 41
8.8.1 Allgemeines 41
8.8.2 Schallaustrittspunkt 41
8.8.3 Einschallwinkel und Schallbündeldivergenz 42
8.8.4 Schielwinkel und Prüfkopfversatz für Winkelprüfköpfe 45
8.8.5 Fokusabstand (Nahfeldlänge) 48
8.8.6 Fokusdurchmesser 49
8.8.7 Länge des Fokusbereiches 49
8.9 Schallbündelparameter für Senkrecht-SE-Prüfköpfe für direkten Kontakt 50
8.9.1 Allgemeines 50
8.9.2 Vorlaufstrecke des Vorlaufkörpers 50
8.9.3 Fokusabstand 50
8.9.4 Axiale Ausdehnung des Empfindlichkeitsbereiches (Fokusbereich) 50
8.9.5 Laterale Ausdehnung des Empfindlichkeitsbereiches (Fokusdurchmesser) 51
8.10 Schallbündelparameter für SE-Winkelprüfköpfe für direkten Kontakt 52
8.10.1 Allgemeines 52
8.10.2 Schallaustrittspunkt 52
8.10.3 Einschallwinkel und Schallbündelquerschnitte 52
8.10.4 Vorsatzkeil-Vorlaufstrecke 53
8.10.5 Abstand des Empfindlichkeitsmaximums (Fokusabstand) 53
8.10.6 Axiale Ausdehnung des empfindlichen Bereiches (Länge des Fokusbereiches) 54
8.10.7 Laterale Ausdehnung des empfindlichen Bereiches (Fokusdurchmesser) 54
8.11 Übersprechen 54
8.11.1 Durchführung 54
8.11.2 Zulässigkeitskriterium 54

Anhang A (normativ) Berechnung der Nahfeldlänge von nicht fokussierenden Prüfköpfen 55
A.1 Allgemeines 55
A.2 Senkrechtprüfköpfe 55
A.3 Winkelprüfköpfe 56

Anhang B (informativ) Kalibrierkörper für Winkelprüfköpfe 58

Anhang C (informativ) Bestimmung der Vorlaufkörper- und Vorsatzkeilverzögerung 62
C.1 Allgemeines 62
C.2 Einschwinger-Prüfköpfe 62
C.2.1 Verzögerung durch Vorlaufkörper 62
C.2.2 Vorsatzkeil-Verzögerung 62
C.3 SE-Prüfköpfe 62

Literaturhinweise 63