

DIN EN ISO 10534-2:2024-01 (D)

Akustik - Bestimmung der akustischen Eigenschaften in Impedanzrohren - Teil 2: 2-Mikrofontechnik für Schallabsorptionsgrad und Oberflächenimpedanz bei senkrechtem Einfall (ISO 10534-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 10534-2:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Kurzbeschreibung.....	15
5 Prüfausrüstung	16
5.1 Aufbau des Impedanzrohres.....	16
5.2 Arbeitsfrequenzbereich	16
5.3 Länge des Impedanzrohres	17
5.4 Mikrofone.....	17
5.5 Positionen der Mikrofone.....	18
5.6 Akustisches Zentrum des Mikrofons.....	19
5.7 Prüfkörperhalter	19
5.8 Signalverarbeitungseinrichtung	19
5.9 Lautsprecher.....	20
5.10 Signalgenerator.....	20
5.11 Thermometer, Barometer und relative Luftfeuchte	20
6 Vorprüfung und Vormessungen	21
7 Montage des Probekörpers	22
8 Durchführung der Prüfung.....	22
8.1 Festlegung der Bezugsebene	22
8.2 Bestimmung von Schallgeschwindigkeit, Wellenlänge und charakteristischer Impedanz	23
8.3 Auswahl der Signalamplitude	24
8.4 Auswahl der Anzahl der erforderlichen Mittelungen.....	24
8.5 Korrektur der Mikrofonfehlanspassung	24
8.5.1 Allgemeines.....	24
8.5.2 Wiederholungsmessungen mit ausgetauschten Kanälen	24
8.5.3 Vorher bestimmter Kalibrierfaktor	25
8.6 Bestimmung der Übertragungsfunktion zwischen den beiden Orten	27
8.6.1 Allgemeines.....	27
8.6.2 Schätzung anhand der Kreuz- und Autospektraldichte.....	27
8.6.3 Frequenzbereichsdekonvolution.....	27
8.6.4 Schätzung anhand der Impulsantwort	28
8.7 Bestimmung des Reflexionsgrades.....	28
8.8 Bestimmung des Schallabsorptionsgrades.....	29
8.9 Bestimmung des spezifischen akustischen Impedanzverhältnisses.....	29
8.10 Bestimmung des spezifischen akustischen Admittanzverhältnisses	29
9 Präzision	29
10 Prüfbericht	30

Anhang A (normativ) Vormessungen	34
A.1 Vor oder nach jeder Messsitzung oder Prüfung	34
A.1.1 Amplitudenkalibrierung der Mikrofone	34
A.1.2 Temperaturmessung	34
A.1.3 Luftdruckmessung	34
A.1.4 Messung der relativen Luftfeuchte	34
A.1.5 Signal-Rausch-Verhältnis	34
A.2 Periodische Kalibrierung	35
A.2.1 Dämpfung des Rohres	35
A.2.2 Bestimmung des akustischen Zentrums eines Mikrofons	36
Anhang B (normativ) Durchführung des Ein-Mikrofon-Verfahrens	37
Anhang C (informativ) Theoretischer Hintergrund	38
Anhang D (informativ) Fehlerquellen	40
D.1 Allgemeines	40
D.2 Systematische Fehler	40
D.2.1 Überblick	40
D.2.2 Zeit-Aliasing (nichtperiodische Signale)	40
D.2.3 Phasenfehlanspassungen	40
D.2.4 Amplitudenfehlanspassungen	40
D.3 Zufällige Fehler	41
D.4 Genauigkeit der Übertragungsfunktion	41
Anhang E (informativ) Schätzung des Schallabsorptionsgrades α_{st} bei diffusem Einfall von lokal wirkenden Absorbern anhand der Ergebnisse dieses Dokuments	43
Anhang F (informativ) Abschätzung von intrinsischen Eigenschaften	44
F.1 Allgemeines	44
F.2 Zwei-Hohlräume-Verfahren	44
F.3 Zwei-Dicken-Verfahren	45
Literaturhinweise	46
Bilder	
Bild 1 — Ausbreitung von ebenen Wellen in einer Probe eines lokal wirkenden Werkstoffs und Vergleich mit einer Probe eines nicht lokal wirkenden Werkstoffs	15
Bild 2 — Beispiele für eine typische Anbringung von Mikrofonen an einem Rohr	18
Bild 3 — Mikrofonpositionen und -abstände	19
Bild 4 — Beispiel der Ausführung einer Prüfeinrichtung	22
Bild 5 — Standardkonfiguration (Konfiguration I)	25
Bild 6 — Konfiguration mit ausgetauschten Kanälen (Konfiguration II)	25
Bild 7 — Beispiel der graphischen Darstellung der unabhängigen und zusammengeführten Daten für das in Abschnitt 10 i) beschriebene Verfahren der Überlappung unter Anwendung von Gleichung (23)	32
Tabellen	
Tabelle 1 — Terzband-Frequenzdaten der in Bild 7 graphisch dargestellten unabhängigen Messungen	32