

DIN EN ISO 10534-2:2026-09 (D)

Akustik - Bestimmung der akustischen Eigenschaften in Impedanzrohren - Teil 2: 2-Mikrofontechnik für Schallabsorptionsgrad und Oberflächenimpedanz bei senkrechtem Einfall (ISO 10534-2:2023, korrigierte Fassung 2025-08); Deutsche Fassung EN ISO 10534-2:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	11
5 Prüfausrüstung	11
5.1 Aufbau des Impedanzrohres	11
5.2 Arbeitsfrequenzbereich	12
5.3 Länge des Impedanzrohres	13
5.4 Mikrofone	13
5.5 Positionen der Mikrofone	13
5.6 Akustisches Zentrum des Mikrofons	14
5.7 Prüfkörperhalter	15
5.8 Signalverarbeitungseinrichtung	15
5.9 Lautsprecher	16
5.10 Signalgenerator	16
5.11 Thermometer, Barometer und relative Luftfeuchte	16
6 Vorprüfung und Vormessungen	16
7 Montage des Probekörpers	17
8 Durchführung der Prüfung	18
8.1 Festlegung der Bezugsebene	18
8.2 Bestimmung von Schallgeschwindigkeit, Wellenlänge und charakteristischer Impedanz	18
8.3 Auswahl der Signalamplitude	19
8.4 Auswahl der Anzahl der erforderlichen Mittelungen	19
8.5 Korrektur der Mikrofonfehlanspassung	19
8.5.1 Allgemeines	19
8.5.2 Wiederholungsmessungen mit ausgetauschten Kanälen	20
8.5.3 Vorher bestimmter Kalibrierfaktor	21
8.6 Bestimmung der Übertragungsfunktion zwischen den beiden Orten	22
8.6.1 Allgemeines	22
8.6.2 Schätzung anhand der Kreuz- und Autospektraldichte	22
8.6.3 Frequenzbereichsdekonvolution	22
8.6.4 Schätzung anhand der Impulsantwort	23
8.7 Bestimmung des Reflexionsgrades	23
8.8 Bestimmung des Schallabsorptionsgrades	23
8.9 Bestimmung des spezifischen akustischen Impedanzverhältnisses	24
8.10 Bestimmung des spezifischen akustischen Admittanzverhältnisses	24
9 Präzision	24
10 Prüfbericht	24
Anhang A (normativ) Vormessungen	28
A.1 Vor oder nach jeder Messung oder Prüfung	28
A.1.1 Amplitudenkalibrierung der Mikrofone	28
A.1.2 Temperaturmessung	28
A.1.3 Luftdruckmessung	28
A.1.4 Messung der relativen Luftfeuchte	28
A.1.5 Signal-Rausch-Verhältnis	28
A.2 Periodische Kalibrierung	28
A.2.1 Dämpfung des Rohres	28

A.2.2	Bestimmung des akustischen Zentrums eines Mikrofons	29
Anhang B	(normativ) Durchführung des Ein-Mikrofon-Verfahrens	30
Anhang C	(informativ) Theoretischer Hintergrund	31
Anhang D	(informativ) Fehlerquellen	33
D.1	Allgemeines	33
D.2	Systematische Fehler	33
D.2.1	Überblick	33
D.2.2	Zeit-Aliasing (nichtperiodische Signale)	33
D.2.3	Phasenfehlanspassungen	33
D.2.4	Amplitudenfehlanspassungen	33
D.3	Zufällige Fehler	34
D.4	Genauigkeit der Übertragungsfunktion	34
Anhang E	(informativ) Schätzung des Schallabsorptionsgrades α_{st} bei diffusem Einfall von lokal wirkenden Absorbern anhand der Ergebnisse dieses Dokuments	35
Anhang F	(informativ) Abschätzung von intrinsischen Eigenschaften	36
F.1	Allgemeines	36
F.2	Zwei-Hohlräume-Verfahren	36
F.3	Zwei-Dicken-Verfahren	37
	Literaturhinweise	38

Bilder

Bild 1	— Ausbreitung von ebenen Wellen in einer Probe eines lokal wirkenden Werkstoffs und Vergleich mit einer Probe eines nicht lokal wirkenden Werkstoffs	10
Bild 2	— Beispiele für eine typische Anbringung von Mikrofonen an einem Rohr	14
Bild 3	— Mikrofonpositionen und -abstände	14
Bild 4	— Beispiel der Ausführung einer Prüfeinrichtung	17
Bild 5	— Standardkonfiguration (Konfiguration I)	20
Bild 6	— Konfiguration mit ausgetauschten Kanälen (Konfiguration II)	20
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)	26

Tabellen

Tabelle 1	— Terzband-Frequenzdaten der in Bild 7 graphisch dargestellten unabhängigen Messungen	26
-----------	---	----