DIN ISO 16254:2021-11 (D)

Akustik - Messungen für das von Straßenfahrzeugen abgestrahlte Geräusch der Klassen M und N im Stillstand und bei niedriger Fahrgeschwindigkeit - Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 16254:2016)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 6
Vorwort 7
Einleitung 8
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 10
4 Symbole und Abkürzungen 11
5 Messgeräte 13
5.1 Geräte für akustische Messungen 13
5.1.1 Allgemeines 13
5.1.2 Kalibrierung 14
5.1.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen 14
5.2 Geräte zur Messung von Drehzahl und Geschwindigkeit 14
5.3 Meteorologische Geräte 14
6 Akustische Umgebung, meteorologische Bedingungen und Hintergrundgeräusch 14
6.1 Prüfgelände 14
6.1.1 Allgemeines 14
6.1.2 Prüfung im Freien 15
6.1.3 Prüfungen in reflexionsarmen Halbräumen oder reflexionsfreien Räumen 16
6.1.4 Prüfungen externer Schallerzeugungssysteme in Gebäuden 18
6.2 Meteorologische Bedingungen 18
6.2.1 Allgemeines 18
6.2.2 Messungen im Freien 18
6.2.3 Messungen in Gebäuden 18
6.3 Hintergrundgeräusch 19
6.3.1 Kriterien für die Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels 19
6.3.2 Korrekturkriterien für die Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels des Fahrzeugs 20
6.3.3 Anforderungen zum Hintergrundgeräusch bei Analyse in Terzbändern 21
6.3.4 Messungen des Hintergrundgeräusches bei Komponentenprüfungen 21
7 Prüfverfahren 22
7.1 Prüfung des Gesamtfahrzeugs 22
7.1.1 Mikrofonpositionen 22
7.1.2 Zustand des Fahrzeugs 22
7.1.3 Prüfmasse des Fahrzeugs 23
7.1.4 Auswahl und Zustand der Reifen 23
7.1.5 Betriebsbedingungen 23
7.1.6 Ablesewerte der Messungen und angegebene Werte 25
7.1.7 Zusammenstellung von Daten 26
7.1.8 Ergebnisse Stillstand 26
7.1.9 Ergebnisse geringe Fahrgeschwindigkeit bei 10 km/h 26

7.1.10 Angegebener Wert ... 27
7.2 Schallmessung zur Bestimmung der Frequenzverschiebung ... 27
7.2.1 Allgemeines ... 27
7.2.2 Messgeräte ... 27
7.2.3 Anforderungen an die Signalverarbeitung ... 27
7.2.4 Prüfanlagen ... 27
7.2.5 Verfahren zur Messung von Frequenzverschiebungen ... 28
7.3 Messunsicherheit ... 30
8 Prüfbericht ... 31
Anhang A (informativ) Informationen zur Entwicklung von ISO 16254 ... 33
Anhang B (informativ) Entwicklung von Frequenzverschiebungsinformationen ... 35
Anhang C (informativ) Relevanz objektiver akustischer Daten für die Sicherheit von Fußgängern ... 37
Anhang D (informativ) Messunsicherheit — Rahmen für die Analyse nach ISO/IEC Guide 98-3 (GUM) ... 39
D.1 Allgemeines ... 39
D.2 Ausdruck für die Berechnung des A-bewerteten Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit ... 40
D.3 Ausdruck für die Berechnung des Terzband-Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit ... 41
D.4 Ausdruck für die Berechnung der Frequenzverschiebung bei niedriger Fahrgeschwindigkeit ... 42
D.5 Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Schalldruckpegels ... 43
D.6 Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des Terzband-Schalldruckpegels ... 44
D.7 Unsicherheitsbudget für die Ermittlung der Frequenzverschiebung ... 45
D.8 Erweiterte Messunsicherheit ... 45
Anhang E (normativ) Prüfanforderungen für verringerte Unsicherheit ... 46
Anhang F (informativ) Identifikation von Tonfrequenzen mit der schnellen Fourier ... 47
F.1 Allgemeines ... 47
F.2 Konzept ... 47
F.3 Implementierung ... 47
F.4 Beispiel ... 48
Anhang G (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Messung und Angabe von Hintergrundgeräuschen ... 49
Anhang H (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Korrektur von A-bewerteten Schalldruckpegeln ... 50
Anhang I (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Angabe von A-bewerteten Terzband-Schalldruckpegeln ... 51
Literaturhinweise ... 52

Bilder

Bild 1 — Maße des Prüfgeländes ... 16
Bild 2 — Raummaße des als reflexionsarmer Halbraum definierten akustischen Raums ... 17
Bild 3 — Bestimmung des Bereichs des Hintergrundgeräusches ... 20
Bild B.1 — Beispiel für Frequenzmessung im Vergleich zur Fahrzeuggeschwindigkeit ... 36
Bild G.1 — Messung und Angabe von Hintergrundgeräuschen ... 49

Bild H.1 — Korrekturkriterien für die Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels des Fahrzeugs 50

Bild I.1 — Anforderungen an das Hintergrundgeräusch für die Analyse in Terzbändern 51

Tabellen

Tabelle 1 — Zeichen und Abkürzungen und Absatz, in dem sie erstmals verwendet werden 11

Tabelle 2 — Korrektur des Hintergrundgeräuschpegels bei der Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels des gesamten Fahrzeugs 20

Tabelle 3 — Fahrzeuggeschwindigkeit für Messungen zur Bestimmung der Frequenzverschiebung 30

Tabelle 4 — Variabilität von Messergebnissen für eine Überdeckungswahrscheinlichkeit von 80 % 31

Tabelle D.1 — Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit 43

Tabelle D.2 — Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des Terzband-Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit 44

Tabelle D.3 — Unsicherheitsbudget für die Ermittlung der Frequenzverschiebung bei niedriger Fahrgeschwindigkeit 45