E DIN ISO 5128:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-07-25

Akustik - Messung von Fahrzeuginnengeräuschen (ISO 5128:2023); Text Deutsch und Englisch

Acoustics - Measurement of interior vehicle noise (ISO 5128:2023); Text in German and English

Inhalt

Seite

Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11

4 Tabellen mit Symbolen und Abkürzungen 14

5 Prüfausrüstung 15
5.1 Geräte für akustische Messungen 15
5.1.1 Allgemeines 15
5.1.2 Kalibrierung 16
5.1.3 Konformität mit den Anforderungen 16
5.2 Geräte für Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Motordrehzahl 17
5.2.1 Fahrzeuggeschwindigkeit 17
5.2.2 Motordrehzahl (falls anwendbar) 17
5.3 Meteorologische Messgeräte 17
5.3.1 Allgemeines 17

6 Prüfeinrichtung 17
6.1 Prüfgelände im Freien 17
6.1.1 Deckschichteigenschaften der Prüfstrecke 18
6.2 Meteorologische Bedingungen 18
6.2.1 Allgemeines 18
6.2.2 Lufttemperatur 18
6.2.3 Wind 18
6.2.4 Luftfeuchte 18
6.3 Fremdgeräusch 18

7 Fahrzeugzustand 19
7.1 Allgemeines 19
7.2 Batterieladezustand 19
7.2.1 Aktive Schallsysteme 19
7.3 Betrieb in mehreren Betriebsmodi 19
7.4 Zustand der Reifen 19
7.5 Beladung des Fahrzeugs 20
7.6 Öffnungen, Fenster und Hilfsausrüstungen 21
7.7 Sitzeinstellung 21
7.8 Quietsch- und Klappergeräusche (Prüfeinrichtung) 21

8 Durchführung der Prüfung 21
8.1 Mikrofonpositionen 21
8.1.1 Allgemeines 21
8.1.2 Einzelnes Mikrofon 22
8.1.3 Bezogen auf Sitze 22

8.1.4 Bezogen auf Stehplätze ... 23
8.1.5 Bezogen auf Schlafkojen ... 23
8.2 Prüfzyklen ... 23
8.3 Betriebszustände des Fahrzeugs ... 23
8.3.1 Allgemeines ... 23
8.3.2 Beschleunigungs- und Entschleunigungsprüfungen ... 24
8.3.3 Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit ... 26
8.3.4 Zustand bei Stillstand ... 27
8.4 Erfassung der Messwerte und Datenverarbeitung ... 27
8.4.1 Allgemeines ... 27
8.4.2 Erfassung der Messwerte aus während der Fahrt durchgeführten Messungen ... 28
8.4.3 Erfassung der Messwerte und Datenverarbeitung für den Zustand bei Stillstand ... 28
8.5 Zyklusbezogene Berechnungen ... 28
8.5.1 Zyklusspezifische repräsentative Schalldruckpegel ... 28
8.5.2 Zyklus-kombinierte repräsentative Schalldruckpegel ... 29
8.5.3 Normierung der Exposition ... 30
8.6 Endergebnis ... 31
8.7 Prüfbericht ... 31

9 Messunsicherheit ... 32

Anhang A (normativ) Festlegung bezüglich Eigenschaften und Leistungen von Prüfstrecken ... 34
A.1 Anforderungen an die Prüfstrecke ... 34
A.1.1 Eigenschaften des Fahrstreifens ... 34
A.1.2 Konformitätsprüfungen ... 34
A.1.3 Homogenität der Deckschichteigenschaften ... 35
A.2 Messverfahren und Datenverarbeitung ... 35
A.2.1 Verfahren zur Bestimmung der Unebenheit ... 35
A.2.2 Verfahren zur Bestimmung der Deckschichtbeschaffenheit ... 35

Anhang B (informativ) ... 36
B.1 Ablaufdiagramm für Fahrzeuge ohne zusätzliche Bremsanlage ... 36
B.2 Ablaufdiagramm für Fahrzeuge mit zusätzlicher Bremsanlage ... 37

Anhang C (informativ) Überlegungen hinsichtlich der Präzision dieser Norm ... 38
C.1 Allgemeines ... 38
C.1.1 Schwankungen bei Fahrzyklen und Zyklusmischungen ... 38
C.1.2 Auswirkungen verschiedener Straßen und Reifen ... 38
C.1.3 Mikrofonpositionen ... 38
C.1.4 Wind ... 39
C.1.5 Öffnen von Fenstern während des Fahrens ... 39
C.2 Messunsicherheit entsprechend den Angaben dieser Norm ... 39
C.2.1 Berücksichtigte Einflussfaktoren ... 39
C.2.2 Unsicherheitsbudgets ... 40

Literaturhinweise ... 45

Bilder

Bild 1 — Mikrofonposition (Linkslenker) ... 23

Bild B.1 —Fahrzeuge ohne zusätzliche Bremsanlage ... 36

Bild B.2 — Ablaufdiagramm für Fahrzeuge mit zusätzlicher Bremsanlage ... 37

Tabellen

Tabelle 1 — Verwendete Symbole und Abkürzungen und entsprechende Abschnitte 14

Tabelle 2 — Beladung des Fahrzeugs 20

Tabelle 3 — Parameter für die Beschleunigungsprüfung (leichte Nutzfahrzeuge) 24

Tabelle 4 — Parameter für die Beschleunigungsprüfung (schwere Nutzfahrzeuge) 24

Tabelle 5 — Parameter für die Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit (leichte Nutzfahrzeuge) 26

Tabelle 6 — Parameter für die Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit (schwere Nutzfahrzeuge) 26

Tabelle 7 — Gewichtungsfaktoren α einer Prüfbedingung (leichte Nutzfahrzeuge) 29

Tabelle 8 — Gewichtungsfaktoren α einer Prüfbedingung (schwere Nutzfahrzeuge) 29

Tabelle 9 — Gewichtungsfaktor β von Zyklen 30

Tabelle 10 — Jährliche durchschnittliche Nutzung des Fahrzeugs je Arbeitstag 30

Tabelle 11 — Schwankung der Messergebnisse für eine Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % 33

Tabelle A.1 — Korngrößenverteilungskurve 34

Tabelle C.1 — Als Haupteinflussgrößen der Messunsicherheit angesehen 39

Tabelle C.2 — Tabelle bezüglich der Messunsicherheit für ISO 5128 — Beispiel für eine Bedingung im Stadtverkehr — Beispiel für einen Personenkraftwagen 40

Tabelle C.3 — Tabelle bezüglich der Messunsicherheit für ISO 5128 — Beispiel für eine Bedingung im Stadtverkehr — Beispiel für einen Lastkraftwagen (N3) 42