DIN ISO 5128:2026-11 (D)

Akustik - Messung von Fahrzeuginnengeräuschen (ISO 5128:2023)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 5
Vorwort 6
Einleitung 7
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 10
4 Tabellen mit Symbolen und Abkürzungen 13
5 Prüfausrüstung 14
5.1 Geräte für akustische Messungen 14
5.1.1 Allgemeines 14
5.1.2 Kalibrierung 15
5.1.3 Konformität mit den Anforderungen 15
5.2 Geräte für Messungen der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Motordrehzahl 16
5.2.1 Fahrzeuggeschwindigkeit 16
5.2.2 Motordrehzahl (falls anwendbar) 16
5.3 Meteorologische Messgeräte 16
5.3.1 Allgemeines 16
6 Prüfeinrichtung 16
6.1 Prüfgelände im Freien 16
6.1.1 Deckschichteigenschaften der Prüfstrecke 17
6.2 Meteorologische Bedingungen 17
6.2.1 Allgemeines 17
6.2.2 Lufttemperatur 17
6.2.3 Wind 17
6.2.4 Luftfeuchte 17
6.3 Fremdgeräusch 17
7 Fahrzeugzustand 18
7.1 Allgemeines 18
7.2 Batterieladezustand 18
7.2.1 Aktive Schallsysteme 18
7.3 Betrieb in mehreren Betriebsmodi 18
7.4 Zustand der Reifen 18
7.5 Beladung des Fahrzeugs 19
7.6 Öffnungen, Fenster und Hilfsausrüstungen 20
7.7 Sitzeinstellung 20
7.8 Quietsch- und Klappergeräusche (Prüfausstattung) 20
8 Durchführung der Prüfung 21
8.1 Mikrofonpositionen 21
8.1.1 Allgemeines 21
8.1.2 Einzelnes Mikrofon 21
8.1.3 Bezogen auf Sitze 21
8.1.4 Bezogen auf Stehplätze 22
8.1.5 Bezogen auf Schlafkojen 22
8.2 Prüfzyklen 22

8.3 Betriebszustände des Fahrzeugs ... 22
8.3.1 Allgemeines ... 22
8.3.2 Beschleunigungs- und Verzögerungsprüfungen ... 23
8.3.3 Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit ... 25
8.3.4 Zustand bei Stillstand ... 26
8.4 Erfassung der Messwerte und Datenverarbeitung ... 26
8.4.1 Allgemeines ... 26
8.4.2 Erfassung der Messwerte aus während der Fahrt durchgeführten Messungen ... 27
8.4.3 Erfassung der Messwerte und Datenverarbeitung für den Zustand bei Stillstand ... 27
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 ... 29
8.6 Endergebnis ... 30
8.7 Prüfbericht ... 30

9 Messunsicherheit ... 32

Anhang A (normativ) Festlegung bezüglich Eigenschaften und Leistungen von Prüfstrecken ... 33
A.1 Anforderungen an die Prüfstrecke ... 33
A.1.1 Eigenschaften des Fahrstreifens ... 33
A.1.2 Konformitätsprüfungen ... 33
A.1.3 Homogenität der Deckschichteigenschaften ... 34
A.2 Messverfahren und Datenverarbeitung ... 34
A.2.1 Verfahren zur Bestimmung der Unebenheit ... 34
A.2.2 Verfahren zur Bestimmung der Deckschichtbeschaffenheit ... 34

Anhang B (informativ) ... 35
B.1 Ablaufdiagramm für Fahrzeuge ohne zusätzliche Bremsanlage ... 35
B.2 Ablaufdiagramm für Fahrzeuge mit zusätzlicher Bremsanlage ... 36

Anhang C (informativ) Überlegungen hinsichtlich der Präzision dieser Norm ... 37
C.1 Allgemeines ... 37
C.1.1 Schwankungen bei Fahrzyklen und Zyklusmischungen ... 37
C.1.2 Auswirkungen verschiedener Straßen und Reifen ... 37
C.1.3 Mikrofonpositionen ... 37
C.1.4 Wind ... 38
C.1.5 Öffnen von Fenstern während des Fahrens ... 38
C.2 Messunsicherheit entsprechend den Angaben dieser Norm ... 38
C.2.1 Berücksichtigte Einflussfaktoren ... 38
C.2.2 Unsicherheitsbudgets ... 39

Literaturhinweise ... 44

Bilder

Bild 1 — Mikrofonposition (Linkslenker) ... 22

Bild B.1 —Fahrzeuge ohne zusätzliche Bremsanlage ... 35

Bild B.2 — Ablaufdiagramm für Fahrzeuge mit zusätzlicher Bremsanlage ... 36

Tabellen

Tabelle 1 — Verwendete Symbole und Abkürzungen und entsprechende Abschnitte ... 13

Tabelle 2 — Beladung des Fahrzeugs 19

Tabelle 3 — Parameter für die Beschleunigungsprüfung (leichte Nutzfahrzeuge) 23

Tabelle 4 — Parameter für die Beschleunigungsprüfung (schwere Nutzfahrzeuge) 23

Tabelle 5 — Parameter für die Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit (leichte Nutzfahrzeuge) 25

Tabelle 6 — Parameter für die Prüfung bei einer gleichmäßigen Geschwindigkeit (schwere Nutzfahrzeuge) 25

Tabelle 7 — Gewichtungsfaktoren α einer Prüfbedingung (leichte Nutzfahrzeuge) 28

Tabelle 8 — Gewichtungsfaktoren α einer Prüfbedingung (schwere Nutzfahrzeuge) 28

Tabelle 9 — Gewichtungsfaktor β von Zyklen 29

Tabelle 10 — Jährliche durchschnittliche Nutzung des Fahrzeugs je Arbeitstag 30

Tabelle 11 — Schwankung der Messergebnisse für eine Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % 32

Tabelle A.1 — Korngrößenverteilungskurve 33

Tabelle C.1 — Als Haupteinflussgrößen der Messunsicherheit angesehen 38

Tabelle C.2 — Tabelle bezüglich der Messunsicherheit für ISO 5128 — Beispiel für eine Bedingung im Stadtverkehr — Beispiel für einen Personenkraftwagen 39

Tabelle C.3 — Tabelle bezüglich der Messunsicherheit für ISO 5128 — Beispiel für eine Bedingung im Stadtverkehr — Beispiel für einen Lastkraftwagen (N3) 41