E DIN EN 1032:2026-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-07-24

Mechanische Schwingungen - Prüfverfahren für bewegliche Maschinen zum Zwecke der Bestimmung des Schwingungsemissionswertes; Deutsche und Englische Fassung prEN 1032:2026

Mechanical vibration - Testing of mobile machinery in order to determine the vibration emission value; German and English version prEN 1032:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe und Symbole 10

4 Grundnormen 11

5 Beschreibung der Maschinengattung 11

6 Kennzeichnung der Schwingungen 12
6.1 Messrichtung 12
6.1.1 Ganzkörperschwingungen 12
6.1.2 Hand-Arm-Schwingungen 12
6.2 Messposition 13
6.2.1 Ganzkörperschwingungen 13
6.2.2 Hand-Arm-Schwingungen 14
6.3 Schwingungsemissionen 14
6.3.1 Ganzkörperschwingungen 14
6.3.2 Hand-Arm-Schwingungen 15

7 Anforderungen an die Messgeräte 16
7.1 Allgemeines 16
7.2 Ankopplung der Schwingungsaufnehmer 16
7.2.1 Allgemeines 16
7.2.2 Ganzkörperschwingungen 16
7.2.3 Hand-Arm-Schwingungen 17
7.3 Frequenzbewertungsfilter 17
7.3.1 Ganzkörperschwingungen 17
7.3.2 Hand-Arm-Schwingungen 17
7.4 Mittelungsdauer (Integrationszeit) 17
7.5 Empfindlichkeit gegenüber Umgebungseinflüssen 18
7.6 Kalibrierung der Messkette 18
7.7 Messabweichungen 18
7.8 Einrichtungen zur Messung anderer Größen als der Schwingungen 18

8 Prüfbedingungen und Betriebsbedingungen der Maschine 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Maschine und Ausrüstung 19
8.2.1 Allgemeines 19
8.2.2 Beladung 19
8.2.3 Bereifung 19
8.2.4 Schienen und Räder 19
8.2.5 Arbeitsplätze 20

8.2.6 Sitze ... 20
8.2.7 Werkzeuge (einschließlich Vorsatzgeräte) ... 20
8.2.8 Lenkrad/Stellteile ... 20
8.3 Betriebsbedingungen und Prüfstrecken ... 20
8.4 Bedienpersonen ... 21
8.5 Umgebungsbedingungen ... 21

9 Durchführung und Gültigkeit der Messung ... 21
9.1 Durchführung der Messung ... 21
9.2 Gültigkeit der Prüfungen auf künstlichen Prüfstrecken ... 22
9.2.1 Mittelwert ... 22
9.2.2 Variationskoeffizient ... 22
9.2.3 Gültigkeit der Messung ... 22

10 Schwingungskennwert ... 22
10.1 Angegebene Schwingungswerte ... 22
10.2 Angabe von Schwingungskennwerten ... 23
10.3 Nachprüfung von Schwingungskennwerten ... 23

11 Messbericht ... 23

Anhang A (normativ) Mindestangaben, die in der Schwingungsmessnorm anzugeben sind ... 25

Anhang B (informativ) Mögliche Ursachen von Messabweichungen ... 27

Anhang C (informativ) Alternatives Verfahren zur Ermittlung des Schwingungskennwertes in Sitzen, wenn die Maschine mit verschiedenen Sitzmodellen ausgestattet werden kann ... 28

Anhang D (informativ) Vorgehensweise bei der Entwicklung eines Prüfverfahrens für eine bestimmte Kategorie beweglicher Maschinen auf einer künstlichen Prüfstrecke ... 29
D.1 Beschreibung des Prüfverfahrens ... 29
D.2 Bestimmung der Prüfbedingungen ... 29
D.2.1 Erfassen von Angaben unter realen Bedingungen und Einteilen der Maschinen ... 29
D.2.2 Auswählen einer repräsentativen Beschleunigung ... 29
D.2.3 Bestimmen der Grundzüge der Prüfung ... 30
D.2.4 Anpassen der Prüfstreckenmerkmale und der Fahrgeschwindigkeit ... 30
D.3 Bewertung des Prüfverfahrens ... 30
D.3.1 Wiederholpräzision ... 30
D.3.2 Vergleichpräzision ... 30
D.3.3 Genauigkeit ... 30
D.3.4 Kosten ... 30

Anhang E (informativ) Vorgehensweise bei der Entwicklung eines Prüfverfahrens für eine bestimmte Kategorie beweglicher Maschinen auf einer natürlichen Prüfstrecke ... 31
E.1 Allgemeine Beschreibung ... 31
E.2 Beschreibung des Prüfverfahrens ... 31
E.2.1 Auswahl des Kontrollpunktes und des Kontrollpunkt-Wertes ... 31
E.2.2 Auswahl der Prüfstrecke ... 32
E.2.3 Prüfdurchführung ... 33
E.3 Bewertung des Prüfverfahrens ... 34
E.3.1 Vergleichpräzision ... 34
E.3.2 Wiederholpräzision und Genauigkeit ... 34
E.3.3 Kosten ... 34

Anhang F (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht ... 35

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 ... 36

Literaturhinweise ... 39

Bilder

Bild 1 — Achsen des auf die Einleitungsstelle in den Körper bezogenen Koordinatensystems für mechanische Ganzkörperschwingungen bei Einwirkung auf den Menschen 12

Bild 2 — Koordinatenachsen bei Messungen an Lenkrädern 13

Bild 3 — Aufbau der halbelastischen Messscheibe 17

Bild E.1 — Beispiel für die Position eines Kontrollpunktes und der Emissionsmesspunkte 32

Bild E.2 — Beispiel für Messergebnisse bei vier unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten und der entsprechenden Regressionsgeraden 34

Tabellen

Tabelle F.1 — Allgemeine Angaben und angegebene Ergebnisse 35

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 36