DIN ISO 2631-5:2022-09 (D)

Mechanische Schwingungen und Stöße - Bewertung der Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen - Teil 5: Verfahren zur Bewertung von stoßhaltigen Schwingungen (ISO 2631-5:2018, korrigierte Fassung 2022-01)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise 5

Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe und Symbole 9
3.1 Begriffe 9
3.2 Symbole (Einheiten) 10

4 Abgrenzung der beiden Expositionsszenarien 11

5 Beschreibung des Modells 13
5.1 Schwingungsmessung 13
5.1.1 Allgemeine Überlegungen 13
5.1.2 Messpunkt und spezifische Hardware-Anforderungen 13
5.1.3 Signalaufbereitung 13
5.1.4 Messdauer 14
5.2 Bestimmung der Wirbelsäulenreaktion 15
5.3 Berechnung der Dosis für die Wirbelsäulenreaktion 17

Anhang A (informativ) Alternatives Modell zur Bestimmung der Wirbelsäulenreaktion bei Expositionen ohne Kontaktverlust zur Sitzfläche 19
A.1 Allgemeines 19
A.2 Messung der Beschleunigungszeitreihe 20
A.3 Software 20
A.3.1 Ein- und Ausgangsgrößen der Software (orientierende Analyse) 20
A.3.2 Berechnung der Kräfte zwischen den Wirbeln 22
A.3.3 Berechnung der Druckbelastungsdosis 23

Anhang B (informativ) Allgemeiner Zusammenhang zwischen Beschleunigungsdosis und gesundheitlichen Auswirkungen 26

Anhang C (informativ) Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von in Abschnitt 5 beschriebenen Expositionen 27

Anhang D (informativ) Beispiel für die digitale Implementierung der Übertragungsfunktion für in Abschnitt 5 beschriebene Expositionen 31

Anhang E (informativ) Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen für Expositionen ohne Kontaktverlust zur Sitzfläche 33
E.1 Allgemeines 33
E.2 Ein- und Ausgangsgrößen der Software (individuelle Analyse) 33
E.3 Risikofaktor 34
E.4 Übertragungsfunktion für einen Satz von Bedingungen 36

Literaturhinweise 39

Bilder

Bild 1 — Flussdiagramm für die Anwendung der in diesem Dokument verwendeten Modelle 12

Bild 2 — Schritte der Signalaufbereitung 13

Bild 3 — Frequenzgang der Übertragungsfunktion zwischen Sitz und Lendenwirbelsäule mit Toleranzbändern 17

Bild A.1 — Skizze zu Körperhaltungswinkeln 22

Bild A.2 — Skizze zur Berechnung von $C_{\mathrm{dyn},i}$ 24

Bild C.1 — Flussdiagramm zur Beurteilung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen 29

Bild D.1 — Amplituden- und Phasengang des Digitalfilters mit Toleranzen 32

Bild E.1 — Ausgewählte Übertragungsfunktion der Beschleunigung auf die Wirbelsäulenkraft (Amplitude und Phase) 37

Tabellen

Tabelle A.1 — Winkelwerte für Körperhaltungsgruppen 21

Tabelle C.1 — Koeffizienten für Gleichung (C.5) (Konfidenzintervalle, untere 95 %/obere 95 %) 29

Tabelle C.2 — *R*-Werte für Verletzungsrisiko 29

Tabelle D.1 — Digitalfilterkoeffizienten für eine Abtastrate von 256 Abtastvorgängen je Sekunde 31

Tabelle E.1 — Ausgewählte Übertragungsfunktion der Beschleunigung auf die Wirbelsäulenkraft (Amplitude und Phase) für Modell in Anhang A 37