

DIN EN ISO 8041-2:2022-02 (D)

Schwingungseinwirkung auf den Menschen - Messeinrichtung - Teil 2: Messgeräte für die personenbezogene Schwingungseinwirkung (ISO 8041-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 8041-2:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Referenz-Umgebungsbedingungen	11
5 Spezifikation der Leistungsmerkmale.....	11
5.1 Allgemeine Merkmale.....	11
5.1.1 Gemeinsame Merkmale.....	11
5.1.2 Besondere Merkmale für die Messung von Ganzkörper-Schwingungen.....	13
5.1.3 Besondere Merkmale für die Messung von Hand-Arm-Schwingungen	14
5.2 Anzeige.....	14
5.3 Elektrischer Ausgang	15
5.4 Empfindlichkeit für die Eingangsgröße Schwingungen.....	15
5.5 Genauigkeit der Anzeige bei der Referenzfrequenz unter Referenzbedingungen	15
5.6 Frequenzbewertungen und Frequenzgänge.....	16
5.6.1 Parameter	16
5.6.2 Bandbegrenzungsfiler	16
5.6.3 Übergangsfiler Beschleunigung/Schnelle.....	17
5.6.4 Stufenfiter.....	17
5.6.5 Gesamtfrequenzbewertung.....	17
5.6.6 Grenzabweichungen.....	18
5.7 Amplitudenlinearität	19
5.8 Eigenrauschen	19
5.9 Antwort auf Signalimpulsfolgen	20
5.10 Übersteuerungsanzeige.....	23
5.11 Anzeige einer Messbereichsunterschreitung.....	24
5.12 Zeitmittelung	24
5.13 Gleitender Effektivwert der Beschleunigung.....	24
5.14 Löschen von Daten und des Zustands der Messeinrichtung („Zurücksetzen“)	24
5.15 Zeitmessung.....	24
5.16 Elektrisches Übersprechen	24
5.17 Eigenschaften des Schwingungsaufnehmers.....	25
5.18 Stromversorgung.....	25
5.19 Bediener-Erkennungssystem	25
5.20 Erkennung von transienten Beschleunigungsartefakten.....	25
5.21 Protokollierfunktionen	26
5.22 Kontaktkraftmessung	26
5.23 Warnanzeige	26
5.23.1 Allgemeines.....	26
5.23.2 Obligatorische Warnanzeigen	26
5.23.3 Optionale Warnanzeigen	27

5.24	Schnittstelle zum Menschen und ergonomische Aspekte	28
6	Aufnehmerankopplung	29
7	Umgebungsbedingungen und elektromagnetische Anforderungen	29
7.1	Allgemeines.....	29
7.2	Lufttemperatur	29
7.3	Oberflächentemperatur	29
7.4	Elektrostatische Entladung.....	29
7.5	Hochfrequente Störaussendung und Störung des Stromnetzes.....	30
7.6	Störfestigkeit gegenüber netzfrequenten und hochfrequenten Feldern.....	31
7.7	Eindringen von Staub und Wasser.....	31
8	Anschluss von Zusatzeinrichtungen	31
9	Kennzeichnung der Messeinrichtung	32
10	Technische Unterlagen.....	32
11	Leistungsprüfung	32
12	Baumusterprüfung	34
12.1	Allgemeines.....	34
12.2	Prüfanforderungen.....	35
12.3	Einreichung zur Prüfung.....	35
12.4	Kennzeichnung der Messeinrichtung und Angaben in den technischen Unterlagen.....	35
12.5	Obligatorische Funktionen und allgemeine Anforderungen	36
12.6	Erste Vorbereitung der Messeinrichtung.....	36
12.7	Anzeige bei der Referenzfrequenz unter Referenzbedingungen	36
12.8	Elektrisches Übersprechen (Kanaltrennung)	37
12.9	Schwingungsaufnehmer.....	37
12.10	Amplitudenlinearität.....	37
12.10.1	Elektrische Prüfung der Amplitudenlinearität	37
12.10.2	Mechanische Prüfung der Amplitudenlinearität	39
12.11	Frequenzbewertungen und Frequenzgänge.....	40
12.11.1	Allgemeines.....	40
12.11.2	Mechanische Prüfung der Frequenzgänge	41
12.11.3	Elektrische Prüfung der Frequenzgänge	42
12.11.4	Konformitätsbewertung	43
12.12	Eigenrauschen	43
12.13	Antwort auf Signalimpulsfolgen	43
12.14	Übersteuerungsanzeige	44
12.15	Zurücksetzen (Reset).....	44
12.16	Messwert zusammengefasster Größen	44
12.17	Wechselspannungsausgang.....	44
12.18	Zeitmessung.....	44
12.19	Stromversorgung.....	45
12.20	Prüfung zu Störfestigkeit, Störaussendungen und Umgebungsbedingungen	45
12.20.1	Allgemeines.....	45
12.20.2	Erweiterte Messunsicherheit für die Messung der Umgebungsbedingungen.....	45
12.20.3	Anforderungen an die Akklimatisierung bei der Prüfung des Einflusses der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte.....	46
12.20.4	Prüfung des kombinierten Einflusses von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchte.....	46
12.20.5	Einfluss der Oberflächentemperatur.....	46
12.20.6	Einfluss elektrostatischer Entladungen.....	47
12.20.7	Hochfrequente Störaussendung und Störung des Stromnetzes.....	47
12.20.8	Störfestigkeit gegenüber netzfrequenten und hochfrequenten Feldern	48
12.21	Bediener-Erkennungssystem	49
12.22	Protokollierfunktionen	50
12.23	Warnanzeige (obligatorisch).....	50
12.24	Prüfbericht	50

13	Periodische Nachprüfung	51
13.1	Allgemeines	51
13.2	Prüfanforderungen	51
13.3	Messgegenstand	51
13.4	Einreichung zur Prüfung	52
13.5	Vorausgehende Sichtprüfung	52
13.6	Kennzeichnung der Messeinrichtung und Angaben in den technischen Unterlagen	52
13.7	Prüfverfahren	52
13.8	Prüfparameter	53
13.8.1	Schwingungsmesskette für Hand-Arm-Schwingungen	53
13.8.2	Schwingungsmesskette für Ganzkörper-Schwingungen	53
13.8.3	Schwingungsmesskette für tieffrequente Ganzkörper-Schwingungen	54
13.9	Durchführung der Prüfung	54
13.10	Prüfbericht	55
14	Prüfung am Einsatzort	55
14.1	Allgemeines	55
14.2	Vorausgehende Sichtprüfung	55
14.3	Empfindlichkeit für die Eingangsgröße Schwingungen (Vor-Ort-Kalibrierung)	55
Anhang A (informativ) Handhabung von transienten Beschleunigungsartefakten		57
A.1	Bestimmung und Handhabung von Artefakten	57
A.2	Grundsätze der Handhabung	57
A.3	Handhabung von Artefakten	57
A.3.1	Allgemeines	57
A.3.2	Ausschneiden des Artefakts	58
A.3.3	Linearisieren des Artefakts	58
A.3.4	Ersetzen des Artefakts	59
A.4	Beispiel für die Handhabung von Hand-Arm-Artefakten	59
A.5	Beispiel für die Handhabung von Ganzkörper-Artefakten	59
Anhang B (informativ) Einfluss der Kopplungskraft auf die Evaluierung von Hand-Arm-Schwingungen		62
B.1	Allgemeines	62
B.2	Messen von Kopplungskräften	63
Anhang C (informativ) Schnittstelle zum Menschen		66
Literaturhinweise		67