

**Umgebungseinflüsse –
Teil 3-3: Leitfaden –
Seismische Prüfverfahren für Geräte**

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
I HAUPTABSCHNITT 1 – ALLGEMEINES	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Angaben und Angaben zur Bestimmung der Eignung	10
4.1 Allgemeine und spezifische seismische Klassen	10
4.2 Betriebsbedingungen	11
4.3 Fehlerkriterien	11
4.4 Klassifizierung von Fehlerkriterien	11
5 Prüfverfahren	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Befestigung	12
5.3 Messungen	12
5.4 Frequenzbereich	13
6 Prüfung	13
7 Auswahl des Prüfsignals	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Mehrfrequente Signale	13
7.3 Monofrequente Signale	13
8 Prüfsignale	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Mehrfrequente Prüfungen	15
8.3 Monofrequente Prüfung	15
8.4 Andere Prüfsignale	16
9 Prüfbedingungen	17
9.1 Einleitung	17
9.2 Untersuchung des Schwingverhaltens	18
9.3 Prüfverfahren	18
9.4 Auswahl der Dämpfung	19
9.5 Prüfung mit S1- und S2-Erdbeben	19
9.6 Prüfung für besondere Anwendungsfälle	20
9.7 Prüfung von Baugruppen	20
9.8 Prüfung von Bauelementen	20

	Seite
10	Ein- und mehrachsige Prüfungen..... 20
10.1	Allgemeines 20
10.2	Einachsige Prüfung 21
10.3	Zweiachsige Prüfung 21
10.4	Dreiachsige Prüfung 22
II	HAUPTABSCHNITT 2 – ALLGEMEINE SEISMISCHE KLASSE 23
11	Prüfung 23
11.1	Auswahl der Prüfmethode 23
11.2	Prüfverfahren 23
12	Prüfverfahren mit berechneter Schwingamplitude 23
12.1	Anwendung 23
12.2	Prüfbedingungen 24
13	Prüfparameter 27
13.1	Prüfdauer 27
13.2	Prüfbeschleunigung a_t 27
14	Bestimmung des Anforderungs-Antwortspektrums 28
14.1	Anforderungs-Antwortspektrum RRS 28
15	Prüfverfahren 29
15.1	Untersuchung des Schwingverhaltens VRI 29
15.2	Prüfverfahren 30
III	HAUPTABSCHNITT 3 – SPEZIELLE SEISMISCHE KLASSE 31
16	Prüfung 31
17	Auswahl des Prüfsignals 31
17.1	Allgemeines 31
17.2	Mehrfrequente Signale 31
17.3	Monofrequente Signale 31
8	Prüfsignale 31
18.1	Allgemeines 31
18.2	Monofrequente Prüfung 31
18.3	Andere Prüfsignale 32
19	Prüfbedingungen 32
20	Ein- und mehrachsige Prüfungen 32
Anhang A	Flussdiagramme zur Auswahl der Prüfungen 39
A.1	Wahl der Prüfmethode 39
A.2	Allgemeine seismische Klasse – Prüfung mit berechneter Schwingamplitude 40
A.3	Spezielle seismische Klasse – Einachsige Prüfung 41
A.4	Spezielle seismische Klasse – Mehrachsige Prüfung 42

Bilder

Bild 1 – Die empfohlene Form eines Anforderungs-Antwortspektrums in verallgemeinerter Form (doppeltlogarithmische Skalierung) (nach IEC 60068-2-57).....	29
Bild 2 – Typisches Hüllkurven-Antwortspektrum	33
Bild 3 – Beispiele der Hüllkurven der Antwortspektren	34
Bild 4 – Spektrum eines mehrfrequenten Signals mit überlagertem Sinusimpuls	34
Bild 5 – Folge von fünf Sinusimpulsen mit fünf Lastspielen	35
Bild 6 – Typischer Zeitverlauf	35
Bild 7 – Festfrequenz.....	36
Bild 8 – Einrichtung mit geneigter Ebene für zweiachsige Prüfungen	36
Bild 9 – Überhöhungsfaktoren der Signale.....	37
Bild 10 – Schwingamplituden mit Übergangsfrequenzen bei 0,8 Hz und 1,6 Hz, seismische Prüfungen nach Klassen der Bodenbeschleunigung	38
Bild A.1 – Wahl der seismischen Klasse	39
Bild A.2 – Flussdiagramm für die Prüfung mit berechneter Amplitude	40
Bild A.3 – Flussdiagramm für die einachsige Prüfung	41
Bild A.4 – Flussdiagramm für die mehrachsige Prüfung	42

Tabellen

Tabelle 1 – Typische Dämpfungsgrade (in Prozent der kritischen Dämpfung).....	19
Tabelle 2 – Auswahl der Prüfmethode	23
Tabelle 3 – Klassen der Bodenbeschleunigung	24
Tabelle 4 – Übereinstimmung zwischen der Spitzenbodenbeschleunigung und einigen seismischen Skalen	25
Tabelle 5 – Empfohlene Überhöhungsfaktoren K	26
Tabelle 6 – Richtungsfaktoren D	26
Tabelle 7 – Signalfaktor	28