



Anmerkungen zu DIN EN 60068-3-8 (2004-09), IEC 60068-3-8 (2003-08)

Auswahl zwischen verschiedenen Schwingprüfverfahren

Vorwort

Die GUS-A 60068-x-y Serie von Anmerkungen zu den DIN EN / IEC 60068-x-y Normen wird im Rahmen des Arbeitskreises zur IEC 60068er Normenreihen (AK 68) der Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. (GUS) erarbeitet. Basis der Arbeit ist die deutsche DIN EN Version der Normen. Hauptziel des Arbeitskreises ist die eigene Weiterbildung in Form von Durcharbeiten und Diskussion der einzelnen Normen. Die dabei entstehenden Anmerkungen können verschiedenster Natur sein: z.B. Kommentare, Interpretationen, Aufdecken von inhaltlichen Fehlern/Schwächen oder von Übersetzungsfehlern.

Festgehalten werden in der Regel nur Punkte, bei denen etwas unklar erschien oder etwas Bemerkenswertes auffiel. Nicht immer kann bei Interpretationen Einigkeit erzielt werden. Bis zu einem gewissen Grad sind die Anmerkungen vom Erfahrungshintergrund bestimmt, den die Teilnehmer des jeweiligen Treffens hatten. Die Anmerkungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für die Korrektheit der Anmerkungen kann keine Garantie übernommen werden. Für das Verständnis der Anmerkungen ist die parallele Lektüre der jeweiligen Norm unerlässlich.

Die Anmerkungen zur DIN EN 60068-3-8 (2004-09) wurden erarbeitet in den Treffen des AK68 am 27.09.2023, 22./23.11.2023, 21.02.2024.

Über die GUS: Die Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. wurde 1969 gegründet. Sie ist die Fachorganisation von Personen, Institutionen und Firmen, die auf dem Gebiet der Umweltsimulation arbeiten. Die GUS fördert gemeinnützig die Entwicklung der Umweltsimulation, z.B. durch fachlichen Austausch. Sie veranstaltet zu diesem Zweck Tagungen, Seminare und bildet Arbeitskreise. Sie vermittelt Kontakte zu Umweltlabors sowie zwischen Anwendern und Herstellern von Umweltsimulationseinrichtungen und der damit verbundenen Meßtechnik. Mitglieder der GUS halten Fort- und Weiterbildungskurse und wirken in Fachausschüssen mit. Die Mitglieder und ihre Repräsentanten wirken ehrenamtlich. Die GUS finanziert sich durch Beiträge und Spenden.

Copyright der Anmerkungen: Gesellschaft für Umweltsimulation e.V. Alle Rechte vorbehalten.

Kontakt: AK68@gus-ev.de

DIN EN 60068-3-8:2004		Auswahl zwischen verschiedenen Schwingprüfverfahren
Einleitung		
1. Anwendungsbereich	E H	Schreibfehler Transiente (statt Transitente) 2. Absatz: Klammer vor „Abschnitt 6“ falsch gesetzt Transiente Prüfverfahren werden nicht behandelt => keine Behandlung von Schocks
2. Normative Verweisungen		
3. Begriffe (allg.)		
3.1 dynamische Bedingungen		
3.2 stationäre Schwingen		
3.3 Frequenzdurchlauf		
3.4 lineares Spektrum	A	Unklar (auch in der englischen Version). Informationen im Abschnitt sind für periodische Signale (also Sinus) nicht anwendbar, da diese weder FFT noch pro Hz als Einheit benötigen. => Rauschen ist kein periodisches Signal
3.5 spektrale Beschl.dichte ASD		
3.6 Autokorrelation	H	Maß dafür, wie "zufällig" oder "periodisch" ein Rauschen ist.
3.7 statist. Freiheitsgrade DOF		
3.8 charakteristische Frequenz		
4. Beschreibung von Schwingprüfverfahren		
4.1 Allgemeines		
4.2 Prüfverfahren		
4.2.1 Sinusprüfung (S)	E	Abs 2 „Dieser Fall kann sogar auftreten, wenn ...“ unglückliche Übersetzung, besser Im englischen: „Selbst...“
4.2.2 Prüfung mit Rauschen (R)	E	„(Gauß-, => hier fehlt „verteilt)“
4.2.3 Prüfung im Mixed Mode (MM)	H	Rauschen über Rauschen (RoR) = Schmalband über Breitbandrauschen (analog für SoRoR)
4.3 Zeitgeraffte Prüfungen	E E	Abs. 4: Für eine Sinusprüfung bedeutet dies, dass die Prüfungsamplitude... Sinus: $a_{\text{peak}} \leq 2 \times a_{\text{peak real life}}$
5 Schwingungsumgebung eines Prüflings		
5.1 Allgemeines		
5.2 Sammlung von Informationen, Vorbereitung einer Entscheidung		
5.3 Bestimmung der dynamischen Bedingungen		
6. Abschätzung der realen dynamischen Bedingungen		
6.1 Allgemeines		

6.2 Messung der dynamischen Bedingungen		
6.2.1 Planung		
6.2.2 Kalibrierung	A	evtl. ist "Verifizierung/Einstellung" gemeint und nicht "Kalibrierung"? Engl. "before any measurement" -> könnte auch initiale Kalibrierung meinen und nicht vor jeder einzelnen Durchführung?
6.2.3 Datenerfassung		
6.2.4 Neukalibrierung	A	Das ist im strengen Sinn von Kalibrierung kaum realistisch möglich.
6.3 Datenanalyse		
6.3.1 Allgemeines		
6.3.2 Spektralanalyse		
6.3.3 Amplituden-Wahrscheinlichkeitsdichteanalyse		
6.3.4 Autokorrelation	A E	Dieses Kapitel haben wir im AK68 nicht wirklich verstanden :-). Abs. 3: ... Frequenz f_0 (schmalbandiges Rauschen) gefiltert ist ...
7 Auswahl von Prüfverfahren		
7.1 Allgemeines		
7.2 Sinusprüfung (S)		
7.2.1 Vorteile		
7.2.2 Nachteile	A	Oft ist die Belastung eben nicht sinusförmig.
7.3 Prüfung mit Rauschen [®]	H	Für den Fall der Anwendung als Resonanzsuche: Mit Rauschen geht es schneller, mit Sinus kann man die Resonanzüberhöhung genauer bestimmen.
7.3.1 Vorteile	E	Abs. 3: aufgrund der Resonanzantwort kommen <u>en</u> .
7.3.2 Nachteile		
7.4 Prüfung mit Mixed Mode (MM)		
7.4.1 Vorteile	A	20 Jahre nach Erscheinen der Norm ist MM (immer noch) nicht das dominierende Verfahren. Es wird jedoch abhängig von der Feldbelastung eingesetzt.
7.4.2 Nachteile		
8. Untersuchung des Schwingverhaltens des Prüflings		
8.1 Allgemeines	A	Abs 2. „Resonanzschärfe“: Was ist das genau? Besser: Resonanzbreite (oder Güte/Q-Faktor) -> genügend Linien für Rauschen verwenden, um die Resonanz scharf genug zu erfassen.
8.2 Zielsetzung, Zweck		
8.3 Sinusförmige Anregung		

8.4 rauschförmige Anregung	A	„Weniger als 120 Freiheitsgrade können...“ weniger Freiheitsgrade = schnellere Regelung
8.5 Problemuntersuchung (Fehlersuche)		
8.6 Kriterium für Bestanden/Durchgefallen	A A E A	„in der Steifigkeit ist 4 % – 10 % – 19 % – 36 % (gerundete Werte)“ Entspricht den darüber angegebenen Änderungen der Frequenz. $\omega = \text{Wurzel}(k/m) \rightarrow \text{Masse } m = \text{konstant}$ $\rightarrow 2\% \text{ Frequenzabnahme} \rightarrow \omega = 0,98 \rightarrow \text{Quadrat}$ $\rightarrow 0,96 \rightarrow 4\% \text{ Änderung von } k \text{ (Steifigkeit)}$ Minimum $[(f_1 - \Delta f) - (f_2 + \Delta f)] / f_1$ $= (f_1 - f_2 - 2\Delta f) / f_1 \rightarrow$ nicht das Minimum des Ausdrucks in der Klammer, sondern Untergrenze des Messwertes. Maximum $[(f_1 - \Delta f) - (f_2 + \Delta f)] / f_1 \rightarrow$ Formel falsch ggü. engl. Version „-“ und „+“ sind vertauscht) 1,8 % – 2,2 % (CCF = 2%): Bei CCF 2 % ergibt sich mit MU 0,1 % ein Bereich von 1,8 bis 2,2 %
8.7 In der Einzelbestimmung anzugebende Informationen		

E: Editorialer Fehler (meist Übersetzungsfehler)

T: Technischer Fehler

H: Hinweis, Hilfestellung für den Normenanwender

A: Anmerkung, Kommentar