

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	8
4 Allgemeines .....	9
5 Reihenfolge der Prüfungen.....	10
6 Von der Prüfstelle geforderte Bezugsangaben .....	11
6.1 Befestigungsverfahren und Orientierung der zu prüfenden Betriebsmittel .....	11
6.2 Bezugs- und Kontrollpunkte .....	11
6.2.1 Befestigungspunkt.....	11
6.2.2 Kontrollpunkt.....	11
6.2.3 Bezugspunkt.....	11
6.2.4 Messpunkte .....	12
6.3 Mechanischer Zustand und Funktionsweise während der Prüfung .....	12
6.3.1 Mechanischer Zustand .....	12
6.3.2 Funktionsprüfungen.....	12
6.3.3 Prüfungen des Betriebsverhaltens .....	12
6.4 Wiederholpräzision von Prüfungen mit rauschförmigem Schwingen.....	13
6.4.1 Spektrale Beschleunigungsdichte (ASD) .....	13
6.4.2 Effektivwert (RMS).....	13
6.4.3 Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (PDF).....	13
6.4.4 Dauer .....	13
6.5 Messtoleranzen .....	13
6.6 Nachbehandlung .....	13
7 Anfangsmessungen und Vorbehandlung .....	14
8 Bedingungen für die Funktionsprüfung mit rauschförmigem Schwingen.....	14
8.1 Prüfschärfegrad und Frequenzbereich.....	14
8.2 Dauer der Funktionsprüfung mit rauschförmigem Schwingen .....	15
8.3 Funktion während der Prüfung .....	15
9 Simulierte Lebensdauerprüfung durch erhöhte Pegel des rauschförmigen Schwingens .....	15
9.1 Prüfschärfegrad und Frequenzbereich.....	15
9.2 Dauer der beschleunigten Schwingungsprüfung.....	16
10 Bedingungen für die Schockprüfung .....	16
10.1 Impulsform und zulässige Abweichungen .....	16
10.2 Geschwindigkeitsänderungen .....	17
10.3 Befestigung.....	17
10.4 Folgefrequenz.....	17

	Seite
Bild B.1 – Einbauort des Betriebsmittels im Fahrzeug .....	34
Bild D.1 – ASD-Spektrum .....	37
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrad und Frequenzbereich für Funktionsprüfungen mit rauschförmigem Schwingen .....	15
Tabelle 2 – Prüfschärfegrad und Frequenzbereich .....	16
Tabelle 3 – Prüfschärfegrad, Impulsform und -richtung .....	17
Tabelle A.1 – Zusammenfassung der Umweltdatenerfassung für die Prüfparameter/-bedingungen .....	27
Tabelle A.2 – Zusammenfassung der über Fragebogen erfassten Effektivwerte der Beschleunigungspegel .....	29
Tabelle A.3 – Prüfpegel, die nach dem Verfahren in A.4 aus Betriebsdaten ermittelt wurden .....	32

	Seite
10.5	Prüfschärfegrade, Impulsform und -richtung ..... 17
10.6	Anzahl der Schocks ..... 17
10.7	Funktion während der Prüfung ..... 17
11	Transport und Handhabung ..... 18
12	Endmessungen ..... 18
13	Annahmekriterien ..... 18
14	Prüfbericht ..... 18
15	Prüfzertifikat ..... 19
16	Überholung ..... 19
Anhang A (informativ) Erläuterungen zu Betriebsmessungen, Messstellen, Verfahren zur Aufzeichnung von Betriebsdaten und zur Zusammenfassung von Betriebsdaten sowie zu Verfahren zur Gewinnung rauschförmiger Prüfpegel aus erfassten Betriebsdaten ..... 26	
A.1	Allgemeines ..... 26
A.2	Genormte Messstellen für die Kategorien „am Radsatz, am Drehgestell und am Fahrzeugkasten angebaut“ (Bild A.1) ..... 26
A.3	Betriebsdatenerfassung bei Bahnbetreibern und Bahnausrüstern mit Hilfe eines zweiseitigen Fragebogens ..... 27
A.4	Zusammenfassung der erfassten Betriebsdaten ..... 29
A.5	Verfahren zur Gewinnung von rauschförmigen Prüfpegeln aus den erfassten Betriebsdaten ..... 29
A.6	Prüfpegel, die nach dem Verfahren in A.5 aus Betriebsdaten ermittelt wurden ..... 32
Anhang B (informativ) Allgemeine Lage der Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen und die sich daraus ergebenden Prüfkategorien ..... 34	
Anhang C (informativ) Beispiel für ein Typprüfzertifikat ..... 35	
Anhang D (informativ) Anleitung zur Berechnung der Effektivwerte aus den ASD-Werten oder -Pegeln ..... 36	
D.1	Allgemeines ..... 36
D.2	Symbole ..... 36
D.3	Berechnung der effektiven Funktionswerte aus den Betriebsdaten ..... 36
D.4	Berechnung der Effektivwerte aus den ASD-Pegeln der Bilder 2 bis 5 ..... 37
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ..... 38	
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Gaußsche Normalverteilung ..... 9	
Bild 2 – ASD-Spektrum für Kategorie 1, Klasse A, am Fahrzeugkasten angebaut ..... 20	
Bild 3 – ASD-Spektrum für Kategorie 1, Klasse B, am Fahrzeugkasten angebaut ..... 21	
Bild 4 – ASD-Spektrum für Kategorie 2, am Drehgestell angebaut ..... 22	
Bild 5 – ASD-Spektrum für Kategorie 3, am Radsatz angebaut ..... 23	
Bild 6 – Toleranzbereiche der kumulativen PDF ..... 24	
Bild 7 – Impulsform und Toleranzbereiche bei Halbsinusimpulsen ..... 25	
Bild A.1 – Genormte Messstellen an Radsatz, Drehgestell (Untergestell) und Fahrzeugkasten ..... 26	
Bild A.2 – Typische Ermüdungskurve ..... 30	