DIN 30786-2:2013-02 (D)

Transportbelastungen - Datensammlung von mechanisch-dynamischen Belastungen - Teil 2: Wertesammlungen

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Allgemeine Angaben zur Darstellung der Transportbelastungen 7

5 Vorgehensweise zur Erfassung von Transportbelastungsdaten 9

6 Inhaltsverzeichnis der Anhänge zur Wertesammlung 11

Anhang A (informativ) Straßentransport 12
A.1 Gemessene Werte 13
A.1.1 Vertikale Vibrationsspektren auf der Ladefläche verschiedener Fahrzeuge beim Befahren von Landstraßen, gepflasterten Straßen und Gelände 13
A.1.2 Vibrationsspektren gemessen in vertikaler Richtung auf einer einzigen LKW/Nutzlast-Kombination – das Fahrzeug ist mit Blattfedern ausgerüstet 14
A.1.3 Vergleich der Vibrationsbelastungen in verschiedenen Richtungen auf einem Anhänger mit Blattfederung, beladen mit 18 144 kg und bei einer Fahrt auf einer Beton-Autobahn mit einer Geschwindigkeit von 88 km/h 16
A.1.4 Spektren von LKW/Anhänger-Kombination mit verschiedenen Federungssystemen und verschiedenen Lasten 18
A.1.5 BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH – Auslieferfahrt 20
A.1.6 BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH – Fernfahrt 22
A.1.7 Vertikalspektrum eines 15 t-LKW während der Fahrt auf einer Asphaltstraße in Ortschaften und auf Überlandstraßen 24
A.1.8 Straßentransport mit verschiedenen Fahrzeuggrößen und bei verschiedenen Geschwindigkeiten 25
A.1.9 Intermodal Shipping Environment 27
A.1.10 Vergleich zwischen Luft- und Blattfederung eines LKW 29
A.1.11 Vertikalspektren gemessen auf einem Anhänger, der auf Beton-Autobahnen mit einer Geschwindigkeit von 88 km/h fuhr und verschieden schwer beladen war – der Anhänger war mit Blattfedern ausgerüstet 31
A.1.12 LKW-Transport von Automobilmotoren in einem 40 Fuß langen, blattgefederten Sattelanhänger auf Stadtstraßen und Autobahnen – die Schwingungen wurden am Boden des Anhängers im Bereich der Hinterachse gemessen – es wurde mit einer Abtastrate von 500 Hz gearbeitet 33
A.2 Prüfspektren 35
A.2.1 Allgemeines 35
A.2.2 Vertikale LKW Transport-Prüfspektren. Pegel II ist identisch mit dem Spektrum aus ASTM D 4728:1991 35
A.2.3 Straßentransport bis zum vorgeschobenen Depot 36
A.2.4 Straßentransport-Prüfspektren 37
A.2.5 Vertikale Straßentransport-Prüfspektren 38
A.2.6 LKW-Schwingbelastungen auf USA-Autobahnen 38
A.2.7 Allgemeines vertikales Straßentransport-Prüfspektrum 39
A.2.8 Verschiedene Werksnormen eines Fahrzeugherstellers sowie eines Herstellers für Ein- und Anbauteile für die Fahrzeugindustrie und für Airbag im Vergleich zur DEF STAN 00-35, Teil 5 40

A.2.9 Prüfdauer und Leistungsdichtespektrum abgeleitet von Messdaten westeuropäischer Transporte ... **42**
A.3 Sonstige Informationen ... **44**
A.3.1 Klassen von Einflussgrößen – Klassifizierung von vertikalen Vibrationsparametern für den Transport ... **44**
A.3.2 Sammlung weiterer Parameter ... **45**

Anhang B (informativ) **Innerbetriebliche Transporte, Messungen am Transportmittel** ... **48**
B.1 Gemessene Werte ... **48**
B.1.1 Stoßbelastungen, gemessen bei der Handhabung von Paletten mit Gabelstaplern – die Stoßbelastungen wurden in Fahrtrichtung des Gabelstaplers gemessen – die Messstelle befindet sich auf der Palette, in der Nähe der Aufprallstelle von Palette und Gabelstapler ... **48**
B.1.2 Messdaten weiterer innerbetrieblicher Transporte ... **49**
B.2 Prüfspektren ... **49**

Anhang C (informativ) **Lagerung, Umschlag und innerbetrieblicher Transport, Messungen im oder am Packstück** ... **50**

Anhang D (informativ) **Schienentransport** ... **51**
D.1 Gemessene Werte ... **51**
D.1.1 Schienentransport bis zum vorgelagerten Depot ... **51**
D.1.2 Schienentransport mit „Wagon GDE“ mit 2 Drehgestellen, Güterwagen mit Schiebeplattform und Flachbettwagen mit 2 Drehgestellen – dieses Spektrum gilt für alle drei Wagentypen ... **52**
D.1.3 Schienentransport von Automobil-Motoren in Amerika ... **54**
D.2 Prüfspektren ... **55**
D.2.1 Vertikal-Prüfspektren für Schienentransport – Pegel II ist identisch mit dem Spektrum aus ASTM D 4728:1991 ... **55**
D.2.2 Vertikal-Prüfspektren der Kategorie 1 (am Fahrzeugkörper angebaut), für Klasse A: Schränke, Unterbaugruppen, Ausrüstungen und Bauteile, die direkt auf oder unter dem Fahrzeugkörper angebaut sind ... **56**
D.2.3 Schienentransport-Prüfspektrum ... **58**

Anhang E (informativ) **Schiffstransport** ... **59**
E.1 Gemessene Werte ... **59**
E.1.1 Seetransport mit Frachter: 5 000 t < Nutzlast (NL) < 15 000 t ... **59**
E.1.2 Messdaten weitere Schiffstransporte ... **60**
E.2 Prüfspektren ... **60**
E.2.1 Vertikales Vibrationsspektrum eines Schiffstransportes ... **60**
E.2.2 Prüfspektren weitere Schiffstransporte ... **61**

Anhang F (informativ) **Kombinierter Transport** ... **62**
F.1 Allgemeines ... **62**
F.2 Gemessene Werte ... **63**
F.2.1 Schienentransport verschiedener Straßenfahrzeuge ... **63**
F.2.2 Messdaten weitere kombinierter Transporte ... **64**
F.2.3 Prüfspektren ... **64**

Anhang G (informativ) **Lufttransport** ... **65**
G.1 Gemessene Werte ... **66**
G.1.1 Lufttransport bis zum vorgelagerten Depot mit einem Vickers Viscount VC 10-Flugzeug mit Düsenantrieb ... **66**
G.1.2 Lufttransport mit einer Herkules MK 1 mit Turbopropeller-Antrieb ... **67**
G.1.3 Lufttransport mit Turbopropeller-Flugzeug ... **68**
G.1.4 Spektren von Helikoptern verschiedener Größe bei seitlichem Abheben ... **70**
G.1.5 Luftfracht-Transport – Vertikal, Palettenmitte ... **72**
G.1.6 Luftfracht-Transport – Vertikal, Palettenecke ... **74**
G.1.7 Luftfracht-Transport – Längs ... **76**
G.1.8 Luftfracht-Transport – Transversal ... **78**
G.1.9 Warentransport auf dem Flughafenareal – Vertikal, Palettenecke ... **80**
G.1.10 Warentransport auf dem Flughafenareal – Vertikal, Palettenmitte ... **82**
G.1.11 Warentransport auf dem Flughafenareal – Transversal ... **84**
G.1.12 Warentransport auf dem Flughafenareal – Längs ... **85**
G.2 Prüfspektren ... **87**

G.2.1 Vertikale Prüfspektren für Lufttransport **87**
G.2.2 Vertikales Prüfspektrum für Transport mit Propellerflugzeug – Beispiel: Herkules C 130 ..... **88**
G.2.3 Lufttransport mit Düsenflugzeug – die Spektren gelten für die Ladefläche als auch im Container **89**
G.2.4 Helikoptertransport – Ladung gesichert **90**
G.2.5 Transport mit Propellerflugzeug – Ladung gesichert **91**
G.3 Sonstige Informationen **92**
G.3.1 Transportflugzeug mit Strahlantrieb **92**
G.3.2 Transportflugzeug mit Propellerantrieb – Flugbedingungen **93**
G.3.3 Transportflugzeug mit Propellerantrieb – verschiedene Messstellen **94**
G.3.4 Transport-Helikopter **95**
G.3.5 Messstellenanordnungen in verschiedenen Flugzeugtypen **97**

Anhang H (informativ) **Kurzfassung der Wertesammlung** **99**

Anhang I (informativ) **Gleichungen zur Berechnung des Gesamteffektivwertes eines geglätteten Spektrums** **105**

Literaturhinweise **106**