

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 Anhängers 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/Anhängers-Kombination mit verschiedenen Federungssystemen und verschiedenen Lasten	18
A.1.5 BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH – Auslieferungsfahrt	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 Anhängers war mit Blattfedern ausgerüstet.....	31
A.1.12 LKW-Transport von Automobilmotoren in einem 40 Fuß langen, blattgefederten Sattelanhängers 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 Schiebepattform 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