

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) Kombiniertes 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 |