DIN EN 13749:2021-05 (D)

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Festlegungsverfahren für Festigkeitsanforderungen an Drehgestellrahmen; Deutsche Fassung EN 13749:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Technische Spezifikation 8
4.1 Anwendungsbereich 8
4.2 Allgemeine Anforderungen 8
4.3 Auslegungslastfälle 8
4.4 Fahrzeugzustände und Schnittstellen 9
4.5 Spezielle Anforderungen 9

5 Verifikation der Auslegungsdaten 9

6 Validierung und Konstruktionsfreigabe 9
6.1 Allgemeines 9
6.2 Validierungsprogramm 10
6.2.1 Inhalt 10
6.2.2 Rechnerische Festigkeitsnachweise 12
6.2.3 Statische Versuche 12
6.2.4 Ermüdungsversuche 13
6.2.5 Streckenversuche 13

7 Qualitätsanforderungen 14

Anhang A (informativ) Verwendete Formelzeichen und Einheiten in den informativen Anhängen 15
A.1 Kräfte 15
A.2 Beschleunigungen 16
A.3 Massen 16
A.4 Weitere Formelzeichen und Einheiten 17
A.5 Koordinatensystem 17
A.6 Drehgestell-Klassifizierung 18

Anhang B (informativ) Lastfälle 19

Anhang C (informativ) Lasten beim Fahren des Drehgestells 21
C.1 Allgemeines 21
C.2 Beispiele von Lasten für Drehgestelle von Reisezugwagen und S-Bahnfahrzeugen – Kategorien B-I und B-II 22
C.2.1 Außergewöhnliche Lasten 22
C.2.2 Lasten im Normalbetrieb 23
C.3 Beispiele von Lasten für Güterwagen-Drehgestelle mit einem Drehzapfen und zwei Gleitstücken – Kategorie B-V 23
C.3.1 Drehgestellarten 23
C.3.2 Verhältnis von Vertikalkräften 24
C.3.3 Außergewöhnliche Lasten 24
C.3.4 Lasten im Normalbetrieb 25
C.4 Beispiele von Lasten für Drehgestelle von Lokomotiven (mit zwei Drehgestellen) – Kategorie B-VII 26
C.4.1 Außergewöhnliche Lasten 26
C.4.2 Lasten im Normalbetrieb 27

C.5 Beispiele von Lasten für Drehgestelle von S-, U-, Stadt- und Straßenbahnen – Kategorien B-III und B-IV 27
C.5.1 Anwendung 27
C.5.2 Lastfälle 27
C.5.3 Allgemeine Begriffe für die Hauptlastfälle 28

Anhang D (informativ) Lasten durch Anbauteile an Drehgestellrahmen 30
D.1 Allgemeines 30
D.2 Trägheitslasten für Anbauteile 30
D.2.1 Ableitung 30
D.2.2 Auslegung der Beschleunigungen für am Drehgestellrahmen angebrachte Ausrüstungsgegenstände 31
D.2.3 Auslegung der Beschleunigungen für am Radsatzlager angebrachte Ausrüstungsgegenstände 31
D.3 Lasten durch viskose Dämpfer 32
D.4 Lasten durch Bremsen 32
D.5 Lasten durch Antriebsmotoren 32
D.6 Auf Wankstützen wirkende Kräfte 32

Anhang E (informativ) Nachweisverfahren und Abnahmekriterien 33
E.1 Allgemeines 33
E.2 Lasten 33
E.3 Analyse und Freigabe 33
E.4 Bauliche Abnahmekriterien 34
E.4.1 Kurzbeschreibung 34
E.4.2 Ausnutzung 34
E.4.3 Sicherheitsfaktor 35
E.4.4 Werkstofffestigkeitseigenschaften 36

Anhang F (informativ) Beispiele für statische Versuchsprogramme 41
F.1 Allgemeines 41
F.2 Statische Versuchsprogramme für Drehgestelle von Reisezugwagen, bei denen der Wagenkasten direkt auf dem Langträger gelagert ist (Kategorien B-I und B-II) 42
F.2.1 Versuche unter außergewöhnlichen Lasten 42
F.2.2 Versuche unter Lasten im Normalbetrieb 42
F.3 Statisches Versuchsprogramm für Drehgestelle mit Drehzapfen und zwei Gleitstücken (Kategorie B-V) 44
F.3.1 Drehgestellarten 44
F.3.2 Versuche unter außergewöhnlichen Lasten 44
F.3.3 Versuche unter Lasten im Normalbetrieb 45
F.4 Statisches Versuchsprogramm für Drehgestelle von Lokomotiven 46
F.5 Statisches Versuchsprogramm für Drehgestelle von S-, U- und Straßenbahnen 46
F.5.1 Allgemeines 46
F.5.2 Versuche unter außergewöhnlichen Lasten 46
F.5.3 Versuche unter Lasten im Normalbetrieb 47

Anhang G (informativ) Beispiele von Ermüdungsversuchsprogrammen 48
G.1 Allgemeines 48
G.2 Ermüdungsversuchsprogramme für Drehgestelle mit direkt auf den Langträgern gelagertem Wagenkasten (Kategorien B-I und B-II) 49
G.3 Ermüdungsversuchsprogramm für Güterwagen-Drehgestelle mit Drehzapfen und zwei Gleitstücken (Kategorie B-V) 52
G.3.1 Allgemeines 52
G.3.2 Vertikale Lasten 52
G.3.3 Querlasten 52
G.4 Ermüdungsversuchsprogramm für Drehgestelle von Lokomotiven (Kategorie B-VII) 54
G.5 Ermüdungsversuchsprogramm für Drehgestelle von S-, U- und Straßenbahnen (Kategorie B-IV) 54

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797 55

Literaturhinweise 57