



Bahnanwendungen — Anforderungen an die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugkästen

Railway applications — Crashworthiness requirements for railway vehicle bodies

Applications ferroviaires — Exigences de sécurité contre collision pour caisses
des véhicules ferroviaires

Medieninhaber und Hersteller
ON Österreichisches Normungsinstitut
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien

Copyright © ON 2008. Alle Rechte vorbehalten!
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder
in sonstige Medien oder Datenträger nur mit
Zustimmung des ON gestattet!
E-Mail: copyright@on-norm.at

Verkauf von in- und ausländischen Normen und
Regelwerken durch
ON Österreichisches Normungsinstitut
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@on-norm.at
Internet: www.on-norm.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-805

ICS 45.060.01

Ident (IDT) mit EN 15227:2008-01

zuständig ON-Komitee ON-K 213
Eisenbahnwesen

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen - Anforderungen an die Kollisionssicherheit
von Schienenfahrzeugkästen**

Railway applications - Crashworthiness requirements for
railway vehicle bodies

Applications ferroviaires - Exigences de sécurité
contre collision pour caisses des véhicules
ferroviaires

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Dezember 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Kollisionssicherheits-Auslegungskategorien von Schienenfahrzeugen.....	9
5 Auslegungs-Kollisionsszenarien	10
6 Strukturelle passive Sicherheit	13
6.1 Allgemeine Prinzipien	13
6.2 Aufklettern	13
6.2.1 Anforderungen	13
6.2.2 Erklärungshinweise (informativ)	14
6.3 Überlebensraum, Eindringung und Ausstiegsmöglichkeit	14
6.3.1 Anforderungen	14
6.3.2 Erklärungshinweise (informativ)	16
6.4 Verzögerungsgrenze/Kollisionsimpuls	16
6.4.1 Anforderung	16
6.4.2 Erklärungshinweise (informativ)	16
6.5 Bahnräumer.....	16
6.5.1 Anforderung	16
6.5.2 Erklärungshinweise (informativ)	18
7 Validierung der Kollisionssicherheit	18
Anhang A (informativ) Parameter der Auslegungs-Kollisionsszenarien.....	20
A.1 Einleitung.....	20
A.2 Bestimmung der Auslegungs-Kollisionsszenarien bei von normalen europäischen Betriebsbedingungen abweichenden Kollisionsrisiken.....	21
A.2.1 Auslegungs-Kollisionsszenarien	21
A.2.2 Risikoanalyse	21
A.2.3 Faktoren, die in der Risikobewertung zu berücksichtigen sind	22
A.2.4 Kollisionen infolge von Entgleisungen	23
A.2.5 Literaturhinweise zu relevanten Unfallinformationen.....	23
Anhang B (normativ) Anforderungen an ein Validierungsprogramm	24
B.1 Versuchsspezifikationen.....	24
B.1.1 Versuchsprogramm	24
B.1.2 Akzeptanzkriterien für Kalibrierungs-/Validierungsversuche.....	24
B.2 Numerische Simulationen.....	25
B.2.1 Validierung numerischer Modelle	25
B.2.2 Simulationsmodell	26
Anhang C (normativ) Referenzhindernis-Definitionen	27
C.1 80 t-Güterwagen.....	27
C.2 Referenzhindernis für C-III-Fahrzeuge	28
C.3 Großes deformierbares Hindernis	29
C.4 Hindernis für Eck-Kollisionen für C-IV-Fahrzeuge	31
Anhang D (normativ) Referenzzug-Definitionen — Definierte Formationen.....	32
D.1 Referenzzug für die Auslegung von Lokomotiven, Triebköpfen, Steuerwagen und Reisezugwagen	32
D.2 Auslegung von Lokomotiven	32
D.3 Auslegung von Triebköpfen und Steuerwagen	32
D.4 Auslegung individuell einstellbarer Reisezugwagen.....	33

Anhang E (informativ) Übergangsbestimmungen für diese Europäische Norm	35
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie 96/48, einschließlich Änderungsrichtlinie 2004/50/EG	36
Literaturhinweise	37

Bilder

Bild 1 — Beispiel für eine Freiraumforderung an Stauchzonen in zeitweilig besetzten Bereichen (z. B. Vorraum)	15
Bild 2 — Freiraumbereich für den Fahrersitz	15
Bild 3 — Lasteinleitung am Bahnräumer	17
Bild C.1 — Schnittstelle für Güterwagen mit Seitenpuffern	27
Bild C.2 — Puffercharakteristik des Güterwagens	28
Bild C.3 — Hindernis für Leichttriebwagen und Regio-Straßenbahnen	28
Bild C.4 — Kupplungscharakteristik	29
Bild C.5 — Geometrie des deformierbaren Hindernisses	30
Bild C.6 — Steifigkeit des deformierbaren Hindernisses	30
Bild C.7 — Hindernis für Eck-Kollisionen (Straßenbahn)	31
Bild D.1 — Referenzzug für Lokomotiven	32
Bild D.2 — Referenzzug für Triebköpfe/Steuerwagen	33
Bild D.3 — Vereinfachte Bewertung für Reisezugwagen	34

Tabellen

Tabelle 1 — Kollisionssicherheits-Auslegungskategorien von Schienenfahrzeugen	9
Tabelle 2 — Kollisionsszenarien und Kollisionshindernisse	11
Tabelle 3 — Anforderungen an Bahnräumer	12
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 96/48/EG einschließlich Änderungsrichtlinie 2004/50/EG	36

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15227:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien:

- 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems¹⁾, einschließlich Änderungsrichtlinie 2004/50/EG vom 29. April 2004²⁾;
- 2004/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 zur Koordinierung der Zuschlagserteilung durch Auftraggeber im Bereich der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung sowie der Postdienste³⁾.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 235 vom 17.09.1996
2) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 164 vom 30.04.2004
3) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 134 vom 30.04.2004

Einleitung

Ziel der in dieser Europäischen Norm beschriebenen Anforderungen an die passive Sicherheit ist es, die Folgen von Kollisionsunfällen zu mindern. Die in dieser Europäischen Norm betrachteten Maßnahmen sind die endgültigen Schutzmaßnahmen, wenn alle anderen Möglichkeiten zur Verhinderung eines Unfalls fehlgeschlagen sind. Auf der Basis der häufigsten Unfälle und der damit verbundenen Risiken liefert sie einen Rahmen zur Bestimmung von Kollisionsbedingungen, welche bei der Konstruktion von Fahrzeugkästen betrachtet werden sollten.

Die Anforderungen sind kompatibel mit denen der EN 12663. Die in EN 12663 enthaltenen Anforderungen bezüglich der statischen Druckkräfte an den Fahrzeugenden haben das Ziel, eine grundlegende strukturelle Integrität für die mit Personen besetzten Bereiche bei einem Kollisionsunfall sicherzustellen. Diese Basis-Festigkeitsanforderungen ergänzt diese Europäische Norm mit zusätzlichen Anforderungen an die strukturelle passive Sicherheit, um die Sicherheit der Fahrzeuginsassen zu erhöhen.