

Passive Sicherheit von Tragkonstruktionen
für die Straßenausstattung
Anforderungen und Prüfverfahren
Deutsche Fassung EN 12767:2000

DIN
EN 12767

ICS 93.080.30

Passive safety of support structures for road equipment —
Requirements and test methods;
German version EN 12767:2000

Sécurité passive des structures supports d'équipements de
la route — Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 12767:2000

Die Europäische Norm EN 12767:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ (Sekretariat: Frankreich) Arbeitsgruppe 10 „Passive Sicherheit von Straßenausstattung“ (Federführung: Schweden) unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NABau/FGSV 10.06.01 „Passive Schutzeinrichtungen“.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 6487 siehe DIN ISO 6487

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 6487:1983-02, *Straßenfahrzeuge — Messmethoden für Aufprallversuche — Messgeräte.*

Fortsetzung 24 Seiten EN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Passive Sicherheit von Tragkonstruktionen für die Straßenausstattung
Anforderungen und Prüfverfahren

Passive safety of support structures for road
equipment — Requirements and test methods

Sécurité passive des structures supports d'équipe-
ments de la route — Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-02-18 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 Zentralsekretariat 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfparameter	6
5 Anforderungen	9
6 Anprallprüfverfahren	13
Anhang A (normativ) Einbettungsarten	19
Anhang B (normativ) Verdichtung des Bodens der Einbettung	19
Anhang C (normativ) Prüfbericht	20
Anhang D (normativ) Maße des Versuchsfahrzeugs	22
Anhang E (informativ) Blockwagen	23
Literaturhinweise	24

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ ausgearbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR geführt wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2000-09, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2000-09 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die Anhänge A, B, C und D dieser Europäischen Norm sind normativ, der Anhang E ist informativ.

Einleitung

Der Grad der Gefährdung von Fahrzeuginsassen bei einem Unfall kann vom Verhalten von Tragkonstruktionen für Gegenstände der Straßenausstattung bei einem Aufprall abhängen. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsüberlegungen können Tragkonstruktionen so konstruiert werden, dass sie beim Aufprall eines Fahrzeugs sich lösen oder nachgeben.

Tragkonstruktionen ohne Leistungsanforderungen hinsichtlich der passiven Sicherheit sind der Klasse 0 zugeordnet.

Die Europäische Norm legt drei Kategorien von Tragkonstruktionen, die zur passiven Sicherheit beitragen, fest:

- hochenergieabsorbierend (HE);
- niedrigenergieabsorbierend (LE);
- nicht energieabsorbierend (NE).

Energieabsorbierende Tragkonstruktionen verlangsamen das Fahrzeug erheblich. Folglich lässt sich die Gefahr von Sekundäransprallen mit Bauwerken, Bäumen, Fußgängern und anderen Verkehrsteilnehmern vermindern. Nicht energieabsorbierende Tragkonstruktionen erlauben dem Fahrzeug, nach einem Auf-

prall weiterzufahren, jedoch bei einer niedrigeren Geschwindigkeit. Nicht energieabsorbierende Tragkonstruktionen können eine geringere primäre Verletzungsgefahr als energieabsorbierende Tragkonstruktionen darstellen.

In dieser Europäischen Norm sind einige Leistungsniveaus festgelegt. Sie beruhen auf den beiden Hauptkriterien hinsichtlich des Verhaltens von Tragkonstruktionen bei einem Aufprall, die für jede der drei Kategorien der Energieabsorption gelten:

- Anprallgeschwindigkeit: 50 km/h, 70 km/h und 100 km/h;
- Stufen der Schwere des Anpralls, ASI: 0,6; 1,0; 1,2; 1,4 und THIV: 3 km/h; 11 km/h; 27 km/h; 33 km/h; 44 km/h.

Es gibt vier Stufen der Insassensicherheit.

Stufen 1, 2 und 3 stellen zunehmende Sicherheitsniveaus dar, bei denen die Schwere des Anpralls in dieser Reihenfolge vermindert wird. Für diese Stufen sind zwei Prüfungen erforderlich:

- ein Versuch bei 35 km/h, um festzustellen, ob sich die Tragkonstruktion bei einem Anprall bei niedriger Geschwindigkeit planmäßig verhält;
- ein Versuch bei der Anprallgeschwindigkeit für die jeweilige Geschwindigkeitsklasse nach Tabelle 1.

Die Stufe 4 umfasst sehr sichere Tragkonstruktionen, die aufgrund eines vereinfachten Prüfverfahrens bei der Anprallgeschwindigkeit für die jeweilige Geschwindigkeitsklasse als solche eingeordnet werden.

In allen Versuchen wird ein Personenkraftwagen verwendet, um nachzuweisen, dass durch Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Schwere des Anpralls die Sicherheit der Insassen eines Personenkraftwagens bei einem Anprall gesichert ist.

Die verschiedenen Stufen der Insassensicherheit und die verschiedenen Kategorien der Energieabsorption werden sowohl nationalen als auch örtlichen Straßenverkehrsbehörden ermöglichen, das Leistungsniveau von Tragkonstruktionen für die Straßenausstattung hinsichtlich der Gefährdung der Insassen eines an die Konstruktion anprallenden Fahrzeugs festzulegen. Dabei sind unter anderem folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Art der Straße und ihre Geometrie;
- typische Fahrzeuggeschwindigkeiten an der jeweiligen Stelle;
- Vorhandensein von anderen Konstruktionen, Bäumen oder Fußgängern;
- wahrscheinliche Verletzungsgefahr im Fall eines Anpralls und voraussichtliche Kostenvorteile;
- Vorhandensein von Fahrzeugrückhaltesystemen.

Die hier behandelten Tragkonstruktionen sind so zu konstruieren, dass sie ihre Funktion zufriedenstellend erfüllen. Die Qualität der Herstellung, die Dauerhaftigkeit und zufriedenstellende Einbaubedingungen sind wichtige Sicherheitskriterien, die beim Einsatz solcher Tragkonstruktionen berücksichtigt werden sollten.

Diese Europäische Norm stellt eine gemeinsame Grundlage für die Prüfung des Anpralls eines Fahrzeuges an eine Tragkonstruktion für Gegenstände der Straßenausstattung dar, die es ermöglichen wird, Forschungs- und Prüfergebnisse zur Verbesserung künftiger Normen einzusetzen. Dazu gehört die Überarbeitung der Stufen der Anprallschwere und das Verfahren zur Bestimmung der Anprallschwere.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Leistungsanforderungen fest und definiert Leistungsklassen hinsichtlich der passiven Sicherheit, mit dem Ziel, den Grad der Verletzungen, die Fahrzeuginsassen beim Anprall an eine dauerhafte Tragkonstruktion für die Straßenausstattung erleiden können, zu vermindern. Dabei werden andere Fahrzeuge sowie Fußgänger und Personal an einer Arbeitsstelle ebenfalls berücksichtigt. Es werden zwei Arten der Energieabsorption behandelt. Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungsklassen unter verschiedenen Anprallbedingungen sind angegeben. Fahrzeugrückhaltesysteme, Lärmschutzwände und innenbeleuchtete Verkehrsleitsäulen sind nicht Gegenstand dieser Norm. Die Norm gilt ebenfalls nicht für Gegenstände, die zur vorübergehenden Führung des Verkehrs an Arbeitsstellen eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung, Siebverfahren.*

EN 933-2, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung, Analysensiebe, Nennmaße der Sieböffnungen.*

EN 1317-1, *Rückhaltesysteme an Straßen — Teil 1: Terminologie und allgemeine Kriterien für Prüfverfahren.*

ISO 6487, *Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation.*

ISO 10392, *Road vehicles with two axles — Determination of centre of gravity.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Anprallversuch

ein Versuch, bei dem ein Versuchsfahrzeug an den Prüfgegenstand anprallt

3.2

Anprallwinkel

θ

der Winkel zwischen der vorgesehenen Verkehrsrichtung und dem Annäherungsweg des Versuchsfahrzeugs zum Prüfgegenstand, wobei der Prüfgegenstand so orientiert ist, wie er üblicherweise im Einsatz im Verhältnis zur vorgesehenen Verkehrsrichtung orientiert wäre

3.3

Anprallpunkt

Punkt des ersten Kontakts zwischen dem Versuchsfahrzeug und dem Prüfgegenstand

3.4

Anprallgeschwindigkeit

v_i

die Geschwindigkeit des Versuchsfahrzeugs auf dem Annäherungsweg an einem Punkt, der höchstens 6 m vor dem Anprallpunkt liegt

ANMERKUNG Bei Versuchen nach dem vereinfachten Prüfverfahren (siehe 5.5) für ungefährliche Tragkonstruktionen wird die Anprallgeschwindigkeit unmittelbar vor dem Anprall gemessen.

3.5

Abprallgeschwindigkeit

v_e

die Geschwindigkeit des Versuchsfahrzeugs nach dem Anprall an den Prüfgegenstand. Sie wird an einem Punkt hinter dem Anprallpunkt gemessen, dessen Abstand vom Anprallpunkt der Höhe des Prüfgegenstandes entspricht, jedoch mindestens 5 m beträgt

3.6

Versuchsfahrzeug

ein käufliches Fahrzeug aus aktueller Produktion, das für den Anprallversuch benutzt wird, um das Verhalten des Prüfgegenstandes zu untersuchen

3.7

Prüfgegenstand

das vollständige System einer Tragkonstruktion einschließlich der Straßenausstattung

3.8

Tragkonstruktion

ein System zur Anbringung von Gegenständen der Straßenausstattung, auch von solchen Gegenständen, die am Straßenrand eingesetzt werden

ANMERKUNG Gegenstände der Straßenausstattung können z. B. Leuchten, Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen, Notrufsäulen und Versorgungskabel sein. Das System schließt Pfosten, Masten, Konstruktionselemente, Bodenverankerungen, abnehmbare Vorrichtungen, falls vorhanden, und alle anderen Komponenten, die zum Tragen verschiedener Teile der Ausstattung benötigt werden, mit ein.

3.9

Lichtmast

Tragkonstruktion, die für die Anbringung von einer oder mehreren Leuchten bestimmt ist. Sie besteht aus einem oder mehreren Teilen: ein Mast, möglicherweise ein Verlängerungsstück und falls nötig ein Halter

ANMERKUNG Masten für Lichterketten sind nicht eingeschlossen.

3.10

Versorgungsmast

eine Konstruktion zur Anbringung von Spannungsleitungen und Telekommunikationskabeln

3.11

einseitig auskragender Verkehrszeichenmasten

eine Tragkonstruktion aus einem einzelnen Mast und einem Kragarm für die Anbringung von Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen der anderen Ausstattungsgegenstände über der Fahrbahn

3.12

Verkehrszeichenbrücke

eine die Fahrbahn überspannende Tragkonstruktion mit einem oder mehreren Masten auf jeder Seite der Fahrbahn zur Anbringung von Verkehrszeichen, Lichtsignalanlagen oder anderen Gegenständen, die über den Fahrbahnen angebracht sind.

3.13

Index für die Schwere der Beschleunigung

ASI

Wert, der aus den triaxialen Beschleunigungen des Fahrzeugs berechnet wird

ANMERKUNG Der Höchstwert des ASI gilt als Maß für die Verletzungsgefahr der Insassen eines anprallenden Fahrzeugs. ASI ist eine dimensionslose Zahl. ASI wird nach EN 1317-1 berechnet.

3.14

theoretische Anprallgeschwindigkeit des Kopfes

THIV

Geschwindigkeit, in km/h ausgedrückt, bei der ein hypothetischer, „punktmassenförmiger“ Fahrzeuginsasse an die Oberflächen eines hypothetischen Fahrzeuginnenraums anprallt

ANMERKUNG THIV wird nach EN 1317-1 berechnet.

3.15

Ballast

die Masse, die zur Fahrzeugmasse addiert wird, ohne simulierte Insassen und Messeinrichtungen, um die Ladung zu simulieren und/oder die gewünschte Prüfmasse zu erreichen

3.16

Dummy

eine Puppe zur Simulation des Verhaltens und/oder zur Ermittlung des dynamischen Verhaltens eines Fahrzeuginsassen im Versuchsfahrzeug

3.17

fahrfertige Masse

Masse des Versuchsfahrzeugs mit Standardausstattung, vollem Tank und dem maximalen Volumen an Öl und Kühlflüssigkeit

ANMERKUNG Die fahrfertige Masse beinhaltet weder die Masse der Insassen noch die der Ladung.

3.18

Prüfmasse

Masse des Versuchsfahrzeugs mit Flüssigkeiten, jedoch nicht notwendigerweise mit dem maximalen Volumen an Flüssigkeiten, sowie mit allen starr am Fahrzeug befestigten Gegenständen einschließlich Ballast und Messeinrichtungen, aber ohne die Masse des Dummys

3.19

statische Bruttomasse

die Summe aus Prüfmasse und Masse des Dummys

ANMERKUNG In einigen Normen wird die statische Bruttomasse als die statische Gesamtmasse des Fahrzeugs bezeichnet.

4 Prüfparameter

4.1 Allgemeine Parameter

4.1.1 Geschwindigkeitsklasse

Der Hersteller muss angeben, ob die Tragkonstruktion nach Geschwindigkeitsklasse(n) 50, 70 oder 100 zu prüfen ist. Für die ausgewählte Geschwindigkeitsklasse sind nach Tabelle 1 jeweils zwei Anprallversuche durchzuführen.