

DIN EN 13481-4

ICS 93.100

Ersatz für
DIN EN 13481-4:2012-11

**Bahnanwendungen –
Oberbau –
Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme –
Teil 4: Befestigungssysteme für Stahlschwellen im Schotterbett;
Deutsche Fassung EN 13481-4:2022**

Railway applications –
Track –
Performance requirements for fastening systems –
Part 4: Fastening systems for steel sleepers in ballast;
German version EN 13481-4:2022

Applications ferroviaires –
Voie –
Exigences de performance pour les systèmes de fixation –
Partie 4: Systèmes de fixation pour traverses en acier;
Version allemande EN 13481-4:2022

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13481-4:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-04 UA „Schienenbefestigungssysteme“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

HINWEIS: Im Schlusssentwurf zu diesem Dokument (FprEN 13481-4:2022) ist zum Zeitpunkt der formellen Abstimmung noch ein technischer Fehler in Gleichung (B.1) aufgefallen, der sich vor der Veröffentlichung als Europäische Norm EN 13481-4:2022 nicht mehr beheben ließ. Die Gleichung (B.1) und die dazugehörigen Formelzeichen aus Abschnitt B.2 sollten in folgender korrigierter Form angewendet werden:

$$D_i = 20 \lg \left| 1 + \frac{j\omega}{k} \cdot \frac{Z_F Z_O}{Z_F + Z_O} \right| \text{ dB} \quad (\text{B.1})$$

Dabei ist

$$j \quad \sqrt{-1}$$

$$\omega \quad \text{Winkelgeschwindigkeit, in rad/s}$$

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13481-4:2012-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Einzelheiten der Prüfungen im Betrieb als Ersatz für die Verweisung auf EN 13146-8, welche zurückgezogen werden soll;
- b) Änderungen der Belastungsbedingungen für Befestigungsmittel der Kategorie B;
- c) redaktionelle Änderungen zur Verdeutlichung, welche Anforderungen auf Laborprüfungen basieren;
- d) Anhang ZA wurde entfernt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13481-4: 2003-06, 2007-06, 2012-08, 2012-11

Deutsche Fassung
Bahnanwendungen —
Oberbau —
Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme —
Teil 4: Befestigungssysteme für Stahlschwellen im
Schotterbett

Railway applications —
Track —
Performance requirements for fastening systems —
Part 4: Fastening systems for steel sleepers in ballast

Applications ferroviaires —
Voie —
Exigences de performance pour les systèmes de fixation —
Partie 4: Systèmes de fixation pour traverses en acier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Mai 2022 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole	8
5 Durch Laborprüfungen festgelegte Anforderungen	9
5.1 Für Laborprüfungen verwendete Prüfkörper	9
5.2 Durchschubwiderstand in Längsrichtung	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Sonderfall für lange Tragwerke	9
5.3 Verdrehwiderstand	9
5.4 Spannkraft	9
5.5 Zwischenlagen- und Systemsteifigkeit	9
5.6 Auswirkung der Dauerbelastung	10
5.7 Auswirkungen extremer Umweltbedingungen	11
5.8 Elektrischer Widerstand	11
6 Sonstige Anforderungen	12
6.1 Maße	12
6.2 Auswirkungen von Toleranzen des Schienenbefestigungssystems auf die Spurweite	12
6.3 Betriebserprobung	13
6.4 Lärm- und Schwingungsdämpfung	14
7 Eignung für den Einsatzzweck	14
8 Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung	14
Anhang A (normativ) Auswirkung der Dauerbelastung — Stahlschwellenkonfiguration	15
A.1 Symbole	15
A.2 Prüfanordnung	15
A.3 Prüfbericht	16
Anhang B (informativ) Schwingungen und Lärm	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Symbole	17
B.3 Parameter für die Berechnung von umgebungsbedingten Schwingungen	17
B.4 Berechnung der Schwingungsdämpfung	18
B.5 Umgebungslärm	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13481-4:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13481-4:2012.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- a) Aufnahme von Einzelheiten der Prüfungen im Betrieb als Ersatz für die Verweisung auf EN 13146-8, welche zurückgezogen werden soll;
- b) Änderungen bei den Belastungsbedingungen für Befestigungen der Kategorie B;
- c) redaktionelle Änderungen zur Verdeutlichung, welche Anforderungen auf Laborprüfungen basieren;
- d) Entfernen von Anhang ZA.

Diese Europäische Norm ist Teil der Normenreihe EN 13481 „*Bahnanwendungen — Oberbau — Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme*“, die aus den folgenden Teilen besteht:

- Teil 1: Definitionen;
- Teil 2: Befestigungssysteme für Betonschwellen im Schotterbett;
- Teil 3: Befestigungssysteme für Holz- und Polymerverbundschwellen;
- Teil 4: Befestigungssysteme für Stahlschwellen im Schotterbett;
- Teil 5: Befestigungssysteme für Feste Fahrbahn;
- Teil 7: Spezielle Befestigungssysteme für Weichen und Kreuzungen, Führungsschienen, isolierte Schienenstöße und Schienenauszugsvorrichtungen.

ANMERKUNG Teil 6 existiert nicht in dieser Normenreihe.

Diese Europäischen Normen werden durch die Prüfverfahren der Normenreihe EN 13146 „*Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme*“ unterstützt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Eine Reihe von Prüfungen wird für die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit von Schienenbefestigungssystemen für den Einsatz in Eisenbahngleisen, d. h. für die Typzulassung kompletter Befestigungssysteme, angewendet. Dieses Dokument legt nur Anforderungen fest, die als relevant für die Erfüllung des langfristigen Betriebs der Gleissysteme betrachtet werden. Die Prüfverfahren werden in anderen zugehörigen Normen beschrieben.

Die verschiedenen Kategorien von in diesem Dokument verwendeten Befestigungssystemen werden in EN 13481-1:2012 definiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Schienenbefestigungssysteme der Kategorien A bis E, wie in EN 13481-1:2012, 3.1, festgelegt, für die Verwendung auf rechteckigen Stahlschwellen in Schottergleisen mit den maximalen Auslegungsachslasten und Mindestbogenradien nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Kriterien für die Befestigungskategorien

Kategorie	Maximale Auslegungsachslast kN	Mindestbogenradius m
A	130	40
B	180	80
C	260	150
D	260	400
E	350	150
ANMERKUNG Die maximale Auslegungsachslast für die Kategorien A und B gilt nicht für Instandhaltungsfahrzeuge.		

Die Anforderungen gelten für:

- Befestigungssysteme, die am Schienenfuß und/oder Schienensteg wirken, einschließlich direkter und indirekter Befestigungssysteme;
- Befestigungssysteme für Schienenprofile nach EN 13674-1 (außer 49E4) oder EN 13674-4.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Befestigungssysteme für andere Schienenprofile, starre Befestigungssysteme, spezielle Befestigungssysteme, die für verschraubte oder geklebte Schienenstöße verwendet werden, oder Spezialbefestigungen mit niedriger Spannkraft, die zur Reduzierung von wechselseitigen Einflüssen von Gleis und Brücke verwendet werden.

Dieses Dokument gilt für die Typzulassung kompletter Befestigungssysteme.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13146-1:2019, *Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme — Teil 1: Ermittlung des Durchschubwiderstandes in Längsrichtung*

EN 13146-2:2012, *Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme — Teil 2: Ermittlung des Verdrehwiderstandes*

EN 13146-4:2020, *Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme — Teil 4: Dauerschwingversuch*

EN 13146-5:2012¹, *Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme — Teil 5: Bestimmung des elektrischen Widerstands*

¹ Korrigiert durch EN 13146-5:2012+AC:2017.