

DIN EN 13230-4



ICS 91.100.30; 93.100

Ersatz für
DIN EN 13230-4:2003-03

**Bahnanwendungen – Oberbau –
Gleis- und Weichenschwellen aus Beton –
Teil 4: Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen;
Deutsche Fassung EN 13230-4:2009**

Railway applications – Track –
Concrete sleepers and bearers –
Part 4: Prestressed bearers for switches and crossings;
German version EN 13230-4:2009

Applications ferroviaires – Voie –
Traverses et supports en béton –
Partie 4: Supports précontraints pour appareil de voie;
Version allemande EN 13230-4:2009

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13230-4:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist NA 087-00-01-03 UA „Gleis- und Weichenschwellen“ im Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13230-4:2003-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ redaktionell überarbeitet;
- b) Abschnitt 4 „Schwellenprüfung“ überarbeitet;
- c) Anpassung der Tabelle 1 „Symbole“ und Aufnahme von Stoßbeiwerten;
- d) Abgleich der Formeln der Annahmekriterien (4.5) mit den neuen Symbolen;
- e) Abschnitt „Befestigungssystem und elektrische Isolation“ (4.5.4) gestrichen;
- f) 5.2 „Lage der Spannkraft“ gestrichen;
- g) 5.3 „Toleranz der Vorspannkraft“ gestrichen;
- h) Überarbeitung der Bilder und Legenden;
- i) allgemeine redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13230-3: 2003-03

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen — Oberbau —
Gleis- und Weichenschwellen aus Beton —
Teil 4: Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen**

Railway applications — Track —
Concrete sleepers and bearers —
Part 4: Prestressed bearers for switches and crossings

Applications ferroviaires — Voie —
Traverses et supports en béton —
Partie 4: Supports précontraints pour appareil de voie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Mai 2009 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 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Besondere Anforderungen	4
4.1 Bemessungsmomente	4
4.2 Anordnung von Schienenbefestigungsteilen	4
4.3 Grenzabweichungen.....	5
4.3.1 Allgemeines.....	5
4.3.2 Abweichungen der Ebenheit	5
4.3.3 Abweichungen der Befestigungsteile.....	5
4.3.4 Abweichungen der vertikalen Verbiegung.....	6
4.4 Abstand vom Schwellenende bis zur nächsten einbetonierten Komponente	6
5 Schwellenprüfung.....	7
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Formelzeichen.....	7
5.3 Prüfanordnungen.....	8
5.4 Prüfverfahren	8
5.4.1 Prüfkräfte	8
5.4.2 Statische Prüfung	9
5.4.3 Ermüdungsprüfung	11
5.5 Annahmekriterien	12
5.5.1 Allgemeines.....	12
5.5.2 Statische Prüfung	12
5.5.3 Ermüdungsprüfung	12
5.6 Bauartzulassungsprüfungen	13
5.6.1 Allgemeines.....	13
5.6.2 Bewertung der Biegemomente.....	13
5.6.3 Beton.....	13
5.6.4 Sichtprüfungen	13
5.7 Regelprüfungen	13
5.7.1 Allgemeines.....	13
5.7.2 Bewertung des positiven oder negativen Biegemomentes bei der statischen Prüfung.....	13
5.7.3 Beton.....	14
5.7.4 Weitere Prüfungen	14
6 Herstellung	14
6.1 Herstellungsrichtlinien.....	14
6.2 Zusätzliche Kennzeichnung	14
7 Vorgaben	15
7.1 Vorgaben durch den Käufer	15
7.2 Vorgaben durch den Lieferanten	15
Anhang A (normativ) Einzelheiten der Prüfanordnung.....	16
A.1 Gelenkstütze.....	16
A.2 Elastische Unterlage	17
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2008/57/EG	18
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13230-4:2009) 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 Dezember 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13230-4:2002.

Diese Europäische Norm ist Teil der Normenreihe EN 13230 *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleis- und Weichenschwellen aus Beton*, die aus den folgenden Teilen besteht:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Spannbeton-Monoblockschwellen*
- *Teil 3: Bewehrte Zweiblockschwellen*
- *Teil 4: Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen*
- *Teil 5: Sonderformen*

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-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinie 2008/57/EG, 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.

Einleitung

Dieser Teil der EN 13230 legt die besonderen Anforderungen an Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen fest.

Dies sind zusätzliche Anforderungen zu der EN 13230-1:2009 und sind notwendig zur Vervollständigung einer Norm im Handel mit Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen.

Dieses Dokument legt die zu verwendenden Prüfanordnungen und die Prüfverfahren mit den zugehörigen Annahmekriterien sowie die Bauartzulassungsprüfungen fest.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 13230 legt die zusätzlichen technischen Kriterien und Prüfverfahren sowie spezifische Abweichungen für die Konstruktion und Fertigung von Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen mit einer maximalen Länge von 8,5 m fest.

Weichenschwellen von mehr als 8,5 m Länge werden als Sonderformen bezeichnet und müssen der EN 13230-5 entsprechen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 13230-1:2009, *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleis- und Weichenschwellen aus Beton — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 13230-5:2009, *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleis- und Weichenschwellen aus Beton — Teil 5: Sonderformen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13232-1:2009 und der folgende Begriff.

3.1

Spannbeton-Monoblockschwelle

Monoblockschwelle, hergestellt mit sofortigem oder mit nachträglichem Verbund

4 Besondere Anforderungen

4.1 Bemessungsmomente

Die Spannbeton-Weichenschwellen sind für die Aufnahme von positiven und negativen Biegemomenten so zu bemessen, dass Verbiegungen vermieden werden.

4.2 Anordnung von Schienenbefestigungsteilen

Vom Käufer muss der Bereich des Betonquerschnitts angegeben werden, der für die Anordnung der Schienenbefestigungsteile von Spanngliedern freizuhalten ist.

Auf Verlangen des Käufers muss bei der Konstruktion der Spannbeton-Weichenschwellen die Reparatur oder Sanierung der einbetonierten Schienenbefestigungsteile berücksichtigt werden.

4.3 Grenzabweichungen

4.3.1 Allgemeines

Die in EN 13230-1:2009, 6.1 angegebenen maximalen Abweichungen gelten für Spannbeton-Weichenschwellen.

Die Messungen zum Feststellen der Abweichungen dürfen nicht vor 48 h nach der Übertragung der Spannkraft durchgeführt werden.

4.3.2 Abweichungen der Ebenheit

Für die gesamte Fläche unter dem Schienenfuß oder der Grundplatte betragen die höchstzulässigen Abweichungen:

- Ebenheit: 1 mm;
- Neigung zweier Punkte im Abstand von 150 mm: 0,5 mm

4.3.3 Abweichungen der Befestigungsteile

Die Abweichungen einbetonierter Schienenbefestigungsteile müssen entsprechend Bild 1 geprüft werden.

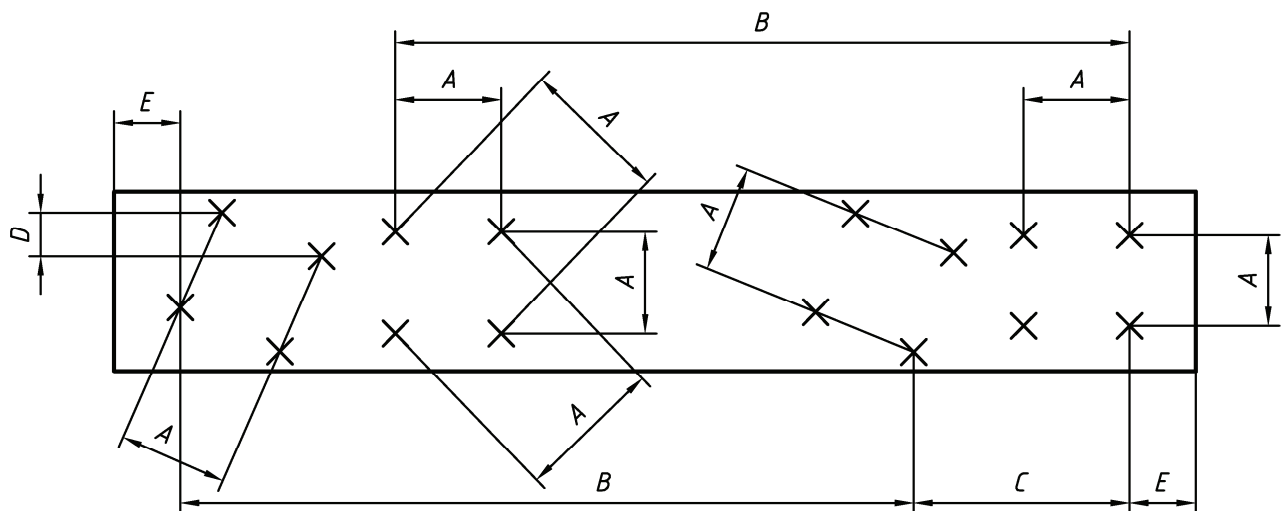


Bild 1 — Messung der Abweichungen von Anordnungen der Schienenbefestigungsteile

Abweichungen zu den Abmessungen *A* und *D* (gleiche Auflagefläche) ± 1,0 mm

Abweichungen zu den Abmessungen *B* und *C* (zwischen zwei getrennten Auflageflächen) ± 1,5 mm

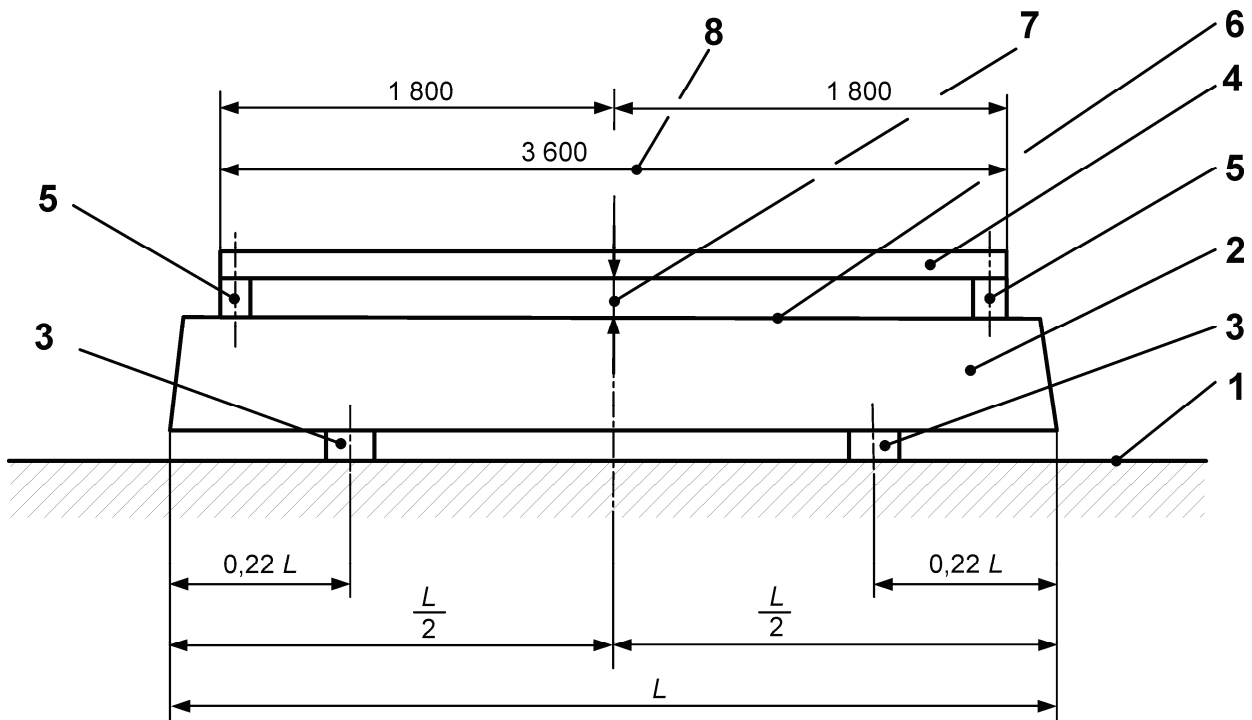
Abweichungen des Abstandes zwischen dem äußersten einbetonierten Schienenbefestigungsteil und dem Schwellenende (*E*) ± 10 mm

Diese zuvor aufgeführten Grenzabweichungen sollten vom Käufer bestätigt werden und im Fall von besonderen Anforderungen müssen diese in einer durch den Käufer übermittelte Zeichnung festgelegt werden.

Diese Abweichungen müssen für alle einbetonierten Teile sowohl mit direkten als auch mit indirekten Schienenbefestigungssystemen angewendet werden.

4.3.4 Abweichungen der vertikalen Verbiegung

Bild 2 zeigt die Messung der vertikalen Verbiegung.



Legende

- 1 starre Auflage
- 2 Spannbeton-Weichenschwelle
- 3 Auflage (50 mm × 50 mm Querschnitt) über die Breite der Weichenschwelle
- 4 Bezugsgerade
- 5 Auflage über die Breite der Weichenschwelle
- 6 Oberfläche der Weichenschwelle
- 7 wandernder Messpunkt
- 8 Messbasis

Bild 2 — Messung der vertikalen Verbiegung

Vertikale Differenz in beiden Richtungen wird auf einer 3,6 m langen Basis nach Bild 2 gemessen.

Alternative Messmethoden können vom Hersteller vorgeschlagen und vom Käufer befürwortet werden.

Weichenschwellen, die kürzer als 4 m sind, brauchen nicht geprüft werden.

Die maximal erlaubte Differenz beträgt 3 mm auf einer 3,6 m Basis.

Für Weichenschwellenlängen größer als 6 m wird die maximal erlaubte Differenz zwischen Lieferant und Käufer abgestimmt.

4.4 Abstand vom Schwellenende bis zur nächsten einbetonierten Komponente

Der Lieferant legt die zusätzliche Armierungsfläche fest und waltet besondere Vorsicht auf die einbetonierten Komponenten am Ende der Weichenschwelle.

5 Schwellenprüfung

5.1 Allgemeines

Im vorliegenden Abschnitt werden die Prüfanordnungen und Regeln für die Annahme von Betonschwellen beschrieben.

Die Gestaltung der Prüfanordnungen sind in diesem Abschnitt festgelegt.

5.2 Formelzeichen

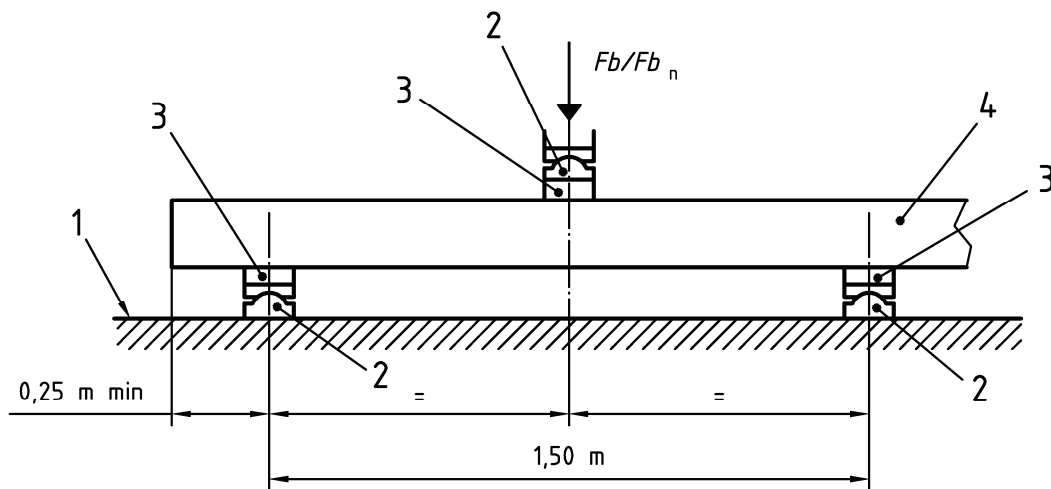
Die folgenden Formelzeichen werden verwendet und sind in Tabelle 1 aufgeführt:

Tabelle 1 — Formelzeichen

Formelzeichen	Bezeichnung
M	Positives Bemessungsmoment, in kNm
M_n	Negatives Bemessungsmoment, in kNm
Fb_0	Anfängliche positive Referenzprüfkraft, in kN
Fb_{0n}	Anfängliche negative Referenzprüfkraft, in kN
Fb_r	Prüfkraft, bei der auf der Unterseite der Weichenschwelle der erste Riss entsteht, in kN
Fb_m	Prüfkraft, bei der auf der Oberseite der Weichenschwelle der erste Riss entsteht, in kN
$Fb_{0,05}$	Maximale Prüfkraft, bei der nach dem Entlasten eine Rissbreite von 0,05 mm auf der Unterseite der Weichenschwelle verbleibt, in kN
$Fb_{0,05n}$	Maximale Prüfkraft, bei der nach dem Entlasten eine Rissbreite von 0,05 mm an der Oberseite der Weichenschwelle verbleibt, in kN
Fb_B	Maximale Prüfkraft, die bei gerissener Unterseite der Weichenschwelle nicht mehr erhöht werden kann, in kN
Fb_{Bn}	Maximale Prüfkraft, die bei gerissener Oberseite der Weichenschwelle nicht mehr erhöht werden kann, in kN
Fb_u	Unterlast für die Ermüdungsprüfung: $Fb_u = 0,25 \times Fb_0$, in kN
k_b	Stoßkoeffizient für die statische Prüfung mit positivem Biegemoment
k_{bn}	Stoßkoeffizient für die statische Prüfung mit negativem Biegemoment
k_{bB}	Stoßkoeffizient für die Ermüdungsprüfung

5.3 Prüfanordnungen

Die Anordnung für die statische und die Ermüdungsprüfung ist im Bild 3 dargestellt.



Legende

- 1 starre Auflage
- 2 Gelenkstütze (Einzelheiten, siehe Anhang A)
- 3 elastische Unterlage (Einzelheiten, siehe Anhang A)
- 4 Weichenschwelle

Bild 3 — Prüfanordnung

Für die statische Prüfung muss die Weichenschwelle nach Bild 3 geprüft werden.

Für die Ermüdungsprüfung muss die Prüfkraft F_b in der Mitte der Weichenschwelle aufgebracht werden.

5.4 Prüfverfahren

5.4.1 Prüfkräfte

F_{b0} und F_{b0n} wird aus der im Bild 3 angegebenen Geometrie unter Verwendung der folgenden Gleichungen berechnet:

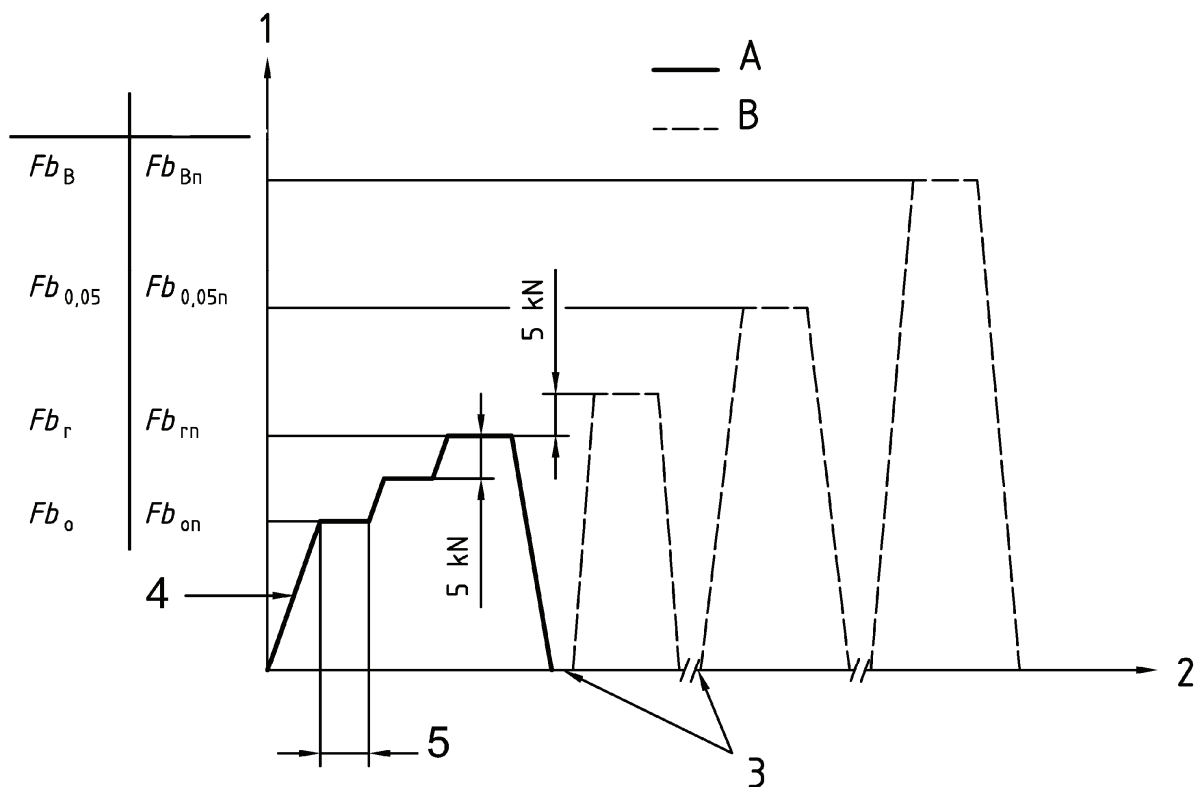
$$F_{b0} = \frac{M}{0,35} \text{ in kN} \quad (1)$$

$$F_{b0n} = \frac{Mn}{0,35} \text{ in kN} \quad (2)$$

5.4.2 Statische Prüfung

Das Verfahren für die statische Prüfung mit positiven und negativen Biegemomenten ist in den Bildern 4 und 5 dargestellt.

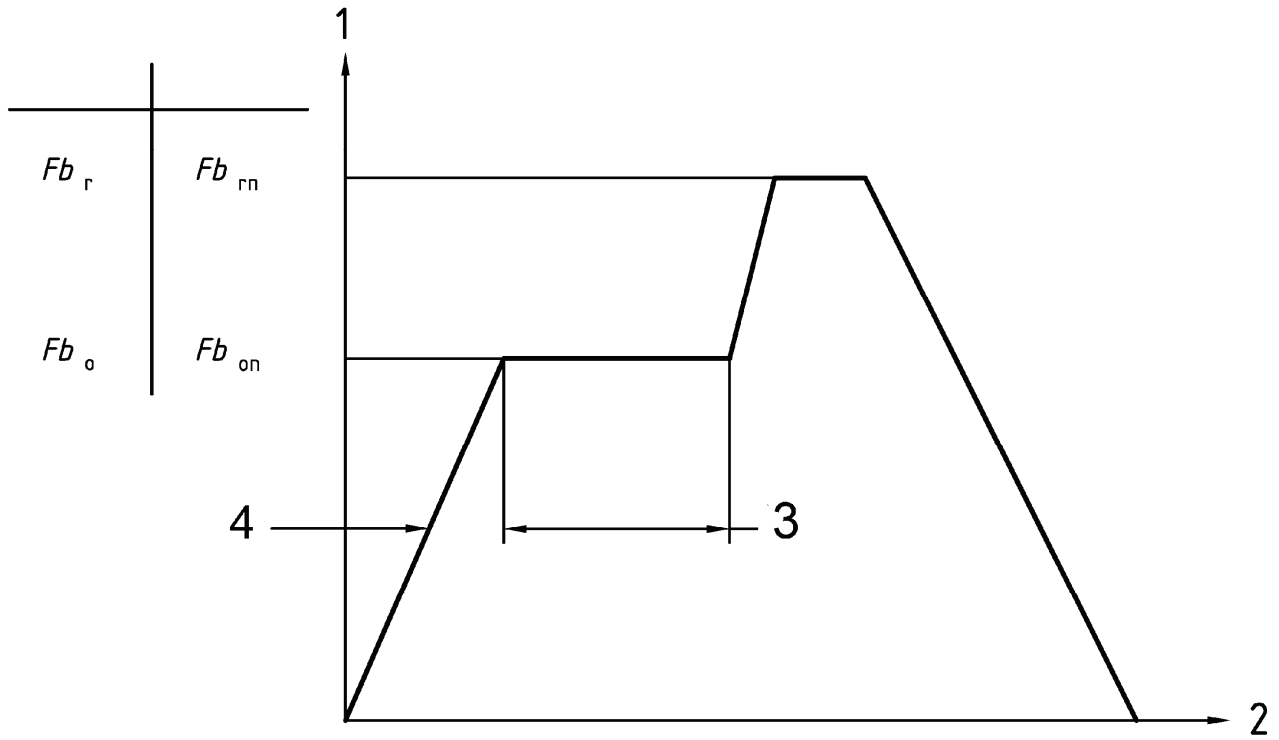
Die maximale aufgebrauchte Prüfkraft ist $Fb_{0,05}$ oder Fb_B , je nachdem welche zuerst erreicht wird.



Legende

- 1 Kraft
- 2 Zeit
- 3 Rissprüfung (maximale Dauer: 5 min)
- 4 120 kN/min Maximum
- 5 von mindestens 10 s bis maximal 5 min
- A vorgeschriebener Teil der Prüfung
- B optionaler Teil der Prüfung

Bild 4 — Statisches Prüfverfahren für die Zulassungsprüfung



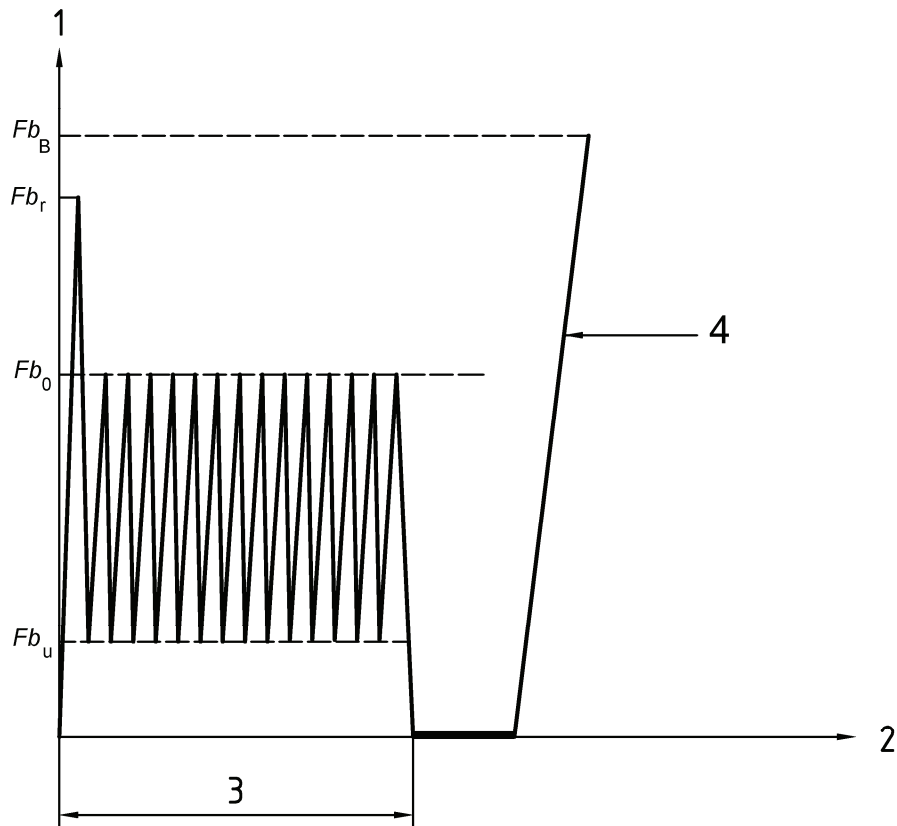
Legende

- 1 Kraft
- 2 Zeit
- 3 Rissprüfung (Durchführung mindestens 10 s bis maximal 5 min)
- 4 120 kN/min Maximum

Bild 5 — Statisches Prüfverfahren für die Regelprüfung

5.4.3 Ermüdungsprüfung

Das Ermüdungsprüfverfahren ist in den Bildern 6 und 7 dargestellt.

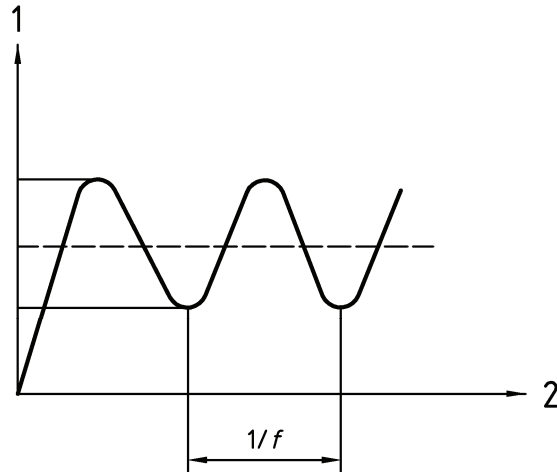


Legende

- 1 Kraft
- 2 Zeit
- 3 Frequenz (f) zwischen 2 Hz und 5 Hz für 2 Millionen Lastspiele (unveränderte Frequenz während der Durchführung der Prüfung)
- 4 Zunahme der Last bis 120 kN/min

ANMERKUNG Erstes Lastspiel nach Bild 4.

Bild 6 — Ermüdungsprüfverfahren



Legende

- 1 Kraft
- 2 Zeit

Bild 7 — Dynamische Lastaufbringung für Ermüdungsprüfung

5.5 Annahmekriterien

5.5.1 Allgemeines

Die Prüfungen erfolgen nach den Anforderungen in EN 13230-1:2009, Abschnitt 7. Die Messung der Rissbreite ist nach den Regeln der EN 13230-1:2009, 7.2 durchzuführen.

5.5.2 Statische Prüfung

Die Annahmekriterien für die Konstruktion und für die statische Regelprüfung sind folgende:

- $Fb_r > Fb_0$;
- $Fb_m > Fb_{0n}$;
- Fb_B oder $Fb_{0,05} > k_b \times Fb_0$;
- Fb_{Bn} oder $Fb_{0,05n} > k_{bn} \times Fb_{0n}$.

Die Stoßkoeffizienten k_b und k_{bn} muss der Käufer vorgeben.

5.5.3 Ermüdungsprüfung

Für die Abnahmekriterien bei der Ermüdungsprüfung nach 2×10^6 Lastspielen gilt:

- Rissbreite $\leq 0,1$ mm bei Belastung mit Fb_0 ;
- Rissbreite $\leq 0,05$ mm nach Entlastung;
- $Fb_B > k_{bB} \times Fb_0$, wenn die Kraft kontinuierlich mit einer Geschwindigkeit von 120 kN/min vom unbelasteten Zustand bis zur Bruchkraft Fb_B erhöht wird. Den Stoßkoeffizienten k_{bB} muss der Käufer vorgeben.

5.6 Bauartzulassungsprüfungen

5.6.1 Allgemeines

Die an den Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen und am Beton durchzuführenden Zulassungsprüfungen sind in dieser Norm festgelegt. Alle Prüfergebnisse müssen die Zulassungskriterien erfüllen.

Jede Weichenschwelle darf nur für eine Prüfung verwendet werden.

5.6.2 Bewertung der Biegemomente

Die Zulassungsprüfungen sollen die Tragfähigkeit für die definierten Schwellenabschnitte nachweisen.

Diese Prüfungen werden entsprechend der Prüfanordnung von Bild 3 und dem in Bild 4 dargestellten Prüfverfahren durchgeführt. Die maximale Länge der Weichenschwelle für die Ermüdungsprüfung beträgt 3,0 m.

5.6.2.1 Statische Prüfungen

Statische Prüfung mit positiven und negativen Biegemomenten an jeweils zwei Weichenschwellen (siehe 4.4.2, Bild 4).

5.6.2.2 Ermüdungsprüfung

Ermüdungsprüfung mit positivem Biegemoment an einer Weichenschwelle (siehe 4.3.3, Bilder 6 und 7);

Optionale Prüfung nach Forderung des Käufers.

5.6.3 Beton

Die Bestandteile des Betons müssen bestimmt werden und mit EN 206-1 übereinstimmen.

5.6.4 Sichtprüfungen

Die Sichtprüfungen müssen an allen für die Zulassungsprüfungen verwendeten Schwellen durchgeführt werden, einschließlich Abmessungen und Abweichungen nach EN 13230-1:2009, Tabelle 1 und Begutachtung der Schwellenoberflächen nach EN 13230-1:2009, 6.3.

5.7 Regelprüfungen

5.7.1 Allgemeines

Regelprüfungen müssen werden durchgeführt, um jede Veränderung bei den Betonschwellen für Weichen und Kreuzungen festzustellen, die zu einer nicht bedingungsgemäßen Qualität führt.

Die Anzahl und Länge der Betonschwellen für Weichen und Kreuzungen sowie die Prüfhäufigkeit werden durch den Qualitätsplan des Herstellers vorgegeben.

5.7.2 Bewertung des positiven oder negativen Biegemomentes bei der statischen Prüfung

Diese Prüfung muss nach der Prüfanordnung in Bild 3 sowie dem Prüfverfahren in Bild 5 und den Annahmekriterien nach 5.5 durchgeführt werden.

Beim Prüfen von Weichenschwellen, die länger als 3,0 m sind, muss das Eigengewicht des überhängenden Teils berücksichtigt werden.

5.7.3 Beton

Die Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit EN 13230-1:2009, 7.4, durchgeführt werden.

5.7.4 Weitere Prüfungen

Die Lage der einbetonierten Schienenbefestigungsteile und die vertikale Verbiegung der Betonschwellen für Weichen und Kreuzungen müssen nach 4.3.2 und 4.3.3 in den im Qualitätsplan des Herstellers angegebenen Zeitabständen geprüft werden.

Die Position der Spannglieder muss nach EN 13230-1:2009 geprüft werden.

6 Herstellung

6.1 Herstellungsrichtlinien

Vor Aufnahme der Serienfertigung muss der Lieferant die Fertigungsdaten komplett in einer Beschreibung zusammenstellen, die dem Käufer zur vertraulichen Kenntnisnahme übergeben werden muss. Sie muss folgende Angaben enthalten:

- a) Wasser/Zement-Wert und Toleranz;
- b) Gewicht von jedem Bestandteil des Betons und Toleranz;
- c) Siebkurve für jeden Zuschlagstoff des Betons und Toleranz;
- d) charakteristische Druck- und Zugfestigkeit an Betonproben nach 7 Tagen und nach 28 Tagen;
- e) maximale Relaxation der Spannglieder nach 1 000 h;
- f) Beschreibung des Spannsystems, einschließlich der Vorspannkraft und der Toleranz an jedem Spannglied;
- g) Verfahren der Betonverdichtung;
- h) Nachbehandlungszeit und Temperaturzyklus;
- i) Mindestdruckfestigkeit des Betons vor dem Lösen der Spannglieder;
- j) verwendete Verfahren für das Lösen der Vorspannkraft;
- k) Stapelvorschriften nach der Herstellung.

Die Probeschwellen für die Bauartzulassungsprüfungen müssen den Herstellungsdaten entsprechen.

6.2 Zusätzliche Kennzeichnung

Zusätzlich zur Kennzeichnung nach EN 13230-1:2009, 6.5, muss eine weitere bleibende Kennzeichnung zur Lage der Betonschwellen innerhalb der Weiche oder Kreuzung auf Verlangen des Käufers vorgenommen werden.

7 Vorgaben

7.1 Vorgaben durch den Käufer

Alle in EN 13230-1:2009, 4.4.1 angegebenen Daten sind durch folgenden Angaben zu ergänzen:

- a) Stoßkoeffizienten k_b , k_{bn} und, wenn gefordert, k_{bB} ;
- b) geometrische Ausführung der einbetonierten Schienenbefestigungsteile für jede Betonschwelle in Weichen und Kreuzungen.

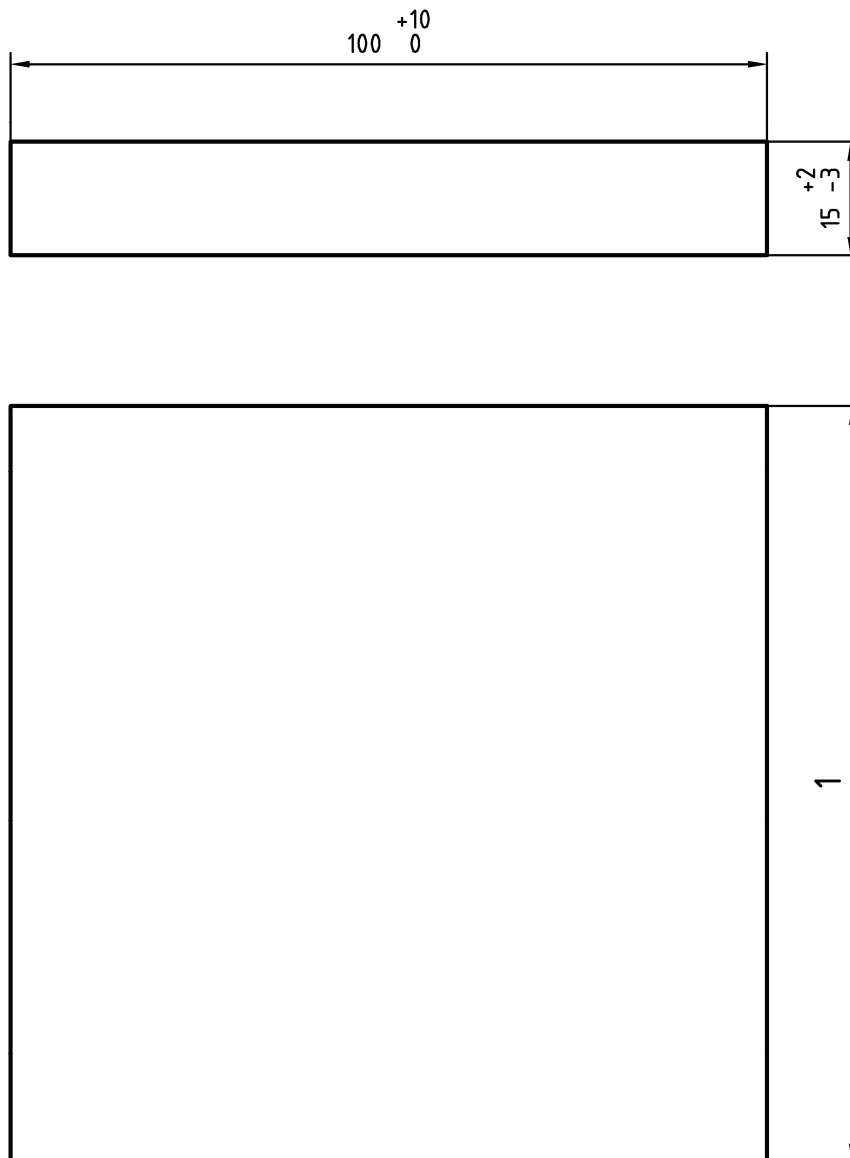
7.2 Vorgaben durch den Lieferanten

Alle in EN 13230-1:2009, 4.4.2 angegebenen Daten.

A.2 Elastische Unterlage

Diese muss wie in Bild A.2 ausgeführt sein.

Maße in Millimeter



Legende

Werkstoff: Elastomer

Statische Steifigkeit gemessen zwischen 0,3 MPa und 2 MPa: $1 \leq C \leq 4 \text{ N/mm}^3$

1 kleinste Länge = untere Breite der Betonschwelle am Schienenaufleger + 20 mm

Bild A.2 — Elastische Unterlage

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2008/57/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN/CENELEC/ETSI von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2008/57/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 für Hochgeschwindigkeitsstrecken und Tabelle ZA.2 für konventionelle Strecken aufgeführten Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

Tabelle ZA.1 — Interoperabilität der trans-europäischen Hochgeschwindigkeitsstrecken vom 20. Dezember 2007 (veröffentlicht im Amtsblatt L77, 19.03.2008, p.1), und Richtlinie 2008/57/EG

Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Kapitel/§/Punkte und Anhänge der überarbeiteten TSI für Hochgeschwindigkeitsstrecken	Grundlegende Anforderung der Richtlinie 2008/57/EG	Bemerkungen
<p>4 Besondere Anforderungen</p> <p>5 Schwellenprüfung</p> <p>5.3 Prüf-anordnungen</p> <p>5.4 Prüfverfahren</p> <p>5.5 Annahmekriterien</p> <p>5.6 Bauartzulassungsprüfungen</p> <p>5.7 Regelprüfungen</p>	<p>4.2.2 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Regelspurweite</p> <p>4.2.11 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Schienenneigung</p> <p>4.2.12.3 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Weichen und Kreuzungen — Geometrische Merkmale</p> <p>4.2.13 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Gleislagestabilität</p> <p>4.2.15 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Gesamtsteifigkeit des Gleises</p> <p>5.3.3 Interoperabilitätskomponenten — Leistungsmerkmale und Spezifikationen der Komponenten — Gleis- und Weichenschwellen</p>	<p>Anhang III, Grundlegende Anforderungen, Allgemeine Anforderungen</p> <p>1.1.1, 1.1.3 Sicherheit</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft</p> <p>1.4.5 Umweltschutz</p> <p>1.5 Technische Kompatibilität</p>	<p>Obwohl sich die TSI in Abschnitt 5 nicht ausdrücklich auf Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen bezieht, sind Gleis- und Weichenschwellen aus Beton für Weichen und Kreuzungen spezielle sicherheitsrelevante Bauteile und erfordern die Übereinstimmung zwischen Käufer und Lieferant zur Betreibung eines Qualitätsmanagementsystems (QM-Systems)</p> <p>Dieser Teil der Norm EN 13230, der die zusätzlichen technischen Kriterien und Prüfverfahren, die mit der Konstruktion und Herstellung von Spannbetonschwellen für Weichen und Kreuzungen zusammenhängen festlegt, sollte zusammen mit EN 13230-1, Allgemeine Anforderungen, gelesen werden</p> <p>Anhang H der HSR INF TSI</p> <p>Gesamt-Gleissteifigkeit bleibt ein offener Punkt und ist nicht bewertet</p>

Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, dem ERA Entwurf der TSI Infrastruktur für konventionelle Streckensysteme (Version 2.71 vom 07.10.2008), und Richtlinie 2008/57/EG

Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Kapitel/§/der TSI	Grundlegende Anforderung der Richtlinie 2008/57/EG	Bemerkungen
<p>4 Besondere Anforderungen</p> <p>5 Schwellenprüfung</p> <p>5.3 Prüf-anordnungen</p> <p>5.4 Prüfverfahren</p> <p>5.5 Annahmekriterien</p> <p>5.6 Bauartzulassungsprüfungen</p> <p>5.7 Regelprüfungen</p>	<p>4.2.5.1 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Gleisparameter — Regelspurweite</p> <p>4.2.5.7.2 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Gleisparameter — Schienenneigung — Anforderungen für Weichen und Kreuzungen</p> <p>4.2.6.2 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Weichen und Kreuzungen — Geometrie von Weichen und Kreuzungen während des Betriebes</p> <p>4.2.7 Beschreibung des Bereichs Infrastruktur — Funktionelle und technische Spezifikationen für den Bereich — Gleiswiderstand gegenüber der Belastung</p>	<p>Anhang III, Grundlegende Anforderungen, Allgemeine Anforderungen</p> <p>1.1.1, 1.1.3 Sicherheit</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft</p> <p>1.4.5 Umweltschutz</p> <p>1.5 Technische Kompatibilität</p>	<p>Die CRS TSI INF ist nur ein Entwurf, Änderungen werden nicht bekanntgegeben</p> <p>Entsprechend Abschnitt 5.2 — Verzeichnis der Interoperabilitätsbestandteile der CRS INF TSI, werden Schienen, Befestigungen und Schwellen für Weichen und Kreuzungen nicht als Interoperabilitätsbestandteile bewertet</p> <p>Dieser Teil der Norm EN 13230, der die zusätzlichen technischen Kriterien und Prüfverfahren, die mit der Konstruktion und Herstellung von Spannbetonschwellen mit einer maximalen Länge von 8,5 m für Weichen und Kreuzungen zusammenhängen, festlegt, sollte zusammen mit EN 13230-1 — Teil 1 — Allgemeine Anforderungen, gelesen werden</p>

Tabelle ZA.2 (fortgesetzt)

Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Kapitel/§/der TSI	Grundlegende Anforderung der Richtlinie 2008/57/EG	Bemerkungen
			Anhang F des ERA TSI Entwurfes <ul style="list-style-type: none"> – Anforderungen für die Überwachung der äquivalenten Konizität im Betrieb ist ein offener Punkt – Gleis-Steifigkeit bleibt ein offener Punkt

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] EN ISO 9001, Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008)