

DIN EN 16273

ICS 93.100

**Bahnanwendungen –
Oberbau –
Geschmiedete Schienenübergänge;
Deutsche Fassung EN 16273:2014**

Railway applications –
Track –
Forged rail transitions;
German version EN 16273:2014
Applications ferroviaires –
Voie –
Rails forgés;
Version allemande EN 16273:2014

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16273:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-01 UA „Schienenschweißen“ im DIN-Normenausschuss „Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)“.

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen —
Oberbau —
Geschmiedete Schienenübergänge

Railway applications —
Track —
Forged rail transitions

Applications ferroviaires —
Voie —
Rails forgés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Oktober 2014 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Für die Zulassung bereitzustellende Informationen	8
4.1 Durch den Kunden	8
4.2 Durch den Hersteller	8
5 Zulassung des Herstellers	8
6 Anforderungen an das Schmiedeverfahren	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Schmiedeparameter	9
6.3 Wärmenachbehandlung	9
6.4 Profilieren	9
6.5 Längenzuschnitt	9
6.6 Kennzeichnung	9
7 Verfahrenszulassung	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Vorbereitung der Prüfstücke	10
7.3 Anzahl der Prüfstücke	10
7.4 Zerstörungsfreie Abnahmeprüfungen	10
7.4.1 Geometrie und Maße	10
7.4.2 Sichtprüfung.....	13
7.4.3 Oberflächenbeschaffenheit	13
7.4.4 Farbeindringprüfung (DPI) oder Magnetpulverprüfung (MPI)	14
7.4.5 Ultraschallprüfung (UT).....	14
7.5 Zerstörende Zulassungsprüfungen	14
7.5.1 Härteverlauf	14
7.5.2 Zungenschienen: Härteverlauf im Schienenkopf	17
7.6 Prüfbericht	18
7.7 Gültigkeit der Zulassung	18
8 Fertigungsprüfungen	19
8.1 Zungenvorrichtungen.....	19
8.1.1 Allgemeines	19
8.1.2 Geometrie und Maße	19
8.1.3 Härteprüfung	19
8.2 Übergangsschienen	20
8.2.1 Allgemeines	20
8.2.2 Härteprüfung	20
Anhang A (informativ) Ultraschallprüfung	22
A.1 Erzeugung der Bezugslinie (DAC) – Vergleichskörper	22
A.2 Erzeugung der Bezugslinie (DAC) und Annahmekriterien	23
Anhang B (informativ) Dokumentation des Abnahmeverfahrens	24
B.1 Geschmiedete Zungenschienen.....	24

B.1.1 Allgemeines 24

B.1.2 Härteverlauf an der Oberfläche..... 27

B.2 Geschmiedete Übergangsschienen 31

B.2.1 Allgemeines 31

B.2.2 Härteverlauf an der Oberfläche..... 34

Literaturhinweise 37

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16273:2014) 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 Juni 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2015 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

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

Einleitung

Diese Norm behandelt drei Hauptthemen:

- Anforderungen an das geschmiedete Teil;
- Verfahrenszulassung;
- Herstellung geschmiedeter Schienen nach der Verfahrenszulassung.

Diese Norm entspricht den Erfordernissen der Eisenbahnbehörde, und der Hersteller sollte die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Zulassung eines Verfahrens, bei dem eine Schiene des einen Profils auf einer Teillänge des ersten Profil mit einer Schiene eines anderen Profils geschmiedet wird, zusammen mit den Anforderungen an die spätere Schmiedeproduktion und Produktakzeptanz fest.

Die Norm gilt für neue Eisenbahnschienen entsprechend EN 13674-1, ebenso für Weichen und Kreuzungen und in Verbindung mit Eisenbahnschienen größer 46 kg/m entsprechend EN 13674-2, die für die Herstellung von Zungen- oder Übergangsschienen verschweißt oder gelascht werden und für den Einsatz in der Eisenbahninfrastruktur vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 13232-5: 2005+A1:2011, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Teil 5: Zungenvorrichtungen*

EN 13674-1: 2011, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienen — Teil 1: Vignolschienen ab 46 kg/m*

EN 13674-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienen — Teil 2: Schienen für Weichen und Kreuzungen, die in Verbindung mit Vignolschienen ab 46 kg/m verwendet werden*

EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1)*

EN ISO 9934 (alle Teile), *Zerstörungsfreie Prüfung — Magnetpulverprüfung (ISO 9934)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Hersteller

Unternehmen, das geschmiedete Zungenvorrichtungen und Übergangsschienen herstellt

3.2

Kunde

Käufer von geschmiedeten Zungenvorrichtungen und Übergangsschienen

3.3

Eisenbahninfrastruktur

Oberbau nationaler oder privater Eisenbahnen

3.4

Prüfstück

Abschnitt eines geschmiedeten Schienenübergangs, der wie für die Prüfung gefordert vorbereitet ist

3.5

Profilieren

Arbeitsschritt, bei dem die Schiene oder der relevante Teil des Bauteils zum erforderlichen Profil zurückgebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Arbeitsvorgang kann durch Schleifen, Fräsen, Hobeln oder andere geeignete Verfahren ausgeführt werden.

3.6

fertig bearbeitet

fertiges Bauteil

3.7

Eisenbahnbehörde

RA

entweder die Eisenbahnbehörde oder der Besitzer einer Eisenbahninfrastruktur oder eine Aufsichtsperson mit delegierter Zuständigkeit für die Eisenbahninfrastruktur

3.8

geschmiedete Zungenschiene – elastische Zungenschiene

Zungenschiene, die im beweglichen Bereich der Weiche aus nur einem Profil hergestellt ist. Dies kann entweder ein Standard-Schienenprofil oder ein spezielles Profil sein.

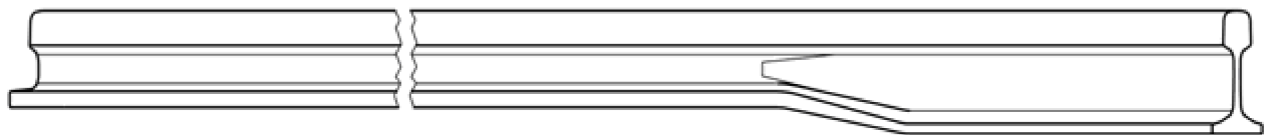
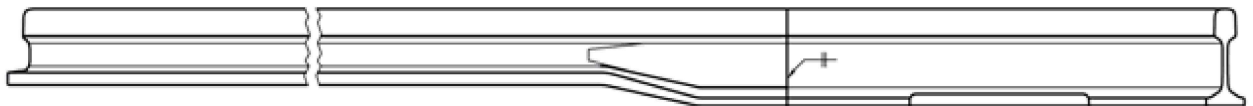


Bild 1 — Geschmiedete Zungenschiene – elastische Zungenschiene

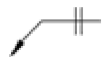
3.9

geschmiedete Zungenschiene – Federschienenzunge – Schiene

Zungenschiene, die im beweglichen Bereich der Weiche aus zwei unterschiedlichen Profilen hergestellt ist. Der Übergang und die Schweißverbindung zwischen einem zum anderen Profil erfolgen im beweglichen Teil der Zungenschiene und können entweder ein Standard-Schienenprofil oder ein spezielles Profil sein



Legende



Abbrennstumpfschweißen

Bild 2 — Geschmiedete Zungenschiene – Federschienenzunge – Schiene

3.10

geschmiedete Zungenschiene – geschmiedeter Teil

der geschmiedete Teil ist das Endstück einer Zungenschiene mit Übergang. Er wird aus nur einem Profil hergestellt.

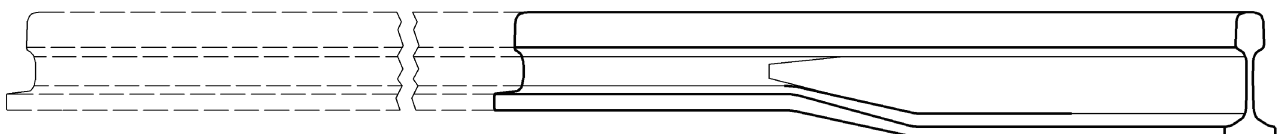


Bild 3 — Geschmiedete Zungenschiene – geschmiedeter Teil

3.11

geschmiedete Übergangsschiene

Teil eines symmetrischen Vignol-Schienenprofils 1, der zu einem anderen symmetrischen Vignol-Schienenprofil 2 umgeschmiedet wird

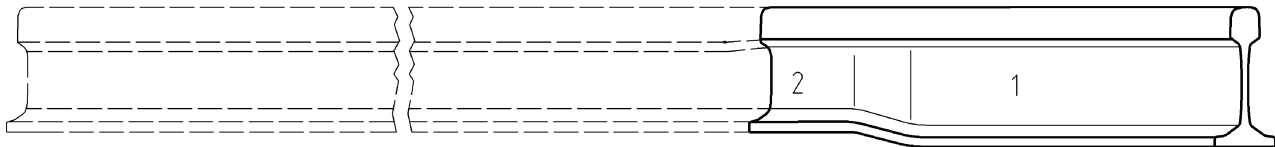


Bild 4 — Geschmiedete Übergangsschiene

3.12

geschmiedeter Schienenübergang

Schiene, deren Profil auf einem Längenabschnitt durch Schmieden in ein anderes Profil geändert wurde. Eine Schiene, deren asymmetrisches Profil in ein symmetrisches Profil geschmiedet wurde, ist eine geschmiedete Zungenschiene (siehe 3.8, 3.9 und 3.10). Eine Schiene, deren symmetrisches Profil in ein anderes symmetrisches Profil geschmiedet wurde, wird als geschmiedete Übergangsschiene bezeichnet (siehe 3.11).

3.13

Wärmeeinflusszone

HAZ

Abschnitt einer Schiene, dessen Härte durch Wärme beeinflusst wird

4 Für die Zulassung bereitzustellende Informationen

4.1 Durch den Kunden

Die folgenden Informationen müssen, nach Zustimmung des Herstellers, vom Kunden bereitgestellt und vollständig dokumentiert werden:

- die Schienenprofile am Anfang und Ende, die Länge der Zungenschiene oder der Übergangsschiene und die geometrischen Anforderungen des Schienenüberganges;
- die Schienenstahlsorte;
- die Profilkategorie für die Maße der Schienenfußenden, wie in EN 13674-1 und EN 13674-2 festgelegt.

4.2 Durch den Hersteller

Die folgende Information muss durch den Hersteller zur Verfügung gestellt werden, mit dem Kunden abgestimmt werden, und muss vollständig dokumentieren:

- eine Zeichnung der Zungenvorrichtung oder der Übergangsschiene.

5 Zulassung des Herstellers

Der Hersteller muss ein unabhängiges, genehmigtes und geprüftes Qualitätssicherungssystem oder ein anderes vom Kunden akzeptiertes Qualitätssicherungssystem anwenden.

6 Anforderungen an das Schmiedeverfahren

6.1 Allgemeines

Alle Erwärmungen, Schmiedungen, Abkühlungen und Aufbereitungen müssen mit einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden.

6.2 Schmiedeparameter

Das Schmiedeverfahren und jede Wärmenachbehandlung müssen, einschließlich des Toleranzbereichs, durch Verfahrensprüfungen ermittelt werden. Nach dem Erteilen der Zulassung dürfen diese ohne vorherige Genehmigung des Kunden nicht geändert werden.

Die Parameter müssen überwacht und mit den Zulassungsgrenzen überprüft werden. Diese Aufzeichnungen müssen sich auf die entsprechenden Produkte beziehen.

6.3 Wärmenachbehandlung

Nachwärmen oder kontrolliertes Abkühlen kann erforderlich sein und muss in solch einem Fall überwacht werden.

6.4 Profilieren

Die Endbearbeitung muss in Längsrichtung durch spanende Bearbeitung und optional durch zusätzliches Schleifen durchgeführt werden. Die Oberflächenrauheit darf höchstens 6,3 Ra betragen.

Das Profilieren darf keine thermischen oder mechanischen Schäden verursachen. Das Schienenprofil im Bereich des Radkontakts muss während des Profilierens beibehalten werden.

Das Profilieren darf nicht in Bereich *S* (siehe Bild 8) beendet werden.

6.5 Längenzuschnitt

Zungenschienen müssen in Übereinstimmung mit der Tabelle 9 in der EN 13674-1:2011 rechtwinklig auf die geforderte Länge geschnitten werden. Der Grat muss an allen Kanten entfernt werden. Brennschneiden ist für diesen Fertigungsschritt nicht zulässig.

6.6 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung muss die Rückverfolgbarkeit zu den Herstellaufzeichnungen ermöglichen. Jedes geschmiedete Schienenstück muss gekennzeichnet sein durch:

- das Zeichen des Herstellers;
- das Jahr der Herstellung;
- die Identifikationsnummer des geschmiedeten Teils.

Die Identifizierung muss mindestens für die Garantiedauer die Rückverfolgbarkeit des Produktes ermöglichen.

7 Verfahrenszulassung

7.1 Allgemeines

Prüfungen für die Verfahrenszulassung müssen für die Herstellung von Zungenvorrichtungen und Übergangsschienen durch den Hersteller, wie in Abschnitt 7 dieser Norm beschrieben, durchgeführt werden. Für Schienen der Stahlsorte R260 wird die Genehmigung für die Stahlsorte (nicht für das Profil) erteilt. Für Schienen der Stahlsorte R350HT wird die Genehmigung für die Stahlsorte (nicht für das Profil) und durch den Schienenhersteller erteilt.

Die Verfahrenszulassung muss an Prüfstücken, die in Übereinstimmung mit dieser Norm hergestellt wurden, durchgeführt werden; die Prüfstücke müssen für das Produktionslos repräsentativ sein. Ein Fehler während der Zulassungsprüfungen, beschrieben in 7.4 und 7.5, führt zur Zurückweisung der Zulassung.

Für Anforderungen der Re-Qualifizierung siehe 7.7.

7.2 Vorbereitung der Prüfstücke

Die Prüfstücke müssen mit dem gleichen Verfahren hergestellt und geprüft werden, welches auch für die Einzelfertigung verwendet wird.

7.3 Anzahl der Prüfstücke

Es müssen vier Prüfstücke im Zustand „fertig bearbeitet“ (siehe 3.6) hergestellt werden.

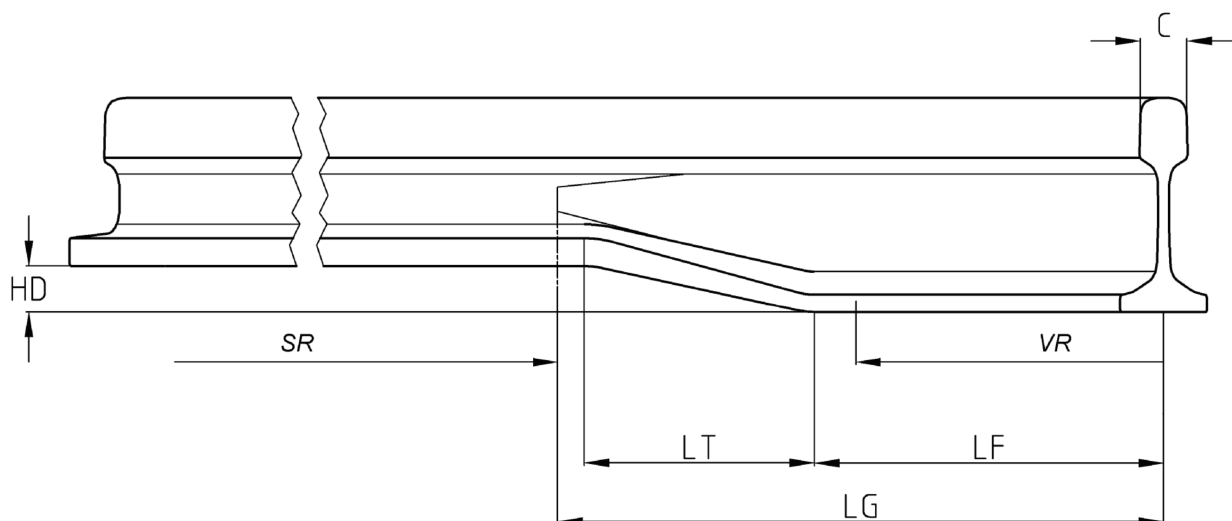
7.4 Zerstörungsfreie Abnahmeprüfungen

7.4.1 Geometrie und Maße

7.4.1.1 Zungenschienen

Die Maße des geschmiedeten Schienenkopfes und des Profils der Vignolschiene am hinteren Ende der Zungenschiene müssen mit den Grenzwerten in Tabelle 1 übereinstimmen.

Bild 5 zeigt die Teile der geschmiedeten Schiene, die nach Tabelle 1 geprüft werden müssen.



Legende

SR Zungenschiene

VR Vignolschiene

ANMERKUNG Für weitere Begriffe, die in diesem Bild dargestellt sind, siehe Tabelle 1.

Bild 5 — Maße der geschmiedeten Zungenschienen