

DIN EN 13232-7

ICS 93.100

Ersatz für
DIN EN 13232-7:2006-06

**Bahnanwendungen –
Oberbau –
Weichen und Kreuzungen – Teil 7: Herzstücke mit beweglichen
Bauteilen;
Deutsche Fassung EN 13232-7:2006+A1:2011**

Railway applications –

Track –

Switches and crossings – Part 7: Crossings with moveable parts;

German version EN 13232-7:2006+A1:2011

Applications ferroviaires –

Voie –

Appareils de voie – Partie 7: Coeurs à parties mobiles;

Version allemande EN 13232-7:2006+A1:2011

Gesamtumfang 66 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13232-7:2006+A1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-05 UA „Weichen und Kreuzungen“ im Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13232-7:2006-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme des informativen Anhanges ZA bezüglich der Richtlinie 2008/57/EG für die Hochgeschwindigkeitsstrecken und für den konventionellen Verkehr.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13232-7: 2006-06

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen —
Oberbau —
Weichen und Kreuzungen —
Teil 7: Herzstücke mit beweglichen Bauteilen

Railway applications —
Track —
Switches and crossings —
Part 7: Crossings with moveable parts

Applications ferroviaires —
Voie —
Appareils de voie —
Partie 7: Cœurs à parties mobiles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Januar 2006 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 13. September 2011 vom CEN angenommen wurde.

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, 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, 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.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Bauarten der Herzstücke mit beweglichen Bauteilen.....	7
3.1 Einfache Herzstücke mit beweglichen Bauteilen	7
3.2 Doppelherzstücke mit beweglichen Bauteilen	7
3.3 Werkstoffe	8
3.4 Geometrie	8
3.5 Neigung der Fahrfläche.....	8
3.6 Konstruktion.....	8
3.7 Verbindung mit dem anschließenden Gleis	8
4 Begriffe	8
4.1 Einfaches Herzstück mit beweglichen Bauteilen (siehe Bild 7).....	8
4.2 Einfaches Herzstück mit beweglichen Flügelschienen (siehe Bild 8).....	10
4.3 Doppelherzstück mit beweglichen Bauteilen (siehe Bild 9).....	11
5 Entwurfsanforderungen	12
5.1 Geometrische Daten.....	12
5.2 Angaben zum Fahrzeugpark.....	13
5.2.1 Maximale Achslast.....	13
5.2.2 Maximale Geschwindigkeit.....	13
5.2.3 Radprofil, Durchmesser, Radrücken-Abstand und Abmessungen des Radsatzes.....	13
5.2.4 Hinweis	13
5.3 Schienenauflagen und Befestigungsmittel.....	13
5.4 Verbindungen zwischen Herzstück mit beweglichen Bauteilen und dem Antriebs-System	13
5.5 Umleitung der Längskräfte aus dem Gleis.....	13
5.6 Weitere Anforderungen	14
5.7 Zeichnungen.....	14
6 Toleranzen und Abnahme	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Messwerkzeuge und Messinstrumente	14
6.3 Wichtige Maße.....	15
6.3.1 Allgemeines	15
6.3.2 Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglicher Spitze.....	15
6.3.3 Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglichen Flügelschienen	15
6.3.4 Wichtige Maße für Doppelherzstücke mit beweglichen Bauteilen	15
6.4 Nachweise	15
6.5 Verfahren zur Prüfung von Gefügefehlern	15
6.5.1 Sichtprüfung.....	15
6.5.2 Farbeindringverfahren und/oder Magnetpulververfahren	15
6.5.3 Ultraschallverfahren	15
6.5.4 Röntgenverfahren	15
7 Lieferumfang	16
8 Markierungen	16
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG 	61
Literaturhinweise	64

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13232-7:2006+A1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2012 zurückgezogen werden.

 Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN/CENELEC/ETSI erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist. 

Dieses Dokument enthält die von CEN am 2011-09-13 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 13232-7:2006.

Der Anfang und das Ende des eingefügten oder geänderten Textes durch diese Änderung wird durch die Textmarken   angezeigt.

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.

Die Normenreihe „*Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen*“ enthält die Ausführungsformen und die Qualität von Weichen und Kreuzungen aus Breitfußschienen. Die Norm umfasst folgende Teile:

- *Teil 1: Definitionen*
- *Teil 2: Anforderungen an den geometrischen Entwurf*
- *Teil 3: Anforderungen an das Zusammenspiel Rad/Schiene*
- *Teil 4: Umstellung, Verriegelung und Lageprüfung*
- *Teil 5: Zungenvorrichtungen*
- *Teil 6: Starre einfache und doppelte Herzstücke*
- *Teil 7: Herzstücke mit beweglichen Bauteilen*
- *Teil 8: Auszugsvorrichtungen*
- *Teil 9: Weichenanlagen*

Teil 1 beinhaltet die Definitionen, die für diese Normenreihe verwendet werden.

Teile 2 bis 4 beinhalten die Gestaltungsgrundsätze für alle Weichen und Weichenanlagen.

Die Teile 5 bis 8 behandeln bestimmte Einzelbaugruppen, einschließlich ihrer Toleranzen. Diese verwenden die Teile 1 bis 4 als Grundlage.

Teil 9 definiert Funktions- und geometrische Maße und Toleranzen für die Montage von Weichenanlagen.

Die nachfolgenden Begriffsbestimmungen dienen zur Definition der Vertragsparteien, die diese Europäische Norm als technische Grundlage für eine Auftragsabwicklung verwenden.

Verbraucher Der Betreiber oder Benutzer der Weichenanlagen oder der Einkäufer der Weichenanlagen im Namen des Benutzers.

Lieferant Der Verantwortliche für die Anwendung dieser Europäischen Norm unter Berücksichtigung der Anforderungen des Verbrauchers.

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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Anforderungen an Herzstücke mit beweglichen Bauteilen sind derart, dass sie in der Lage sein müssen, den vorgesehenen Zweck zu erfüllen, welcher ist, einem Fahrzeug zu ermöglichen, den Bereich mit einer durchlaufenden Fahrkante zu durchfahren, in dem zwei Schienen sich kreuzen.

Das bedeutet, das Rad des Fahrzeuges muss im gesamten (Kreuzungs-)Durchschneidungsbereich voll getragen und geführt werden, sowohl bei Spitz- als auch bei Stumpfbefahrung.

Die wesentlichen Gesichtspunkte, um ein Herzstück mit beweglichen Bauteilen zu wählen sind:

- Verbesserung des Fahrt-Komforts;
- Herabsetzung von Geräusch und Vibration;
- Verringerung des Unterhaltungsaufwandes;
- gemischter Verkehr (z. B. Hauptbahn/Straßenbahn);
- Entgleisungssicherheit.

Der letztgenannte Gesichtspunkt ist besonders bei Kreuzungen wichtig (kritisch). Besonders, wenn der Raddurchmesser und der Kreuzungswinkel des Doppelherzstückes kleiner werden und der führungslöse Bereich größer wird (siehe EN 13232-3:2003, 4.2.5).

Daher ist es manchmal erforderlich, die Doppelherzstücke als beweglich zu bauen, um einen sicheren Durchlauf des Radsatzes sicherzustellen.

Regeln und Empfehlungen für Sicherheit gegen Entgleisung in Kreuzungsweichen sind im Teil 9 dieser Normenreihe niedergelegt.

Die Herzstücke mit beweglichen Bauteilen müssen so konstruiert sein, dass sie allen von außen wirkenden Kräften widerstehen, herrührend vom Fahrzeugpark, thermischen Einflüssen usw.

Der Verbraucher muss das Maximum der von außen wirkenden Kräfte oder Spannungen durch äußere thermische Kräfte angeben, dem das Herzstück mit beweglichen Bauteilen standhalten muss.

Umstellung, Signalwesen, Heizungs-Systeme, Bauteile für die Lastaufnahme, Unterhaltungsaufwand sind alles wichtige Gesichtspunkte, die bei der Konstruktion zu berücksichtigen sind.

Die Leistungskriterien sollen auf Angaben basieren, die vom Verbraucher gegeben werden.

Die Konstruktion und die Wahl der Bauart des Herzstückes mit beweglichen Bauteilen wird beeinflusst durch: Achslasten, Verkehrsdichte und Geschwindigkeit.

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich dieses Teiles ist:

- eine Grundterminologie für Herzstücke mit beweglichen Bauteilen aufzustellen, das heißt, Herzstücke mit beweglichen Bauteilen, die die (führungslose) Lücke der Fahrkante zwischen den einzelnen Bauteilen schließen, und die wesentlichen Bauarten zu definieren;
- ein Minimum an informativen Erfordernissen für die Herstellung der Herzstücke mit beweglichen und/oder ihren einzelnen Bauteilen aufzustellen;
- Verfahrensweisen und Vorschriften für die Abnahme und die Toleranzen von Herzstücken mit beweglichen Bauteilen und/oder den einzelnen Bauteilen festzulegen;
- den Lieferumfang festzulegen;
- die Methodik aufzustellen, nach der Herzstücke mit beweglichen Bauteilen und/oder ihre einzelnen Bauteile gekennzeichnet und rückzuverfolgen sind;
- die unterschiedlichen Wege und Möglichkeiten aufzulisten, nach der Herzstücke mit beweglichen Bauteilen beschrieben werden können unter der Verwendung der nachfolgenden Parameter:
 - Geometrie der Herzstücke;
 - Bauarten der Herzstücke;
 - Leistungsanforderungen;
 - Konstruktions-Kriterien;
 - Toleranzen und Abnahme.

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 13145, *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleis- und Weichenschwellen aus Holz*

EN 13146 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Oberbau — Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme*

EN 13230 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleis- und Weichenschwellen aus Beton*

EN 13232-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Teil 1: Definitionen*

EN 13232-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Teil 2: Anforderungen an den technischen Entwurf*

EN 13232-4, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Teil 4: Umstellung, Verriegelung und Lageprüfung*

prEN 13232-9, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Teil 9: Weichenanlagen*

EN 13481 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Oberbau — Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme*

EN 13674-1, *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*

prEN 13674-3, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienen — Teil 3: Radlenkerschienen*

EN 13674-4, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienen — Teil 4: Vignolschienen mit einer längenbezogenen Masse zwischen 27 kg/m und unter 46 kg/m*

UIC 866, *Technische Lieferbedingungen für Weichenteile aus Manganstahlguss*

3 Bauarten der Herzstücke mit beweglichen Bauteilen

3.1 Einfache Herzstücke mit beweglichen Bauteilen

Es gibt zwei wesentliche Bauarten von Herzstücken mit beweglichen Bauteilen. Diese sind Herzstück mit beweglicher Spitze (siehe Bild 1) und Herzstück mit beweglichen Flügelschienen (siehe Bild 2).

Für beide Bauarten gilt:

Die Flügelschienen- und Spitzenauflage kann sein ein:

- geschlossenes Bett (gegossen, geschweißt, maschinell bearbeitet);
- gebautes Bett (hergestellt aus unterschiedlichen Schienenprofilen, z. B. Regelschienen, asymmetrisches niedriges Profil, symmetrisches Dickstegprofil usw.).

Die Herzstückspitze kann sein:

- Monoblock (gegossen, geschweißt, maschinell bearbeitet);
- gebaut (hergestellt aus unterschiedlichen Schienenprofilen, z. B. Regelschienen, asymmetrisches niedriges Profil, symmetrisches Dickstegprofil usw.).

Schienenprofile müssen nach EN 13674-1 und EN 13674-2 ausgeführt sein.

Im Falle des Herzstückes mit beweglicher Spitze:

- kann die Spitze einen Gleitflächenbereich in Längsrichtung haben oder auch nicht;
- können Haupt- und Beispitze durch Verschraubung, Verschweißung verbunden sein oder durch maschinelle Bearbeitung aus einem Monoblock hergestellt und mit den entsprechenden, zugehörigen Herzstückschienen verschweißt sein.

Als Beispiele siehe die Bilder 3, 4 und 5.

Im Falle eines Herzstückes mit beweglichen Flügelschienen ist ein Gleitflächenbereich in Längsrichtung nicht erforderlich.

Andere Bauarten und ihre Anforderungen sind zwischen Verbraucher und Lieferanten abzustimmen.

3.2 Doppelherzstücke mit beweglichen Bauteilen

Die Hauptbauart eines Doppelherzstückes mit beweglichen Bauteilen ist die mit beweglichen (Zungen-) Spitzenschienen (siehe Bild 6).

Die Flügel- und Spitzenschienenauflage kann sein ein:

- geschlossenes Bett (gegossen, geschweißt, maschinell bearbeitet);
- gebautes Bett (hergestellt aus unterschiedlichen Schienenprofilen, z. B. Regelschienen, asymmetrisches niedriges Profil, symmetrisches Dickstegprofil usw.).

Die Flügelschiene kann sein:

- Monoblock (gegossen, geschweißt, maschinell bearbeitet);
- gebaut (hergestellt aus unterschiedlichen Schienenprofilen, z. B. Regelschienen, asymmetrisches niedriges Profil, symmetrisches Dickstegprofil usw.).

Herzstücke mit beweglichen (Zungen-)Spitzenschienen können oder auch nicht in Doppelherzstücken einfacher und doppelter Kreuzungsweichen verwendet werden.

Schienenprofile müssen nach EN 13674-1 und EN 13674-2 ausgeführt sein.

3.3 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe müssen festgelegt sein durch die entsprechende EN oder durch ihre mechanischen und chemischen Eigenschaften, wenn keine EN besteht.

Die Güte und die Spezifikation der zu verwendenden Schienen müssen vom Verbraucher festgelegt werden und müssen EN 13674-1, EN 13674-2, prEN 13674-3 und EN 13674-4 entsprechen. Alle Schrauben und Befestigungsmittel müssen mindestens Güte 5.6 haben. Alle anderen Teile wie Futterstücke und Beschlagteile müssen mindestens in der Güte 200 gefertigt werden. Die Verwendung anderer Werkstoffe ist zwischen Verbraucher und Lieferanten zu vereinbaren.

3.4 Geometrie

Die Geometrie der Herzstücke in ihrem Fahrkantenverlauf (gerade oder gebogen) muss in Übereinstimmung mit dem allgemeinen Lageplan nach EN 13232-2 und prEN 13232-9 sein.

3.5 Neigung der Fahrfläche

Die Fahrfläche darf geneigt sein oder auch nicht.

Die Neigung jeder Fahrfläche im Herzstück in Lage und Länge der Verwindung (Änderung der Neigung) muss festgelegt werden.

3.6 Konstruktion

Wenn der Übergang von einem Sonderprofil zu einem Regelprofil erforderlich ist, kann der Übergang sowohl im eingespannten als auch im beweglichen Teil liegen. Im Falle einer Schweißung im beweglichen Teil muss die Schweißung durch Laschen gesichert werden.

3.7 Verbindung mit dem anschließenden Gleis

Das Herzstück kann mit dem anschließenden Gleis verbunden werden durch:

- Verlaschung;
- geklebte Schienenstöße;
- Verschweißung.

4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13232-1:2003 und die folgenden Begriffe.

4.1 Einfaches Herzstück mit beweglichen Bauteilen (siehe Bild 7)

4.1.1

schwenkbare Spitze (oder bewegliche Herzstückspitze)

Teil des Herzstückes, der die Herzstückspitze bildet. Durch ihre Bewegung bildet sie eine durchgehende Fahrkante entweder in Hauptfahrtrichtung oder im Abzweig

4.1.2

Spitzenbett (geschlossen oder gebaut)

ist die Auflage der beweglichen Spitze und es bildet ebenso das Gehäuse, wenn die Spitze gestellt wird. Das Bett trägt das Rad, wenn es von der Flügelschiene auf die Spitze übersetzt

4.1.3

Auflauframpe (falls erforderlich)

Rampe für den falschen Spurkranz verschlissener Räder

4.1.4

Futterstücke (falls erforderlich)

Bauteil, um dem Herzstück Stabilität zu verleihen. Abhängig vom Konstruktionsprinzip sollen die Futterstücke auch Gleiskräfte umleiten

4.1.5

linke, vordere Flügelschiene

Schienenverbindung zum linken vorderen Flügelschienenanfang

4.1.6

rechte, vordere Flügelschiene

Schienenverbindung zum rechten vorderen Flügelschienenanfang

4.1.7

Stützknaagge

stützt die bewegliche Spitze seitlich ab

4.1.8

Federstelle (falls erforderlich)

Verringerung des Querschnittes am Schienenfuß vor der Einspannung der beweglichen Spitze, um die elastische Verbiegung zu erleichtern

4.1.9

Gleitflächenbereich in Längsrichtung (falls erforderlich)

System, um eine ungehinderte Bewegung der beweglichen Spitze zu ermöglichen, es gleicht die Längenänderungen aus, wenn die bewegliche Spitze gestellt wird. Der Gleitflächenbereich in Längsrichtung ist normalerweise im Abzweiggleis des Herzstückes angeordnet

4.1.10

linke Flügelschiene

Flügelschiene an der linken Seite der Spitze in Blickrichtung auf die Spitze (bewegliche Spitze)

4.1.11

rechte Flügelschiene

Flügelschiene an der rechten Seite der Spitze in Blickrichtung auf die Spitze (bewegliche Spitze)

4.1.12

linke, hintere Spitzenschiene (Monoblockspitze)

Schiene, verbunden mit dem linken Schenkel der Herzstückspitze, zwischen beweglicher Spitze und dem Gleitflächenbereich in Längsrichtung (wie für ein Linksherzstück dargestellt)

4.1.13

linke, verlängerte hintere Spitzenschiene (Monoblockspitze) (falls erforderlich)

Schiene zwischen dem Gleitflächenbereich in Längsrichtung und dem Ende des Herzstückes (wie für ein Linksherzstück dargestellt)

4.1.14

rechte, hintere Spitzenschiene (Monoblockspitze)

Schiene, verbunden mit dem hinteren Schenkel der beweglichen Herzstückspitze (wie für ein Linksherzstück dargestellt)

4.1.15

Rillen-Futterstück

Futterstücke, die verwendet werden, um die korrekte Rillenweite zwischen Herzstückspitze und den Flügelschienen zu gewährleisten. Abhängig vom Konstruktionsprinzip müssen die Futterstücke auch Gleiskräfte umleiten

4.1.16

linke Beispitze (gebautes Herzstück)

Schiene, die an der Hauptspitze anliegt

- bildet die Herzstückspitze und ermöglicht die Längsbewegung zwischen Haupt- und Beispitze (siehe Bild 3),
- bildet die Herzstückspitze mit der Hauptspitze und der verlängerten Beispitze und ermöglicht die Längsbewegung zwischen Beispitze und verlängerter Beispitze (siehe Bild 4) und
- bildet die Herzstückspitze ohne Längsbewegung zwischen Haupt- und Beispitze

4.1.17

linke verlängerte Beispitze (gebaute Spitze) (falls erforderlich)

Schiene zwischen dem Gleitflächenbereich in Längsrichtung und dem Herzstückende (wie für ein Linksherzstück dargestellt)

4.1.18

rechte Hauptspitze (gebaute Spitze)

Schiene, die die bewegliche Hauptspitze in Hauptfahrtrichtung bildet, von der Spitze bis zum Stoß am Herzstückende (wie für ein Linksherzstück in den Bildern 3 und 4 dargestellt)

4.1.19

Spitze der Hauptspitze (PRT)

tatsächliche Spitze der Hauptspitze, die am Bett oder an der Flügelschiene anliegt und eine durchgehende Fahrkante in geschlossener Lage bildet (siehe Bild 10 a))

4.1.20

Spitze der Beispitze (SRT) (gebaute Spitze)

tatsächliche Spitze der Beispitze, die an der Hauptspitze anliegt (siehe Bild 10 a))

4.2 Einfaches Herzstück mit beweglichen Flügelschienen (siehe Bild 8)

4.2.1

linke Spitzenschiene

Schiene, die die Spitze bildet, links an der Spitze liegend bei Blickrichtung von der Herzstückspitze aus

4.2.2

rechte Spitzenschiene

Schiene, die die Spitze bildet, rechts an der Spitze liegend bei Blickrichtung von der Herzstückspitze aus

4.2.3

Auflauframpe (falls erforderlich)

Rampe für falsche Spurkränze verschlissener Räder

4.2.4

Herzstückspitze

Teil des Herzstückes in Form des Buchstabens „V“. Die Spitze ist starr

4.2.5

Stützstrebe

gibt der Flügelschiene eine seitliche Abstützung durch die Widerlager der Flügelschiene, bei geschlossener Lage der Flügelschiene

4.2.6

Widerlager der Flügelschienen

Widerlager, die mit den Flügelschienen verbunden sind, um die seitlichen Kräfte von der Flügelschiene auf die Stützstrebe zu übertragen (in geschlossener Lage der Flügelschiene)

4.2.7

Federstelle

Verringerung des Querschnittes des Schienenfußes, um die elastische Verbiegung zu erleichtern

4.2.8

linke, bewegliche Flügelschiene

Flügelschiene an der linken Seite der Spitze, bei Blickrichtung von der Herzstückspitze aus. Sie wird verschoben, um die durchgehende Fahrkante für das rechte Gleis zu bilden, wie in Bild 8 dargestellt

4.2.9

rechte, bewegliche Flügelschiene

Flügelschiene an der rechten Seite der Spitze, bei Blickrichtung von der Herzstückspitze aus. Sie wird verschoben, um die durchgehende Fahrkante für das linke Gleis zu bilden

4.2.10

Spitze der Herzstückspitze

Punkt, an dem die Herzstückspitze auf der Höhe der Spurbezugsebene beginnt

4.3 Doppelherzstück mit beweglichen Bauteilen (siehe Bild 9)

4.3.1

rechte Zungenschiene

Schiene an der rechten Seite der Kreuzung in Blickrichtung von außerhalb der Spur. Die Schiene verbiegt sich elastisch, um entweder eine durchgehende Fahrkante für den Raddurchlauf zu bilden, wenn die Zungenschiene anliegt, oder die Rillenweite für den Raddurchlauf zu bilden, wenn die Zungenschiene offen ist

4.3.2

linke Zungenschiene

wie die rechte Zungenschiene, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite

4.3.3

rechte Stützschiene (falls erforderlich)

Schiene an der rechten Seite der Kreuzung in Blickrichtung von außerhalb der Spur. Die Schiene dient als Abstützung der Zungenschiene und bildet ebenfalls den starren Bereich des elastisch beweglichen Teils am Ende der Zungenschiene

4.3.4

linke Stützschiene (falls erforderlich)

wie die rechte Stützschiene, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite

4.3.5

Wurzel-Futterstücke (falls erforderlich)

Futterstücke, die verwendet werden, um den starren Bereich zwischen der Zungenschiene und der dazu gehörigen Stützschiene zu bilden, um die bewegliche Länge zu begrenzen. Abhängig vom Konstruktionsprinzip sollen diese Futterstücke auch Längskräfte umleiten

4.3.6

(Knie-)Flügelschiene

Teil des Herzstückes in ebener Lage, der die Fahrschiene an den Schienenenden bildet

4.3.7

Futterstücke (falls erforderlich)

Bauteil, um dem montierten Herzstück Festigkeit und Versteifung zu verleihen. Abhängig vom Konstruktionsprinzip sollen diese Futterstücke auch Längskräfte umleiten

4.3.8

Knickpunkt

theoretischer Schnittpunkt der Fahrkanten

4.3.9

Abstandshalter (Stützknaggen)

Bauteile, um die Zungenschienen seitlich abzustützen

4.3.10

Zungenspitze

körperliches Ende der Zungenschiene, das an der Flügelschiene anliegt, um die durchgehende Fahrkante in anliegender Stellung zu bilden

4.3.11

Bewegliche Länge

Teil der Zungenschiene, der sich vor dem ersten fest eingespannten Bereich bewegt, wenn das Herzstück gestellt wird

4.3.12

Federstelle

Verringerung des Querschnittes des Fußes der Zungenschiene, um die elastische Verbiegung zu erleichtern

5 Entwurfsanforderungen

5.1 Geometrische Daten

Die nachfolgenden Daten sind zwischen Verbraucher und Lieferanten abzustimmen:

- die Geometrie der zwei sich schneidenden Fahrkanten (gerade, kreisförmig, Klothoide usw.);
- Tangente am theoretischen Schnittpunkt;
- Schwellenlage unter dem Herzstück;
- Lage der Spurhalter-Platten (falls erforderlich);
- Bauhöhe des Herzstückes;
- Schienenprofile;
- Schienenneigung;
- Spurweite;
- Leitweite (falls eine passive Leitschiene vom Verbraucher gefordert wird);
- Profilierung der Spitze und der Flügelschiene (siehe Bilder 10 bis 12);
- engste Durchfahrtrille;
- engster Abstand zwischen den Flügelschienen-Knickpunkten;
- (Spitzen-)Aufschlag im Bereich des Antriebes.

Und jedwede weitere Schnittstelle zur Weiche, die als notwendig erachtet wird, um das Herzstück zu konstruieren.

Profile der Radlenkerschienen müssen nach prEN 13674-3 ausgeführt sein.

5.2 Angaben zum Fahrzeugpark

5.2.1 Maximale Achslast

Der Verbraucher gibt den Wert für die höchste Achslast für das Gleis, in das das Herzstück eingebaut wird, an.

5.2.2 Maximale Geschwindigkeit

Der Verbraucher gibt den Wert für die Höchstgeschwindigkeit für das Hauptgleis, in das das Herzstück eingebaut wird, an.

5.2.3 Radprofil, Durchmesser, Radrücken-Abstand und Abmessungen des Radsatzes

Der Verbraucher gibt das Radprofil(e), Durchmesser, Radrücken-Abstand und die Abmessungen des Radsatzes an. Das Radprofil/Radprofile, das für die Konstruktion des Herzstückes verwendet wird, kann neu sein, einen Durchschnittswert oder auch einen Höchstwert des Radverschleißes haben. Der Verbraucher muss angeben, welches Radprofil/Radprofile für die Konstruktion verwendet werden müssen. Ebenso ist anzugeben, ob bestimmte Umstände in Betracht gezogen werden muss, z. B. falsche Spurkränze der Radsätze etc.

Radprofil und Geometrie des Radsatzes bestimmen die Lauffebene des Herzstückes, die Rillenweite und Leitweite, wenn keine aktiven Leitschienen gefordert werden.

5.2.4 Hinweis

Für detaillierte Anforderungen siehe EN 13232-2 und EN 13232-3.

5.3 Schienenauflagen und Befestigungsmittel

Die Verbindung des Herzstückbereiches zum anschließenden Gleis und Weichenbereich, die Befestigungs- und Schienenauflagensysteme sind zwischen Verbraucher und Lieferanten abzustimmen. EN 13145, EN 13146, EN 13230 und EN 13481 sind zu berücksichtigen.

Der Verbraucher muss angeben, ob das Herzstück mit dem Gleis durch Schweißen oder Verlaschung verbunden wird. Im letzteren Fall muss der Verbraucher Einzelheiten des zu verwendenden Laschentyps vorgeben, d. h. Querschnittsangaben, Länge, Durchmesser und Anzahl der Schrauben, Lochmittenabstand vom Fuß und Werkstoff der Laschen.

Der Verbraucher muss Einzelheiten des zu verwendenden Befestigungssystems angeben, direkt oder indirekt.

5.4 Verbindungen zwischen Herzstück mit beweglichen Bauteilen und dem Antriebs-System

Die Anforderungen, um die Verbindung zwischen dem Herzstück mit beweglichen Bauteilen und dem System der Umstellung, dem Verriegeln und der Lagerprüfung zu ermöglichen, sind in EN 13232-4 definiert. Die Bauart der Umstellung ist vom Verbraucher anzugeben.

Die Umstellkraft ist zwischen Verbraucher und Lieferanten abzustimmen und ist nur bei der Abnahme der Prototypen zu überprüfen.

5.5 Umleitung der Längskräfte aus dem Gleis

Wenn das Herzstück Teil eines durchgehend verschweißten Gleises ist, sind als die maximalen Längskräfte die Temperatur-Kräfte für die Konstruktion zu berücksichtigen.

Der Lieferant muss auf Verlangen des Kunden die Leistungsfähigkeit seines Herzstückes nachweisen, die Längskräfte aufzunehmen.

Der Verbraucher muss das anzuwendende Verfahren angeben (Berechnung und/oder praktischer Test).

5.6 Weitere Anforderungen

Der Verbraucher muss alle weiteren Anforderungen angeben, die auf die Konstruktion des Herzstückes Einfluss haben können. Der Verbraucher muss alle dazu erforderlichen Daten angeben.

Beispiele sind Heizungen, Umweltbedingungen, elektrische Isolierung, durchgehend verschweißte Schienen, isolierte und/oder geklebte Stöße, erforderliche Schienenneigung, besondere Anforderungen an die Unterhaltung.

5.7 Zeichnungen

Die einzelnen Bauteile müssen auf Einzelteilzeichnungen dargestellt werden. Diese Einzelteilzeichnungen müssen folgende Einzelheiten enthalten:

- Profilierung;
- links/rechts;
- Einzelheiten der Verbiegung;
- Lage der Fahrkanten und der Bezugsebene für die Bearbeitung;
- Bohrungen;
- anzuwendende Toleranzen und Oberflächengüten.

Um einen sicheren Durchlauf des Radsatzes durch das Herzstück mit beweglichen Bauteilen zu ermöglichen, sind für die Profilierung der Zungenschienen, der Hauptspitze, der Beispitze und der Flügelschienen die Vorschriften in prEN 13232-9 zu beachten.

Siehe auch EN 13232-3.

6 Toleranzen und Abnahme

6.1 Allgemeines

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt die Toleranzen der wichtigsten Maße, die eingehalten werden müssen. Diese Toleranzen beziehen sich auf die Temperaturen in der Werkstatt oder auf eine vom Verbraucher vorgegebene Temperatur.

Alle Maße und Toleranzen in Bezug auf besondere Anforderungen (z. B. Antriebssysteme, Schweißungen, Isolierstöße) sind zu überprüfen.

Falls der Verbraucher Einschränkungen zu den nachfolgenden Toleranzen verlangt, müssen diese in den Ausschreibungsunterlagen festgelegt werden.

6.2 Messwerkzeuge und Messinstrumente

Der Verbraucher darf Zeichnungen/Einzelheiten der Lehren/Messinstrumente und Messbedingungen zur Überprüfung anfordern. Auf Anforderungen sind Zeichnungen/Einzelheiten zur Genehmigung einzureichen. Auf Anforderung sind sämtliche Lehren/Messinstrumente vom Lieferanten zur Verfügung zu stellen.

Für die Abnahme der Bauteile sind die geeigneten Messinstrumente zu verwenden, abhängig von der Geometrie der Bauteile und der erforderlichen Maßhaltigkeit. Die geeigneten Messinstrumente sind zwischen Verbraucher und Lieferanten zu vereinbaren.

Es unterliegt der Verantwortlichkeit des Lieferanten, die maßliche Genauigkeit sicherzustellen und sicherzustellen, dass die Abnahme mit den geeigneten Messinstrumenten durchgeführt wird.

6.3 Wichtige Maße

6.3.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Maße sind als Teil der Abnahme zu überprüfen und auf Anforderung erhält der Verbraucher einen Beleg zur Überprüfung. Alle scharfen Kanten sind zu entgraten.

6.3.2 Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglicher Spitze

Siehe Tabellen 1 bis 4 und Bilder 13 bis 32.

6.3.3 Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglichen Flügelschienen

Siehe Tabellen 5 bis 8 und Bilder 33 bis 46.

6.3.4 Wichtige Maße für Doppelherzstücke mit beweglichen Bauteilen

Siehe Tabellen 9 bis 12 und Bilder 47 bis 61.

6.4 Nachweise

Alle Werkstoffe müssen mit den neuesten Anforderungen der entsprechenden Europäischen Normen übereinstimmen.

Die Gusskörper aus Manganstahl müssen grundsätzlich in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm aus austenitischem Manganstahl bestehen, falls vorhanden. Falls nicht vorhanden, dann in Übereinstimmung mit UIC 866.

Werkstoffe, die im Überlaufbereich des Rades oder in einzelnen Fällen nur für den Spitzenbereich der Herzstückspitze verwendet werden, müssen zwischen Verbraucher und Lieferanten abgestimmt werden. Diese Werkstoffe dürfen nur mit vorheriger Zustimmung durch den Verbraucher verwendet werden.

Die vom Verbraucher geforderten Prüfverfahren müssen eindeutig definiert sein. Die aufgrund einer solchen Prüfung erforderlichen Zulassungen sind vom Verbraucher anzugeben.

6.5 Verfahren zur Prüfung von Gefügefehlern

6.5.1 Sichtprüfung

Dieses Verfahren darf zur Prüfung aller Bauarten von Herzstücken verwendet werden. Im Falle eines vermuteten Gefügefehlers können der Sichtprüfung ein oder mehrere oder andere Prüfverfahren folgen.

6.5.2 Farbeindringverfahren und/oder Magnetpulververfahren

Das Farbeindringverfahren kann zur Prüfung aller Bauarten von Herzstücken verwendet werden. Das Magnetpulververfahren kann nur bei magnetischen Werkstoffen verwendet werden und ist deshalb nicht für Herzstücke/Bauteile aus Manganstahl geeignet.

6.5.3 Ultraschallverfahren

Das Ultraschallverfahren darf zur Prüfung aller Bauarten von Herzstücken verwendet werden. Es gibt bestimmte Bedingungen für die Verwendung bei Manganstahl.

6.5.4 Röntgenverfahren

Das Röntgenverfahren kann zur Prüfung aller Bauarten von Herzstücken verwendet werden, und es ist besonders geeignet, die innere Fehlerlosigkeit von gegossenen, metallischen Werkstoffen zu überprüfen.

7 Lieferumfang

Der Lieferumfang muss alle Bauteile und Sonder-Unterlagsplatten, einschließlich der zu den Sonder-Unterlagsplatten gehörigen Befestigungsmittel, für die Grundausstattung eines Herzstückes mit beweglichen Bauteilen umfassen, vom Stoß der vorderen Flügelschiene bis zum Stoß am Ende der Herzstückspitze. Weitere Anforderungen an zusätzliche Bauteile wie Laschen, Laschenbohrungen, Unterlagsplatten und Schienenbefestigungsmitteln müssen vom Verbraucher vorgegeben werden.

8 Markierungen

Jedes Herzstück mit beweglichen Bauteilen muss mit einem Identifikationsschild gekennzeichnet werden, das am Herzstück befestigt ist. Die Ausführung der Markierung ist zwischen Verbraucher und Lieferanten zu vereinbaren.

Folgende Angaben müssen vermerkt sein:

- Name des Herstellers (Werkzeichen);
- die letzten beiden Zahlen des Lieferjahres;
- Bauart des Herzstückes (Radius des Herzstückes, Radius der Hauptfahrtrichtung, Schienenprofil und Abzweigung der Weiche);
- einmalig verwendete Identitätsnummer.

Weitere Markierungen sind vom Verbraucher anzugeben.

Die Markierung für den Versand ist zwischen Verbraucher und Lieferanten zu vereinbaren.

Tabelle 1 — Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglicher Spitze – fertig montiertes Herzstück

Maße in Millimeter

Kennzeichen	Beschreibung	Toleranzen
<i>L1</i>	Länge der Hauptspitze (Bild 13)	± 3
<i>L2</i>	Abstand Hauptspitze – Anfang vordere Flügelschiene (Bild 13)	± 2
<i>L3</i>	Anfang Hauptspitze – Ende hintere Flügelschiene (Bild 13)	± 3
<i>L4</i>	Anfang Hauptspitze – Ende Beispitze (Bild 13)	± 3
<i>L5</i>	Anfang Hauptspitze – Anfang Beispitze (Bild 13)	± 3
<i>L6</i>	Baulänge des Herzstückes (Bild 13)	± 5
<i>b1</i>	Spreizmaß der Fahrkante vordere Flügelschiene (Bild 13)	$\pm 1^a$ $\pm 2^b$
<i>b2</i>	Spreizmaß der Fahrkante Herzstückende (Bild 13)	$\pm 1^c$ $\pm 2^b$
<i>b3</i>	Rillenweiten Knickpunkte Flügelschienen (Bild 13)	± 2
<i>b4</i>	Rillenweiten an verschiedenen Stellen (gemessen in der Spurbezugs-ebene) (Bild 13)	$+ 2$ $- 1$
<i>b5</i>	Fahrkantenabstand an verschiedenen Stellen, gemessen in der Spurbezugs-ebene (Bild 13)	$\pm 1^a$ $\pm 2^b$
<i>b6</i>	Fußbreite im Bereich des Auflagers (für indirekte Befestigung) (Bild 27). Bei direkter Befestigung Abstand Bohrungsmitte	$+ 1$ $- 2$
<i>b7</i>	relative Lage Fußkante – Fahrkante im Bereich des Auflagers (für indirekte Befestigung) (Bild 27). Bei direkter Befestigung Abstand Bohrungsmitte zur Fahrkante	± 1
<i>CH</i>	Anlage Hauptspitze/Beispitze an Spitzenbett oder Flügelschiene (Bild 21)	max. 1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Kennzeichen	Beschreibung	Toleranzen
<i>CH1</i>	Anlage Hauptspitze an Beispitze (zu messen bei Stellung im abzweigenden Strang) (Bild 23)	max. 1
<i>CH2</i>	Anlage Beispitze – verlängerte Beispitze (im Längenausgleich bei Stellung im abzweigenden Gleis) (Bild 24)	max. 1
<i>CS</i>	Anlage Hauptspitze – Stütznaggen (Bild 19)	max. 1
<i>CS</i>	Anlage Beispitze – Stütznaggen (Bild 20)	max. 1
<i>SR</i>	Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gerades Gleis) (Bild 28)	± 1
<i>SR</i>	Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gebogenes Gleis) (Bild 29)	± 1
<i>SR1</i>	örtliche (Flucht) Geradheit der Fahrkante (gerades Gleis) (Bild 30)	0,5/1 500
<i>SR1</i>	örtliche (Flucht) Geradheit der Fahrkante (gebogenes Gleis) (Bild 30)	0,5/1 500
<i>CP</i>	Auflage zwischen Hauptspitze/Beispitze und Oberkante Unterlagsplatte (Bild 22)	1
<i>HM1</i>	relative Lage zwischen Oberkante Unterlagsplatte und Lauffläche (gegossenes Spitzenbett) (Bild 17)	$\pm 0,5$
<i>HM2</i>	relative Lage zwischen Oberkante Unterlagsplatte und Bezugsebene für die Bearbeitung (gegossenes Bett) (Bild 17)	$\pm 0,5$
<i>TF</i>	Dicke des Herzstück-Fußes (indirekte Befestigung) (Bild 27)	± 1
<i>h1</i>	Ebenheit der Lauffläche (Bild 25)	1
<i>h2</i>	Zwischenmaß der Ebenheit der Lauffläche (Bild 25)	0,2/1 000
<i>h3</i>	Ebenheit der Unterfläche im Auflagenbereich, jede Auflagefläche soll nicht mehr als 1 mm von der Bezugsebene abweichen, die zwischen den beiden Endtragpunkten gebildet wird (Bild 26)	1
<i>h4</i>	Ebenheit quer zur Unterfläche an den Tragpunkten. Die Bezugsebene wird durch die beiden äußeren Tragpunkte gebildet (Bild 27).	1
^a Nur Monoblock-Herzstücke. ^b Alle anderen Bauarten außer Monoblock. ^c Gegossene Herzstückspitze.		

Tabelle 2 — Wichtige Maße für einfache Herzstücke mit beweglicher Spitze – Hauptspitze/Beispitze

Maße in Millimeter

Kennzeichen	Beschreibung	Toleranzen
<i>L1</i>	Länge der Hauptspitze (Bild 13)	± 3
nicht dargestellt	Länge der Beispitze	± 3
<i>l11</i>	Lage der Bohrung relativ zum Schienenende (Bild 31)	$\pm 1,5$ (für provisorische Verlaschung ± 3)
<i>SR</i>	Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gerades Gleis) (Bild 28)	± 1
<i>SR</i>	Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gebogenes Gleis) (Bild 29)	± 1
<i>SR1</i>	örtliche Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gerades Gleis) (Bild 30)	0,5/1 500
<i>SR1</i>	örtliche Geradheit (Flucht) der Fahrkante (gebogenes Gleis) (Bild 30)	0,5/1 500
<i>HM</i>	Bezugsebene für die Bearbeitung (Bilder 14 bis 16)	$\pm 0,5$ (+ Tol. Schienenhöhe)
<i>TM</i>	Breite im bearbeiteten Bereich (Bilder 14 und 16)	$\pm 0,5$
<i>IM</i>	Neigung im bearbeiteten Bereich (Bilder 14 bis 16)	$\pm 0,5^\circ$
<i>d1</i>	Durchmesser der Laschenbohrungen (Bild 31)	+ 1,0 – 0,5
nicht dargestellt	Entgratung der Bohrungen	min. 0,5
<i>h1</i>	Ebenheit der Lauffläche (Bild 25)	1
<i>h2</i>	Zwischenmaß der Ebenheit der Lauffläche (Bild 25)	0,2/1 000
<i>h5</i>	Lage der Bohrung relativ zum Schienenfuß (Bild 31)	± 1
nicht dargestellt	Rauheit der bearbeiteten Fläche	Ra 6,3 ^a

^a Wert 6,3 im μm .