

DIN EN 13715

ICS 45.040

Ersatz für
DIN EN 13715:2006-05**Bahnanwendungen –
Radsätze und Drehgestelle –
Räder – Radprofile;
Deutsche Fassung EN 13715:2006+A1:2010**

Railway applications –
Wheelsets and bogies –
Wheels – Tread profile;
German version EN 13715:2006+A1:2010

Applications ferroviaires –
Essieux montés et bogies –
Roues – Profil de roulement;
Version allemande EN 13715:2006+A1:2010

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13715:2006+A1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Arbeitsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-02 AA „Fahrwerke“ des Normenausschusses Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13715:2006-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhang ZA über den Zusammenhang dieser Norm mit EG-Richtlinien wurde an die neue Richtlinie 2008/57/EG und an den letzten Stand der Technischen Spezifikation zur Interoperabilität, durch die grundlegende Anforderung der Richtlinie in technische Anforderungen umgesetzt werden, angepasst.
- b) In der Tabelle A.1 wurde in der Spalte zP der Wert entsprechend der Referenzfassung von 1 auf 12 geändert.

Frühere Ausgaben

DIN LON 4319 = DIN 34319: 1929-07, 1934-04

DIN 5573:1983-09, 1995-06

DIN 5573-1:1970-08

DIN 5573-2:1971-03

DIN EN 13715:2006-05

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen —
Radsätze und Drehgestelle —
Räder —
Radprofile

Railway applications —
Wheelsets and bogies —
Wheels —
Tread profile

Applications ferroviaires —
Essieux montés et bogies —
Roues —
Profil de roulement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Januar 2006 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 14. September 2010 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 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	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Definition des Laufprofils	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
4.1 Definition der Profile	7
5 Konstruktionsverfahren	7
5.1 Definition der Achsen	7
5.2 Basisprofil	7
5.3 Profilkonstruktion	7
5.3.1 Profilbereich H2 – D1 (Spurkranz)	7
5.3.2 Verbindungsbereich des Profils D1 – C1	8
5.3.3 Profilbereich D1 – C1 – D0 für Spurkranzdicken $28,5 \text{ mm} \leq e \leq 32,5 \text{ mm}$	9
5.3.4 Bereich D0 — B1 (B1a oder B1b)	10
5.3.5 Äußere Neigung und Fase	10
6 Geometrische Eigenschaften	11
6.1 Verbindungsradius R20,5	11
6.2 Verbindungsradien RE und RI 12 mm	11
6.3 Verbindungsradius Rfa	12
6.4 Verbindungsradius R13	12
6.5 Lauffläche	12
6.6 Äußere Neigung — Fase	12
7 Profilbezeichnung	12
8 Referenzausrüstung zur Verifizierung des Radprofils	12
Anhang A (normativ) Spurkranz	13
A.1 Definition des Spurkranzes	13
A.2 Geometrie des Spurkranzes	14
Anhang B (normativ) Profil 1/40	15
B.1 Vollständiges Bezugsprofil: Konstruktion mit 32,5 mm dickem Spurkranz und 15 % äußerer Neigung	15
B.2 Profilkonstruktion: besondere Bereiche	15
Anhang C (normativ) Profil S1002	17
C.1 Vollständiges Bezugsprofil: Konstruktion mit 32,5 mm dickem Spurkranz und 6,7 % äußerer Neigung	17
C.2 Profilkonstruktion: besondere Bereiche	17
Anhang D (normativ) Profil EPS	21
D.1 Vollständiges Bezugsprofil: Konstruktion mit 32,5 mm dickem Spurkranz und 10 % äußerer Neigung	21
D.2 Profilkonstruktion: besondere Bereiche	21
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2008/57/EG	24
Literaturhinweise	29

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13715:2006+A1:2010) 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 April 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2011 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 enthält die Änderung 1, die am 2010-09-14 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 13715:2006.

Zur Kennzeichnung von Anfang und Ende des durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texts werden Änderungsmarken **A1** **A1** verwendet.

A1 Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das dem CEN/CENELEC/ETSI von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 2008/57/EG. **A1**

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinie 2008/57/EG, siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist. **A1**

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 dieser Europäischen Norm stimmen mit denen des Internationalen Eisenbahnverbandes überein:

- sie beschreibt die Regeln, Parameter und Konstruktionsverfahren für das Laufprofil von Rädern;
- sie definiert die Geometrie des Spurkranzes und der äußeren Neigung. Die Dicken und die Höhe des Spurkranzes werden vom Eisenbahnunternehmen oder von dessen Vertreter in Anwendung der geltenden Normunterlagen festgelegt;
- sie definiert die Koordinaten und die Geometrie der drei Bezugslaufprofile der Räder sowie deren äußere Neigung:
 - 1/40 (äußere Neigung 15 %);
 - S 1002 (äußere Neigung 6,7 %, anderer angewendeter Wert 15 %), konform mit dem Blatt UIC 510-2;
 - EPS (äußere Neigung 10 %), äquivalent mit dem Profil P8 in Großbritannien, mit einer Spurkranzdicke von 30 mm.

Diese drei Bezugsprofile sind in den Anhängen B, C und D definiert und stellen die Originalprofile zum Zeitpunkt deren Entwicklung dar, die Spurkränze wurden mit einer Spurkranzdicke von 32,5 mm vereinheitlicht.

- Sie definiert die Toleranzen zur Realisierung der Kontrollkaliber.

Alle Maße dieser Norm sind in Millimeter angegeben.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Europäische Norm definiert die Laufprofile für Räder mit einem Durchmesser größer oder gleich 330 mm, die für Ausrüstungen verwendet werden, die auf normalen europäischen Gleisen verkehren, um die Interoperabilität abzusichern. Diese Profile werden sowohl für neue Räder, als Einzelteile geliefert oder zu Radsätzen montiert, als auch für zu reprofilierte Räder im Rahmen der Instandhaltung angewendet.

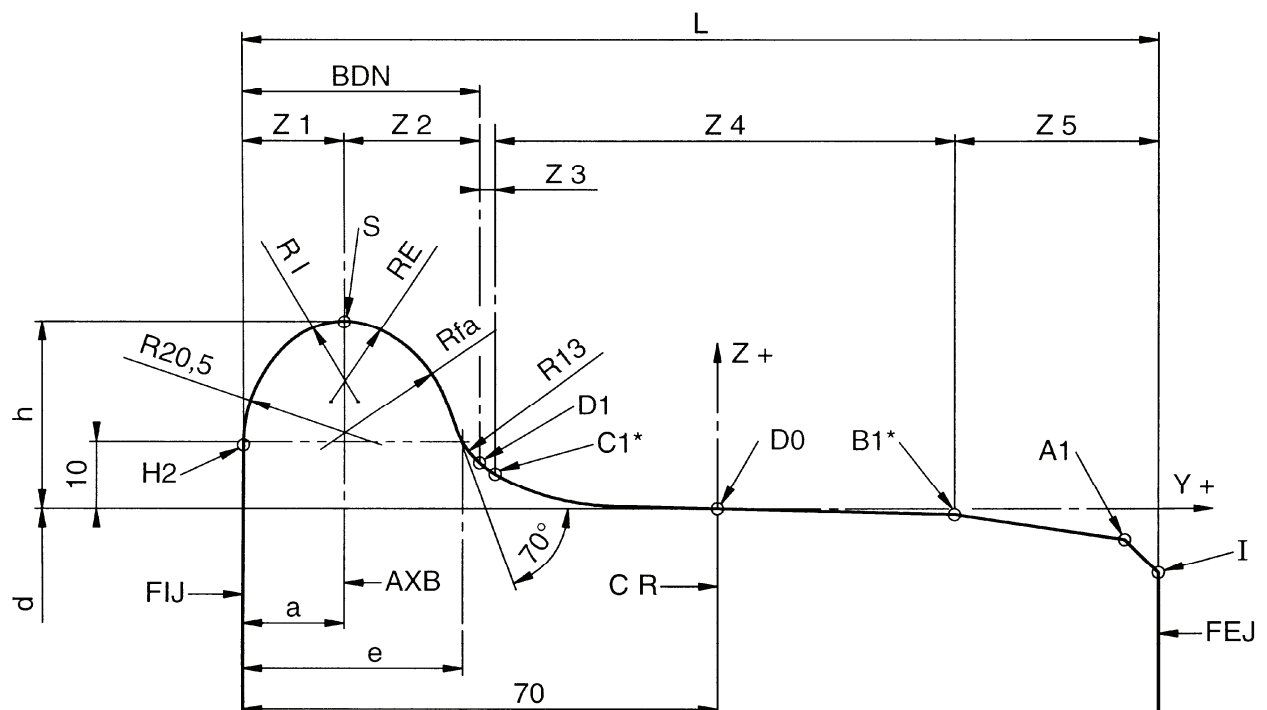
Jedes Profil, das nicht konform zu dieser Norm ist, kann nur nach Vereinbarung zwischen dem Betreiber und dem Infrastrukturmanager angewandt werden.

2 Normative Verweisungen

Keine.

3 Definition des Laufprofils

Das Laufprofil ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

Die mit „*“ gekennzeichneten Punkte beziehen sich jeweils auf folgende Profile:

B1	S1002
B1a	1/40
B1b	EPS
C1	S1002
C1a	1/40
C1b	EPS

Symbole und Abkürzungen siehe Tabelle 1.

Bild 1 — Laufprofil des Rades

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Z 1	innerer Spurkranzbereich (H2 – S)
Z 2	äußerer Spurkranzbereich (S – D1)
Z 3	Verbindungsbereich Spurkranz – Lauffläche [D1 – C1(C1a, C1b)]
Z 4	Bereich der Lauffläche [C1 (C1a, C1b) – B1 (B1a, B1b)]
Z 5	äußerer Bereich der Lauffläche (äußere Neigung) und Fase [B1 (B1a, B1b) – I]
a	Lage der Verbindungsachse der Spurkranzkuppe im Vergleich zur Innenseite des Rades
d	Raddurchmesser
e	Spurkranzdicke
de	Differenz zwischen dem Bezugswert der Spurkranzdicke (32,5 mm) und dem neuen Wert für „e“
h	Spurkranzhöhe
Y	Abszissen-Achse
Z	Ordinaten-Achse
y	Abszisse entlang der Y-Achse für den betreffenden Punkt
z	Ordinate entlang der Z-Achse für den betreffenden Punkt
A1	Verbindungspunkt der äußeren Neigung mit der Fase 5 mm × 5 mm
B1 (B1a, B1b)	Verbindungspunkt der äußeren Neigung mit der Lauffläche
C1 (C1a, C1b)	Anfangspunkt des Verbindungsbereichs zwischen der Lauffläche und dem Spurkranz
C11a, C11b, C12, D1a, E1, F1, G1, H1, T1	Einzelpunkte der Profilkonstruktion
D0	Punkt, an dem sich der Laufkreis des Rades befindet, 70 mm von der Innenseite des Rades entfernt, Ursprungspunkt der Koordinatenachsen
D1	Anfangspunkt des Spurkranzes
H2	Endpunkt des Spurkranzes auf der Innenseite des Rades
I	Anfangspunkt des Profils auf der Außenseite des Rades
L	Nennwert der Radkranzbreite 135 mm oder 140 mm
Rfa	Radius des äußeren Spurkranzbereichs, in Abhängigkeit von der Spurkranzhöhe
RE	Radius 12 mm, Verbindung zur Außenseite des Spurkranzes
RI	Radius 12 mm, Verbindung zur Innenseite des Spurkranzes
REm	Mittelpunkt des Radius RE
RIm	Mittelpunkt des Radius RI
R13	Radius 13 mm, Verbindung zwischen der Innenseite des Spurkranzes und der Lauffläche
Hm	Mittelpunkt des Radius 20,5 mm
Fm	Mittelpunkt des Radius Rfa
Dm	Mittelpunkt des Radius R13
Jm	Mittelpunkt des Radius 100 mm (EPS) und des Radius 36 mm (1/40)
Jm1	Mittelpunkt des Radius 330 mm (EPS)
S	Verbindung zur Spurkranzkuppe
AXB	Verbindungsachse zur Spurkranzkuppe
BDN	Spurkranz
CR	Laufkreisebene
FEJ	Außenseite des Rades
FIJ	Innenseite des Rades

4.1 Definition der Profile

Die Profile beinhalten:

- zwei Bereiche mit unveränderlicher Geometrie H2 – S und S – D1;
- einen Verbindungsbereich D1 – C1, gesondert für jedes Radprofil, um eine tangentielle Verbindung im Punkt C1 zu erreichen;
- einen Bereich C1 – B1 (oder B1a oder B1b), gesondert für jedes Radprofil. Die Koordinaten für die drei Bezugsprofile, einschließlich des Punktes D0, werden in den Anhängen B, C und D angegeben;
- einen Bereich B1 (oder B1a oder B1b) – A1 – I, mit der äußeren Neigung und der Fase, allerdings gesondert für jedes Bezugsprofil. Die äußere Neigung muss im Bereich zwischen 6,7 % und 15 % liegen.

5 Konstruktionsverfahren

5.1 Definition der Achsen

Die Y-Achse verläuft parallel zur Rotationsachse des Rades, mit den positiven Werten in Richtung der Außenseite des Rades, die Z-Achse verläuft senkrecht zur letztgenannten, mit den positiven Werten in Richtung außerhalb des Rades. Der Koordinatenursprung befindet sich im Punkt D0, 70 mm von der Innenseite des Rades entfernt.

5.2 Basisprofil

Das Basisprofil hat einen Spurkranz mit 32,5 mm Dicke und 28 mm Höhe. Alle anderen Profile werden auf der Grundlage dieses Profils entwickelt.

5.3 Profilkonstruktion

5.3.1 Profilbereich H2 – D1 (Spurkranz)

Der Bezugsspurkranz (Abmessungen, Mittelpunkte und Radien) ist im Anhang A für eine Spurkranzdicke von 32,5 mm angegeben.

Die verschiedenen Spurkranzdicken erhält man durch Verschiebung der Bereiche S-D1 parallel zur Y-Achse in Richtung der Innenseite des Rades. Anhang A gibt alle Koordinaten für Spurkranzdicken zwischen 28,5 mm und 32,5 mm an.

Nach der Verschiebung befindet sich die Verbindungssachse (AXB) der Spurkranzkuppe (S) von der Innenseite des Rades in folgender Entfernung (in mm):

$$a = 15 - \left(\frac{32,5 - e}{2} \right)$$

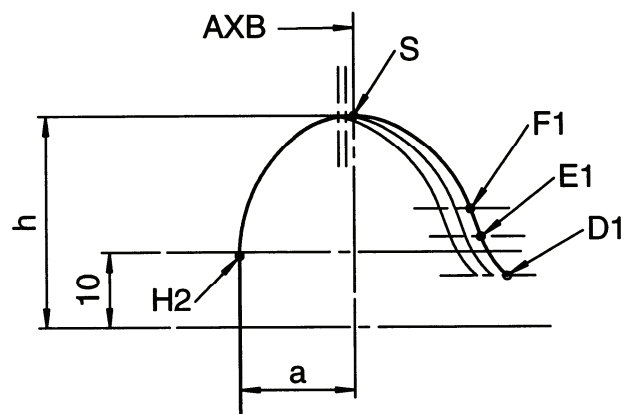


Bild 2 — Spurkranz

5.3.2 Verbindungsbereich des Profils D1 – C1

Die Eigenschaften dieser Verbindungen werden, gesondert für jedes Profil, in den Anhängen B, C und D angegeben.

Die Definitionen der Verbindungsbereiche sind auf den Bildern 3, 4 und 5 dargestellt.

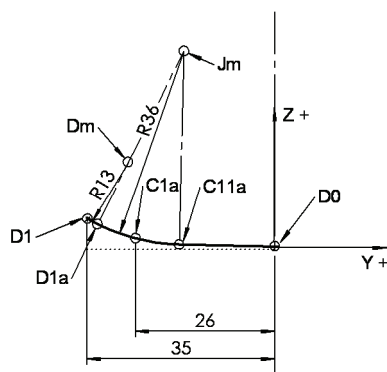


Bild 3 — Verbindungsbereich 1/40

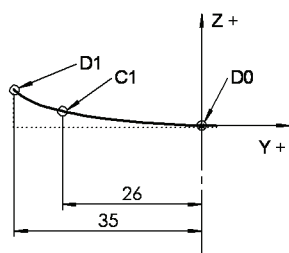


Bild 4 — Verbindungsbereich S1002