



SLOVENSKI STANDARD
oSIST prEN 13260:2018
01-september-2018

**Železniške naprave - Kolesne dvojice in podstavni vozički - Kolesne dvojice -
Zahtevane lastnosti proizvoda**

Railway applications - Wheelsets and bogies - Wheelsets - Product requirements

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Radsätze - Produkthanforderungen

Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Essieux montés - Prescriptions pour le produit

Ta slovenski standard je istoveten z: prEN 13260

ICS:

45.040	Materiali in deli za železniško tehniko	Materials and components for railway engineering
--------	--	---

oSIST prEN 13260:2018

fr,de

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF
prEN 13260

Juni 2018

ICS 45.040

Vorgesehen als Ersatz für EN 13260:2009+A1:2010

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Radsätze - Produktanforderungen

Railway applications - Wheelsets and bogies -
Wheelsets - Product requirements

Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies -
Essieux montés - Prescriptions pour le produit

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Produktbeschreibung	7
4.1 Zusammenbau der Komponenten	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Passübermaß zwischen Wellensitz und Nabenbohrung.....	7
4.1.3 Aufpressdiagramm.....	7
4.2 Radsatz — Eigenschaften.....	8
4.2.1 Gegendruck der zusammengesetzten Teile.....	8
4.2.2 Dauerfestigkeitseigenschaften.....	9
4.2.3 Elektrischer Widerstand.....	10
4.2.4 Unwucht	10
4.2.5 Abmessungen und Toleranzen	11
4.2.6 Restspannungen an Wellensitzen	15
4.2.7 Korrosionsschutz und Schutz gegen Stöße	16
4.2.8 Kennzeichnung.....	16
5 Produktqualifizierung	16
6 Produktlieferbedingungen	16
Anhang A (normativ) Eigenschaften der Aufpresskurve	17
Anhang B (informativ) Angaben zu den Proben für Dauerfestigkeitsprüfungen.....	19
Anhang C (informativ) Bereitzustellende Informationen für die Identifizierung der Radsatzteile	22
Anhang D (normativ) Produktqualifizierung.....	26
D.1 Einleitung	26
D.2 Allgemeines	26
D.3 Anforderungen	27
D.3.1 Anforderungen an den Herstellungsprozess.....	27
D.3.2 Qualifizierung des Personals.....	27
D.3.3 Anforderungen an das Produkt.....	27
D.4 Qualifizierungsverfahren	27
D.4.1 Allgemeines	27
D.4.2 Erforderliche Dokumentation	28
D.4.3 Bewertung der Fertigungseinrichtungen und der Fertigungsschritte	28
D.4.4 Laborprüfungen	28
D.4.5 Prüfungen an Endprodukten.....	29
D.5 Gültigkeit der Qualifizierung	29
D.5.1 Geltungsbereich	29
D.5.2 Änderungen und Erweiterungen	29
D.5.3 Übertragung.....	29
D.5.4 Erlöschen der Qualifizierung	29
D.5.5 Widerruf.....	30

D.6	Qualifizierungsdokumente	30
Anhang E (normativ) Produktlieferbedingungen		31
E.1	Einleitung	31
E.2	Allgemeines	31
E.3	Vorgeschriebene Prüfungen.....	31
E.4	Wahlweise Prüfungen.....	32
E.4.1	Maßkontrollen.....	32
E.4.2	Ultraschallprüfung.....	32
E.5	Zulässige Nacharbeiten	32
E.6	Dokumente	34
E.6.1	Aufschumpfen.....	34
E.6.2	Aufpressen	34
E.6.3	Komponenten	35
E.7	Qualitätsplan.....	35
E.7.1	Allgemeines	35
E.7.2	Ziele	35
E.7.3	Anwendungsmodalitäten des Qualitätsplans	35
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2008/57/EG		36
Literaturhinweise.....		39

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 13260:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c0f7f0b0-a48b-4698-9a3f-95f25575ceb0/sist-en-13260-2020>

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13260:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13260:2009+A1:2010 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

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

Eine Beschreibung der technischen Änderungen, die in dieser neuen Ausgabe vorgenommen werden, kann der Einleitung entnommen werden.

Die informativen Anhänge dieses Dokuments enthalten zusätzliche Angaben, die nicht verpflichtend sind, aber das Verständnis oder die Anwendung des Dokuments erleichtern.

ANMERKUNG Die informativen Anhänge können optionale Anforderungen enthalten. Beispielsweise kann ein optionales oder als Beispiel dargestelltes Prüfverfahren Anforderungen enthalten, jedoch ist es nicht erforderlich, diese Anforderungen zu erfüllen, um dem Dokument zu entsprechen.

SIST EN 13260:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c0f7f0b0-a48b-4698-9a3f-95f25575ceb0/sist-en-13260-2020>

Einleitung

Nachdem die ersten Ausgaben des vorliegenden Dokuments (EN 13260:2003, EN 13260:2009 und EN 13260:2009+A1:2010) mehrere Jahre Anwendung gefunden haben, beinhaltet diese neue Ausgabe Verbesserungen und zusätzliche Daten.

Die Produktanforderungen wurden in den drei Normen, die Radsätze, Räder und Radsatzwellen betreffen, harmonisiert.

Darüber hinaus wurden die Anhänge bezüglich der Produktqualifizierung und bezüglich der Produktlieferbedingungen, die bisher informativ waren, unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten geändert und sind nunmehr normativ.

Außerdem verlangen die TSI „Güterwagen“ und „Lokomotiven und Personenwagen“, dass ein Prüfungsprozess für die bestehende Produktion existieren muss.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 13260:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c0f7f0b0-a48b-4698-9a3f-95f25575ceb0/sist-en-13260-2020>

prEN 13260:2018 (D)**1 Anwendungsbereich**

Das vorliegende Dokument legt die Eigenschaften von Radsätzen für alle Spurweiten fest.

Das vorliegende Dokument kann auch auf Stadtbahnanwendungen und Straßenbahnen angewendet werden.

Das vorliegende Dokument gilt für Radsätze, die aus Teilen bestehen, die den folgenden Europäischen Normen entsprechen:

- EN 13262 für Räder;
- EN 13261 für Radsatzwellen.

Einige Eigenschaften werden nach Kategorie 1 oder Kategorie 2 festgelegt. Kategorie 2 enthält Unterteilungen (2a und 2b), um bestimmte Eigenschaften genau angeben zu können:

- 2a) $v_{\max} \leq 120$ km/h;
- 2b) $120 < v_{\max} \leq 200$ km/h.

Die Kategorie 1 ist allgemein dann zu wählen, wenn die Zuggeschwindigkeit über 200 km/h liegt. In diesem Fall setzt sich der Radsatz aus Rädern und Radsatzwelle der Kategorie 1, nach EN 13262 für die Räder und EN 13261 für die Radsatzwellen, zusammen.

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 13103, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Laufradsatzwellen – Konstruktions- und Berechnungsrichtlinie*

EN 13104, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Treibradsatzwellen — Konstruktionsverfahren*

EN 13261, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Radsatzwellen — Produktanforderungen*

EN 13262, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Räder — Produktanforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 technische Spezifikation
Dokument, das bestimmte Parameter und/oder Produktanforderungen zusätzlich zu den Anforderungen dieser Norm beschreibt

4 Produktbeschreibung

4.1 Zusammenbau der Komponenten

4.1.1 Allgemeines

Vor der Montage müssen alle Komponenten des Radsatzes die geometrischen Anforderungen der Dokumente, die diese Radsätze definieren, erfüllen. Insbesondere für Räder und Radsatzwelle gilt, dass sie im Zustand „zusammenbaufertig“ sein müssen, wie in EN 13262 für Räder und in EN 13261 für Radsatzwellen festgelegt.

Die Komponenten eines Radsatzes können auf die Radsatzwelle aufgeschraubt oder aufgedrückt werden.

Die Räder sollten mit einer Ölabbpressbohrung ausgestattet sein.

Passübermaße, die bei der Montage verwendet werden, müssen in der technischen Spezifikation definiert werden, da das Passübermaß von den Eigenschaften des Werkstoffs dieses Teils, sowie von den Kräften und den Momenten abhängt, die bei der Montage übertragen werden. Dieses Passübermaß ist nach den geometrischen Toleranzen der Wellensitze zu bestimmen, dessen Passübermaß in 4.1.2 angegeben ist.

Bei Fügung durch Aufschrumpfen sollte das Rad insgesamt erwärmt werden und seine Temperatur darf 250 °C nicht überschreiten. Wenn eine andere Erwärmungsmethode angewendet wird, muss der Nachweis geführt werden, dass sie keinerlei Einfluss auf die Eigenschaften der Räder, so wie sie in EN 13262 definiert werden, hat.

Wenn ein anderes Fügeverfahren angewendet wird, muss dieses in der technischen Spezifikation festgelegt werden. Es muss zumindest aufgezeigt werden, dass die Eigenschaften der Welle und des Rades, so wie sie in EN 13261 und EN 13262 definiert sind, durch die Fügung nicht verändert werden. Außerdem muss der Gegendruck der zusammengefügte Teile (siehe 4.2.1) aufgezeigt werden und die Dokumente der Rückverfolgbarkeit für jeden Fügevorgang müssen so definiert sein, dass sie die gleiche Art der Information geben wie die in E.6 definierten.

Die statische Unwucht der zwei Räder jedes Radsatzes muss in gleicher radialer Ebene und auf derselben Seite der Radsatzwelle liegen. Die statische Unwucht der Bremscheiben muss in derselben radialen Ebene wie die des Rades liegen, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite der Welle.

4.1.2 Passübermaß zwischen Wellensitz und Nabenbohrung

Sind in der technischen Spezifikation keine besonderen Anforderungen festgelegt, so beträgt das Passübermaß " j " in Millimetern:

- bei Aufschrumpfungen: $0,0009 D \leq j \leq 0,0015 D$;
- bei Aufdrücken: $0,0010 D \leq j \leq 0,0015 D + 0,06$;

dabei ist D der Nenndurchmesser in Millimetern.

4.1.3 Aufdrückdiagramm

4.1.3.1 Zu erreichende Werte

Für das Aufdrücken stellt das Kraft-Weg-Diagramm sicher, dass die aufgedrückten Teile nicht beschädigt sind und dass das festgelegte Passübermaß wirksam ist.

Der Verlauf der zu erzielenden Kurve ist im Anhang A festgelegt.

prEN 13260:2018 (D)

Die Endaufpresskraft F_f ist eine Funktion der in 4.2.1. definierten Kraft F und muss innerhalb des Bereiches

$$F_{min} < F_f < F_{max}$$

liegen, mit

$$F_{min} = 0,85 F; F_{max} = 1,45 F$$

Dieses Intervall gilt:

- bei Aufpressen des Vollrades;
- mit Molybdän (MoS_2) oder Talg;
- mit L/D zwischen 0,8 und 1,1, wobei D der Nenndurchmesser des Wellensitzes und L die Länge des Passsitzes ist.

4.1.3.2 Messverfahren

Die zum Aufpressen verwendete Presse muss mit einer geeichten Vorrichtung versehen sein, die den Verlauf der Kraft in jeder Position des aufzupressenden Teils aufzeichnet, der sich während der Verschiebung dieses aufzupressenden Teils auf der Radsatzwelle ergibt. Die Abszissenskala muss mindestens das 0,5-fache der tatsächlichen Verschiebung des aufzupressenden Teils betragen. Die Skala der Ordinatenachse muss so unterteilt sein, dass der Wert der Kraft mit einer Genauigkeit von 25 kN abgelesen werden kann. Die Genauigkeit des Kraftmessfühlers muss 10 kN betragen. Abszisse und Ordinaten können umgekehrt werden.

Im Falle einer punktuellen Aufzeichnung muss mindestens ein Punkt je mm Relativverschiebung der zu fügenden Teile und je 25 kN Kraftänderung aufgezeichnet werden.

4.2 Radsatz — Eigenschaften**4.2.1 Gegendruck der zusammengefügte Teile****4.2.1.1 Zu erreichende Werte**

Um Kräfte und Momente zwischen Radsatzwelle und Rad übertragen zu können, müssen die zusammengefügte Teile über 30 s eine axiale Kraft F aushalten, ohne dass es zu einer Verschiebung zwischen den gefügten Teilen kommt.

Diese Kraft F muss in der technischen Spezifikation festgelegt werden.

Falls nicht anders in der technischen Spezifikation angegeben, so beträgt für die Räder der Wert der Kraft F :

$$F = 4 D$$

wenn

$$0,8 D < L < 1,1 D.$$

Dabei ist

D der Nenndurchmesser des Wellensitzes in mm, L die Länge des Passsitzes in Millimeter und F die Kraft in kN.

4.2.1.2 Prüfverfahren

Die Prüfung muss an einer Presse erfolgen, die mit einem Gerät zur Aufzeichnung der Kraft ausgerüstet ist.

Die Kraft wird zwischen einer Nabenfläche der montierten Komponente und der Radsatzwelle schrittweise aufgebracht, bis der Wert F erreicht ist.

Für aufgespresste Räder darf die Prüfung erst 48 h nach der Montage durchgeführt werden.

Für aufgeschrumpfte Räder ist diese Prüfung durchzuführen, wenn Rad und Radsatzwelle nach dem Aufpressen auf die gleiche Temperatur abgekühlt sind.

Anhang A und Anhang E definieren die Notwendigkeit der Durchführung dieser Prüfung.

4.2.2 Dauerfestigkeitseigenschaften

4.2.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt definiert die Umlaufbiegewechselfestigkeitswerte für 10^7 Zyklen. Die Werte werden für die Berechnung der maximal zulässigen Spannungen an den Sitzen der Radsatzwellen verwendet und sind erforderlich für die Anwendung von EN 13103 und EN 13104.

Die Dauerfestigkeitseigenschaften sind unterschiedlich für Vollradsatzwellen und Hohlradsatzwellen. Dies resultiert aus der Auswirkung der Bohrung auf die Spannungsverteilung.

Bei Vollradsatzwellen muss nur ein Dauerfestigkeitswert (F_3) unter dem Fügeseit bekannt sein.

Bei Hohlradsatzwellen müssen zwei Dauerfestigkeitswerte bekannt sein, da aufgrund der unterschiedlichen Wandstärken der Radsatzwelle der Fügeeffekt an den Wellenschenkeln größer ist als in anderen gefügten Bereichen:

— unter den gefügten Bereichen, mit Ausnahme des Wellenschenkels, Grenzwert F_4 ,

— unter gefügten Bereichen des Wellenschenkels, Grenzwert F_5 .

Die Dauerfestigkeit F_3 oder F_4 muss bei der Qualifizierung (siehe Anhang D) durch Prüfungen bestätigt werden. Die Dauerfestigkeit F_5 kann mit Hilfe der Verhältnisse $F_4/F_5 = 1,17$ und $F_3/F_5 = 1,276$ berechnet werden.

ANMERKUNG Die Dauerfestigkeitseigenschaften F_1 und F_2 der Welle werden in EN 13261 festgelegt.

4.2.2.2 Dauerfestigkeit

Die Mindestwerte für die Dauerfestigkeit für die Radsatzwellen der Radsätze sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Dauerfestigkeit für die Radsatzwellen der Radsätze in MPa

Stahlgüte	F_3	F_4	F_5
EA1N / EA1T	120	110	94
EA4T	145	132	113

prEN 13260:2018 (D)**4.2.2.3 Proben für die Dauerfestigkeitsprüfung**

Für die Dauerfestigkeitsprüfungen der Radsätze gilt, dass ein Rad oder ein Dummy-Rad mit ungefähr gleichen Abmessungen (insbesondere die Nabe) in Abhängigkeit vom in der Produktion verwendeten Fügeverfahren aufgeschumpft oder gepresst werden muss. Das Übermaß muss den Anforderungen von 4.1.2 entsprechen.

Der Bereich, in dem am Prüfstück der Riss auftreten müsste, muss vergleichbare Abmessungen, ein vergleichbares Umfeld und einen vergleichbaren Oberflächenbearbeitungszustand aufweisen wie die Radsatzwelle.

Beispiele für diese Prüfstücke sind in Anhang B enthalten.

4.2.2.4 Prüfverfahren

Die Prüfungen sind mit Maschinen durchzuführen, die Umlaufbiegespannungen in der Rissinitiierungszone erzeugen.

Für jeden Grenzwert F_3 und F_4 ist an drei Prüfstücken zu überprüfen, dass sich nach 10^7 Lastzyklen mit einer Oberflächenspannung von F_3 oder F_4 kein Riss ausgebreitet hat. Anzeichen mit einer Tiefe von weniger als 0,5 mm dürfen nicht als Ausbreitungen von Rissen betrachtet werden.

ANMERKUNG Zielsetzung dieser Prüfung ist die Bewertung der Dauerfestigkeit und nicht des Verhaltens in Bezug auf Reibverschleiss (Fretting).

Diese Spannungsniveaus auf dem Sitz sind nach der Biegebalkentheorie auf dem Sitz zu berechnen, ohne Berücksichtigung der Aufpressspannungen.

4.2.3 Elektrischer Widerstand

Der elektrische Widerstand jedes Radsatzes wird zwischen den Laufflächen der beiden Räder gemessen und darf 0,01 Ω nicht überschreiten.

Die für diese Messung eingesetzten Geräte und das Verfahren müssen in der technischen Spezifikation festgelegt werden.

4.2.4 Unwucht**4.2.4.1 Zulässige Höchstwerte**

Für Laufradsätze eines Fahrzeugs, das für Fahrgeschwindigkeiten über 120 km/h ausgelegt ist, muss eine maximale dynamische Unwucht angegeben werden.

Bei einem Treibradsatz wird die Auswuchtung durch entsprechende Positionierung der Komponenten und die Auswuchtung jeder einzelnen Komponente (Räder, Bremsscheiben und sonstige Komponenten wie Kupplungen und Getriebe) erzielt. Die Messung der Unwucht ist daher nicht notwendig.

Wenn in der technischen Spezifikation nicht anders angegeben, muss die dynamische Unwucht für einen Laufradsatz der Kategorie 1 gemessen werden.

Die Maximalwerte für die Unwucht sind in Tabelle 2 angegeben. Sie werden in der Messkreisebene festgelegt.

Tabelle 2 — Maximale Unwucht

Geschwindigkeit km/h	Max. Unwucht je Messkreisebene g.m
$V \leq 120$	125
$120 < V \leq 200$	75
$V > 200$	50

4.2.4.2 Probe

Die Unwucht wird gemessen an einem voll montierten und bearbeiteten Radsatz.

4.2.4.3 Prüfverfahren

Das für diese Messung eingesetzte Gerät und das Verfahren müssen in der technischen Spezifikation festgelegt werden.

4.2.5 Abmessungen und Toleranzen

4.2.5.1 Allgemeines

Die Abmessungen der Radsätze müssen mit den Konstruktionszeichnungen übereinstimmen. Die Maß- und Formtoleranzen, die bei der Montage der verschiedenen Teile des Radsatzes anzuwenden sind, sind in den nachstehenden Abschnitten angegeben.

Sie sind abhängig von der Radsatzkategorie.

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Messung am unbelasteten Radsatz.

4.2.5.2 Räder

Wenn nicht anders in der technischen Spezifikation angegeben, müssen die in Bild 1 festgelegten Parametertoleranzen den Anforderungen der Tabelle 3 entsprechen.