



**SLOVENSKI STANDARD**  
**oSIST prEN 13261:2018**

**01-september-2018**

---

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

Railway applications - Wheelsets and bogies - Axles - Product requirements

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Radsatzwellen -  
Produktanforderungen

Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Essieux-axes - Prescription pour le  
produit

**Ta slovenski standard je istoveten z: prEN 13261**

SIST EN 13261:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020>

**ICS:**

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

**oSIST prEN 13261:2018**

**fr,de**



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF  
prEN 13261

Juni 2018

ICS 45.040

Vorgesehen als Ersatz für EN 13261:2009+A1:2010

Deutsche Fassung

## Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Radsatzwellen - Produktanforderungen

Railway applications - Wheelsets and bogies - Axles -  
Product requirements

Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies -  
Essieux-axes - Prescription 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 .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Produktbeschreibung .....	9
4.1 Chemische Zusammensetzung .....	9
4.1.1 Zu erreichende Werte .....	9
4.1.2 Probenahmeverfahren .....	9
4.1.3 Analyseverfahren .....	9
4.2 Mechanische Eigenschaften .....	9
4.2.1 Eigenschaften ausgehend vom Zugversuch .....	9
4.2.2 Eigenschaften ausgehend vom Kerbschlagbiegeversuch .....	11
4.2.3 Dauerfestigkeitseigenschaften .....	14
4.3 Mikrografische Gefügeeigenschaften .....	16
4.3.1 Zu erreichende Werte .....	16
4.3.2 Probenlage .....	16
4.3.3 Prüfverfahren .....	16
4.4 Reinheitsgrad .....	16
4.4.1 Mikrographischer Reinheitsgrad .....	16
4.4.2 Innere Fehlerfreiheit .....	18
4.5 Ultraschalldurchlässigkeit .....	18
4.5.1 Allgemeines .....	18
4.5.2 Einzuhaltende Grenzen .....	18
4.5.3 Probe .....	18
4.5.4 Prüfverfahren .....	19
4.6 Eigenspannungen .....	19
4.6.1 Allgemeines .....	19
4.6.2 Zu erreichende Werte .....	19
4.6.3 Probe und Lokalisierung der Messpunkte .....	20
4.6.4 Messverfahren .....	20
4.7 Oberflächeneigenschaften .....	20
4.7.1 Oberflächenzustand .....	20
4.7.2 Oberflächenbeschaffenheit .....	23
4.8 Form- und Maßtoleranzen .....	24
4.9 Schutz gegen Korrosions und gegen mechanische Beanspruchungen .....	29
4.9.1 Abschließende Schutzbeschichtung .....	29
4.9.2 Zeitweiliger Korrosionsschutz .....	34
4.10 Kennzeichnung .....	35
5 Alternative Fertigungsverfahren .....	35
6 Produktqualifizierung .....	35
7 Produktlieferbedingungen .....	35
Anhang A (informativ) Probenahme aus einer Überlänge an einem Radsatzwellenschenkel .....	36
A.1 Zu erreichende Werte .....	36

A.2	Probenahmeverfahren .....	36
A.2.1	Überlänge mit einem Durchmesser, der jenem des Schenkeldurchmesser entspricht .....	36
A.2.2	Überlänge mit einem Durchmesser über jenem des Schenkeldurchmesser .....	37
Anhang B (informativ) Zeichnungen der Prüfstücke .....		38
Anhang C (normativ) Standardvergleichskörper für Ultraschalldurchlässigkeit .....		41
C.1	Standardvergleichskörper .....	41
C.2	Toleranzen des Standardvergleichskörpers .....	43
C.3	Stahlgüte des Standardvergleichskörpers .....	43
Anhang D (informativ) Lage der Messbereiche für die Ultraschalldurchlässigkeit .....		44
Anhang E (informativ) Messung der Eigenspannungen mittels Dehnungsmessstreifen und Sägeschnittverfahren .....		45
Anhang F (informativ) Strahlverfahren nach mechanischer Bearbeitung .....		46
F.1	Grundsätze des Strahlens .....	46
F.2	Anforderungen .....	46
F.2.1	Strahlmittel .....	46
F.2.2	Härte .....	46
F.2.3	Rauigkeit .....	46
F.2.4	Überdeckungsgrad .....	46
F.2.5	Dauerfestigkeit .....	46
F.3	Parameter .....	47
F.4	Qualifizierung des Strahlverfahrens .....	47
Anhang G (normativ) Bestimmung des Einschlagwiderstands der Beschichtung .....		48
G.1	Grundsätze .....	48
G.2	Probe .....	48
G.3	Gerät .....	48
G.4	Vorgehensweise .....	48
G.5	Aufzeichnung der Ergebnisse .....	48
Anhang H (normativ) Bestimmung der Beständigkeit der Beschichtung gegenüber Strahlmitteln .....		49
H.1	Grundsätze .....	49
H.2	Probe .....	49
H.3	Gerät .....	49
H.4	Vorgehensweise .....	49
H.5	Aufzeichnung der Ergebnisse .....	49
Anhang I (normativ) Bestimmung der Beständigkeit der Beschichtung gegenüber speziellen korrosiven Produkten .....		50
I.1	Grundsätze .....	50
I.2	Probe .....	50
I.3	Gerät .....	50
I.4	Korrosive Produkte .....	50
I.5	Vorgehensweise .....	51
I.6	Aufzeichnung der Ergebnisse .....	51
Anhang J (normativ) Methode zur Bestimmung der Beständigkeit der Beschichtung gegenüber zyklischen mechanischen Beanspruchungen .....		52
J.1	Zweck .....	52
J.2	Grundsätze .....	52
J.3	Probe .....	52
J.4	Gerät .....	52
J.5	Vorgehensweise .....	52
J.6	Aufzeichnung der Ergebnisse .....	53
Anhang K (normativ) Produktqualifizierung .....		54

## prEN 13261:2018 (D)

K.1	Einleitung .....	54
K.2	Allgemeines .....	54
K.3	Anforderungen .....	55
K.3.1	Anforderungen an den Hersteller .....	55
K.3.2	Anforderungen an das Produkt .....	55
K.4	Qualifizierungsverfahren .....	56
K.4.1	Allgemeines .....	56
K.4.2	Erforderliche Dokumentation .....	56
K.4.3	Bewertung der Fertigungseinrichtungen und der Fertigungsschritte .....	56
K.4.4	Laborprüfungen .....	57
K.5	Gültigkeit der Qualifizierung .....	57
K.5.1	Geltungsbereich .....	57
K.5.2	Änderungen und Erweiterungen .....	57
K.5.3	Übertragung.....	57
K.5.4	Erlöschen der Qualifizierung .....	58
K.5.5	Entzug der Qualifizierung.....	58
K.6	Qualifizierungsdokumente .....	58
<b>Anhang L (normativ) Produktlieferbedingungen.....</b>		<b>59</b>
L.1	Einleitung .....	59
L.2	Allgemeines .....	59
L.3	Lieferzustand .....	60
L.4	Vorgeschriebene Einzelprüfungen.....	60
L.5	Losweise Prüfung.....	60
L.5.1	Prüfungen.....	60
L.5.2	Ultraschalldurchlässigkeit.....	61
L.5.3	Oberflächenzustand.....	61
L.5.4	Sichtprüfung .....	62
L.6	Qualitätsplan .....	62
L.6.1	Allgemeines .....	62
L.6.2	Ziele .....	62
L.6.3	Anwendungsmodalitäten des Qualitätsplans .....	62
L.7	Zulässige Nacharbeiten .....	62
L.7.1	Allgemeines .....	62
L.7.2	Wärmebehandlung .....	63
L.7.3	Wiederholung des Versuchs .....	63
L.7.4	Richten der Radsatzwellen .....	63
L.7.5	Wiederholung der Bearbeitung.....	63
<b>Anhang M (normativ) Bestimmung des Wasserstoffgehalts von Stählen für Radsatzwellen bei der Stahlherstellung.....</b>		<b>64</b>
M.1	Allgemeines .....	64
M.2	Probenahme .....	64
M.3	Analysenverfahren.....	64
M.4	Durchführungsbestimmungen .....	64
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2008/57/EG .....</b>		<b>65</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>68</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13261:2018) 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 13261:2009+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 13261:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020>

## Einleitung

- a) Nachdem die ersten Ausgaben des vorliegenden Dokuments (EN 13261:2003 und EN 12361:2009) mehrere Jahre Anwendung gefunden haben, beinhaltet diese neue Ausgabe Verbesserungen und zusätzliche Ergänzungen wie z. B. Ergebnisse aus europäischen Projekten.
- b) Die drei Normen zu den Produkthanforderungen von Radsätzen, Rädern und Radsatzwellen wurden harmonisiert.
- c) Darüber hinaus wurden die Anhänge bezüglich der Produktqualifizierung und bezüglich der Produktlieferbedingungen, die bisher informativ waren, unter Berücksichtigung des Erfahrungsrückflusses geändert und sind nunmehr normativ.
- d) Außerdem verlangen die TSI „Güterwagen“ und „Lokomotiven und Reisezugwagen“, dass ein Prüfungsprozess für die bestehende Produktion existieren muss.

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[SIST EN 13261:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020>

## 1 Anwendungsbereich

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

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

Sie legt die Eigenschaften von geschmiedeten oder gewalzten Radsatzwellen aus vakuumentgastem Stahl der Güten EA1N<sup>1)</sup>, EA1T<sup>1)</sup> und EA4T<sup>1)</sup> fest. Für hohlgebohrte Radsatzwellen gilt diese Norm nur, wenn diese durch mechanische Bearbeitung der Bohrung in einer geschmiedeten oder gewalzten ganzen Radsatzwelle hergestellt werden.

Es werden zwei Kategorien von Radsatzwellen definiert, Kategorie 1 und Kategorie 2. Die Kategorie 1 wird generell dann verwendet, wenn die Fahrgeschwindigkeit über 200 km/h liegt.

Dieses Dokument gilt für Radsatzwellen, deren Konstruktion den in EN 13103 und EN 13104 festgelegten Anforderungen entspricht.

Dieses Dokument erlaubt auch Abweichungen bei den Eigenschaften des Werkstoffs in Bezug auf alternative Fertigungsverfahren (z. B. Festwalzen, Kugelstrahlen unter Vorspannung, thermisches Spritzen, Stahlreinheit, Schmiedeverformungsgrad, Verbesserung der Werkstoffeigenschaften durch das Schmelzverfahren und den Wärmebehandlungsprozess usw.).

## 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*

<https://www.iso.org/standard/68667.html> EN 13104, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Treibradsatzwellen — Konstruktionsverfahren*

EN 22768-1, *Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung (ISO 2768-1:1989)*

EN 22768-2, *Allgemeintoleranzen — Teil 2: Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung (ISO 2768-2:1989)*

EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1)*

EN ISO 643:2003, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße (ISO 643:2003)*

EN ISO 2409:2013, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung (ISO 2409:2013)*

EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke (ISO 2808)*

EN ISO 4624:2003, *Beschichtungsstoffe — Abreiβversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2002)*

---

1) N für einen normalisierten metallurgischen Zustand;

T für einen gehärteten und getemperten metallurgischen Zustand.

**prEN 13261:2018 (D)**

EN ISO 6507-1:2006, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1:2005)*

EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227)*

EN ISO 14284:2002, *Eisen und Stahl — Entnahme und Vorbereitung von Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 14284:1996)*

EN ISO 16276-2, *Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Beurteilung der Adhäsion/Kohäsion (Haftfestigkeit) einer Beschichtung und Kriterien für deren Annahme — Teil 2: Gitterschnitt- und Kreuzschnittprüfung (ISO 16276-2:2007)*

ISO 4967:1998, *Steel — Determination of content of nonmetallic inclusions — Micrographic method using standard diagrams*

ISO 5948:1994, *Railway rolling stock material — Ultrasonic acceptance testing*

ISO 6933:1986, *Railway rolling stock material — Magnetic particle acceptance testing*

ISO/TR 9769<sup>2)</sup>, *Steel and iron; review of available methods of analysis*

**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/61:2020>  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

**3.1 technische Spezifikation**  
Dokument, das spezielle Parameter und/oder Produkthanforderungen zusätzlich zu den Anforderungen dieses Dokumentes beschreibt

**3.2 Los**  
ein Los besteht aus Radsatzwellen, von denen vorausgesetzt wird, dass sie dieselben Eigenschaften aufweisen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Los besteht aus geschmiedeten oder gewalzten Radsatzwellen derselben Konstruktion aus einem Werkstoff aus ein und derselben Schmelze, der demselben Warmverformungsprozess und demselben Wärmebehandlungsverfahren unterzogen wurde. Wenn der Werkstoff aus mehreren Schmelzen mit derselben erwarteten chemischen Zusammensetzung stammt, können die so hergestellten Radsatzwellen zu einem Los zusammengefasst werden. In diesem Fall muss im Rahmen der Produktqualifizierung der Nachweis erbracht werden, dass die aus mehreren Schmelzen stammenden Radsatzwellen die Anforderungen der Produktqualifizierung erfüllen.

---

2) siehe auch CEN/TR 10261.

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Chemische Zusammensetzung

#### 4.1.1 Zu erreichende Werte

Die prozentualen Grenzwerte der verschiedenen Elemente müssen den Angaben in Tabelle 1 entsprechen.

**Tabelle 1 — Grenzgehalte durch Produktanalyse (%)**

Stahl güte	C	Si	Mn	P <sup>a</sup>	S <sup>a b</sup>	Cr	Cu	Mo	Ni	V
EA1N	≤ 0,40	≤ 0,50	≤ 1,20	≤ 0,020	≤ 0,015 <sup>a b</sup>	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,08	≤ 0,30	≤ 0,06
EA1T	≤ 0,40	≤ 0,50	≤ 1,20	≤ 0,020	≤ 0,015 <sup>a b</sup>	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,08	≤ 0,30	≤ 0,06
EA4T	≥ 0,22 ≤ 0,29	≥ 0,15 ≤ 0,40	≥ 0,50 ≤ 0,80	≤ 0,020	≤ 0,015 <sup>b</sup>	≥ 0,90 ≤ 1,20	≤ 0,30	≥ 0,15 ≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,06

<sup>a</sup> In der technischen Spezifikation kann ein Höchstgehalt von 0,025 % vereinbart werden.

<sup>b</sup> In der technischen Spezifikation kann ein minimaler Schwefelgehalt nach dem Stahlherstellungsverfahren vereinbart werden, um vor Wasserstoff-Versprödung zu schützen.

#### 4.1.2 Probenahmeverfahren

Die Proben sind bei Vollwellen am halben Radius bzw. bei Hohlwellen in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche zu entnehmen.

Die chemische Zusammensetzung kann alternativ aus der Schmelzenanalyse bestimmt werden.

Wenn in der technischen Spezifikation festgelegt kann bei geschmiedeten Radsatzwellen die Probenahme auch, wie in Anhang A spezifiziert, aus einer Überlänge an den Radsatzwellenschenkeln erfolgen.

#### 4.1.3 Analyseverfahren

Die chemische Analyse muss nach den in ISO/TR 9769 oder gleichwertig beschriebenen Verfahren und Anforderungen durchgeführt werden.

Die Anwendung von ASTM E415-14 oder ASTM E1019-11 ist möglich.

## 4.2 Mechanische Eigenschaften

### 4.2.1 Eigenschaften ausgehend vom Zugversuch

#### 4.2.1.1 Zu erreichende Werte

Die am halben Radius bei Vollwellen bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche bei Hohlwellen zu erreichenden Werte sind in Tabelle 2 angegeben.

Die nahe der Außenfläche von Radsatzwellen zu erreichenden Werte müssen größer oder gleich dem 0,95-fachen der Werte sein, die bei Vollwellen am halben Radius bzw. bei Hohlwellen in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche gemessen wurden.

Die im Kern von Vollwellen bzw. nahe der Innenfläche von Hohlwellen zu erreichenden Werte müssen größer oder gleich dem 0,8-fachen der Werte sein, die am halben Radius bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche gemessen wurden.

## prEN 13261:2018 (D)

**Tabelle 2 — Am halben Radius von Vollwellen bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche von Hohlwellen zu erreichende Werte**

Stahlgüte	$R_{eH}^a$ N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ N/mm <sup>2</sup>	$A_5$ %
EA1N	≥ 320	550 - 650	≥ 22
EA1T	≥ 350	550 - 700	≥ 24
EA4T	≥ 420	650 - 800	≥ 18

<sup>a</sup> Wenn keine ausgeprägte Elastizitätsgrenze vorhanden ist, ist der konventionelle Grenzwert  $R_{p0,2}$  zu ermitteln.

#### 4.2.1.2 Probenlage

Die Proben sind in drei Ebenen in dem Bereich mit dem größten Durchmesser der Radsatzwelle zu entnehmen:

- 1) möglichst nahe an der Außenfläche für alle Radsatzwellen;
- 2) am halben Radius und im Kern bei Vollwellen;
- 3) in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche und nahe der Innenfläche bei Hohlwellen;

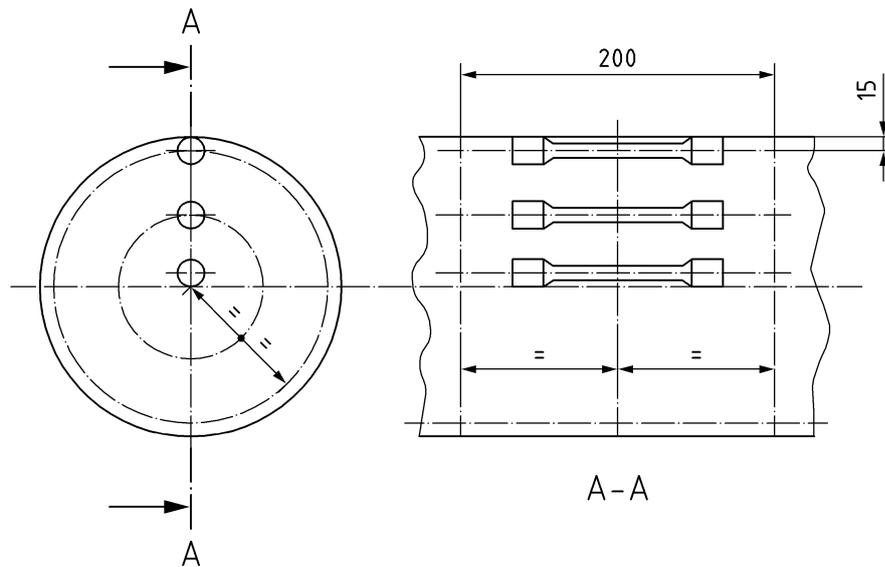
wie in den Bildern 1a) und b) angegeben.

Wenn in der technischen Spezifikation festgelegt kann bei geschmiedeten Radsatzwellen die Probenahme auch, wie in Anhang A spezifiziert, aus einer Überlänge an den Radsatzwellenschenkeln erfolgen.

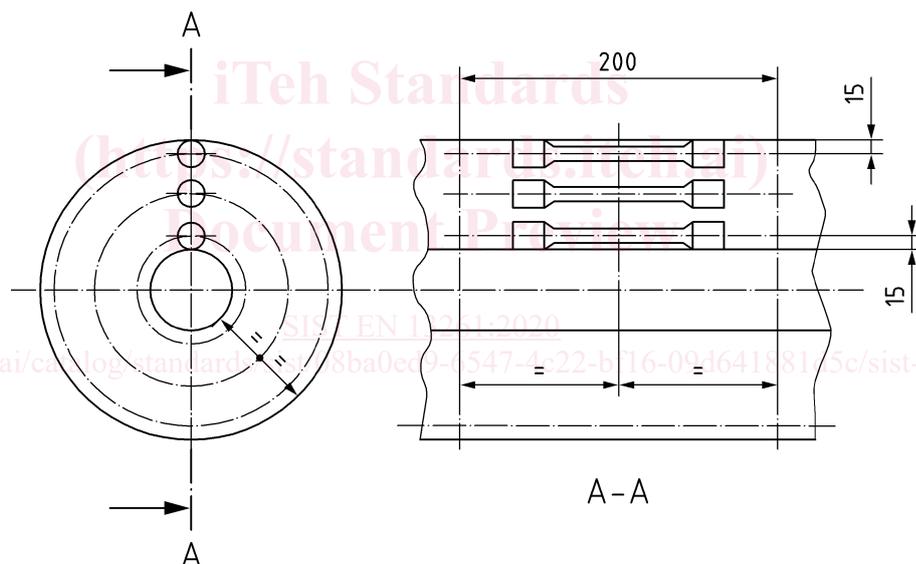
[SIST EN 13261:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08ba0ed9-6547-4c22-bf16-09d641881d5c/sist-en-13261-2020>

Maße in Millimeter



a) Vollwelle



b) Hohlwelle

Bild 1 — Probenlage

#### 4.2.1.3 Prüfverfahren

Das Prüfverfahren ist nach EN ISO 6892-1 durchzuführen. Der Probendurchmesser muss im verjüngten Bereich mindestens 10 mm betragen. Die Messlänge muss das 5-fache des Durchmessers betragen.

#### 4.2.2 Eigenschaften ausgehend vom Kerbschlagbiegeversuch

##### 4.2.2.1 Zu erreichende Werte

Die Eigenschaften im Kerbschlagbiegeversuch sind bei 20 °C in Längs- und Querrichtung der Radsatzwelle zu ermitteln. Die am halben Radius bei Vollwellen bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche bei Hohlwellen zu erreichenden Werte sind in Tabelle 3 angegeben.

**prEN 13261:2018 (D)**

Die nahe der Außenfläche zu erreichenden Werte müssen größer oder gleich dem 0,95-fachen der Werte sein, die (bei Vollwellen) am halben Radius bzw. bei Hohlwellen in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche gemessen wurden.

Die im Kern von Vollwellen bzw. nahe der Innenfläche von Hohlwellen zu erreichenden Werte müssen größer oder gleich dem 0,8-fachen der Werte sein, die am halben Radius bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche gemessen wurden.

Für jede Ebene (Oberfläche, Radiusmitte, Mitte) ist der Durchschnittswert der 3 Proben (siehe 4.2.2.2) in Tabelle 3 definiert.

Kein Einzelwert darf unterhalb 70 % der Werte in Tabelle 3 liegen.

**Tabelle 3 — Am halben Radius von Vollwellen bzw. in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche von Hohlwellen zu erreichenden Werte**

Stahlgüte	<i>KU</i> längs bei 20 °C J	<i>KU</i> quer bei 20 °C J
EA1N	≥ 30	≥ 20
EA1T	≥ 40	≥ 25
EA4T	≥ 40	≥ 25

**4.2.2.2 Probenlage**

Die Proben sind in drei Ebenen in dem Bereich mit dem größten Durchmesser der Radsatzwelle zu entnehmen:

- 1) möglichst nahe an der Außenfläche für alle Radsatzwellen;
- 2) am halben Radius und im Kern bei Vollwellen;
- 3) in der Mitte zwischen Innen- und Außenfläche und nahe der Innenfläche bei Hohlwellen;

wie in den Bildern 2a) und b) angegeben.

Wenn in der technischen Spezifikation festgelegt kann bei geschmiedeten Radsatzwellen die Probenahme auch, wie in Anhang A spezifiziert, aus einer Überlänge an den Radsatzwellenschenkeln erfolgen.

**4.2.2.3 Prüfverfahren**

Der Kerbschlagbiegeversuch ist nach EN ISO 148-1 durchzuführen.