E DIN EN 13261:2023-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-02-10

**Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Radsatzwellen -
Produktanforderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 13261:2023**

**Railway applications - Wheelsets and bogies - Axles - Product requirements; German
and English version prEN 13261:2023**

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Produkteigenschaften.....	13
4.1 Chemische Zusammensetzung.....	13
4.1.1 Zu erreichende Werte.....	13
4.1.2 Probenahmeverfahren	14
4.1.3 Chemische Analyse	14
4.2 Mechanische Eigenschaften	14
4.2.1 Eigenschaften aus der Zugprüfung	14
4.2.2 Eigenschaften ausgehend vom Kerbschlagbiegeversuch.....	16
4.2.3 Dauerfestigkeitseigenschaften	18
4.3 Mikrografische Gefügeeigenschaften.....	20
4.3.1 Zu erreichende Werte	20
4.3.2 Lage der Probe	20
4.3.3 Prüfverfahren.....	20
4.4 Reinheit des Materials	20
4.4.1 Mikrografischer Reinheitsgrad.....	20
4.4.2 Innere Fehlerfreiheit.....	22
4.5 Ultraschall-Durchlässigkeit	22
4.5.1 Allgemeines.....	22
4.5.2 Zu erreichender Grad.....	22
4.5.3 Prüfkörper	22
4.5.4 Prüfverfahren.....	23
4.6 Restspannungen	23
4.6.1 Allgemeines.....	23
4.6.2 Zu erreichende Werte	24
4.6.3 Probe und Position der Messstellen.....	24
4.6.4 Messverfahren.....	24
4.7 Oberflächeneigenschaften.....	24
4.7.1 Oberflächenbeschaffenheit.....	24
4.7.2 Fehlerfreiheit der Oberflächen.....	28
4.8 Geometrische und Maßtoleranzen	29
4.9 Schutz gegen Korrosion und mechanische Beanspruchungen.....	36
4.9.1 Abschließender Schutzbeschichtung.....	36
4.9.2 Provisorischer Schutz	42
4.10 Kennzeichnung.....	42
5 Alternativer Fertigungsprozess.....	43
6 Produktqualifizierung	43
7 Lieferbedingungen.....	43

Anhang A (informativ) Materialprobenahme aus der Verlängerung der Radsatzwelle.....	44
A.1 Allgemeines.....	44
A.2 Probenahmeverfahren.....	44
A.2.1 Verlängerung mit demselben Durchmesser wie der Durchmesser der Radsatzwelle.....	44
A.2.2 Verlängerung mit einem größeren Durchmesser als der Durchmesser der Radsatzwelle.....	44
A.3 Zu erreichende Werte.....	44
Anhang B (informativ) Zeichnungen von Prüfstücken.....	46
Anhang C (normativ) Normprobenblock für die Messung der Ultraschalldurchlässigkeit.....	50
C.1 Standardvergleichskörper.....	50
C.2 Toleranzen des Normprobenblocks.....	51
C.3 Stahlsorte des Normprobenblocks.....	51
Anhang D (informativ) Position der Messstellen für die Ultraschalldurchlässigkeit.....	52
Anhang E (informativ) Messung der Restspannung mit Dehnungsmessstreifen mit Sägeschnitt.....	53
Anhang F (informativ) Verfahren für das Strahlen nach der maschinellen Bearbeitung.....	54
F.1 Strahlprinzip.....	54
F.2 Anforderungen.....	54
F.2.1 Strahlmedien.....	54
F.2.2 Härte.....	54
F.2.3 Rauheit.....	54
F.2.4 Abdeckungsrate.....	54
F.2.5 Dauerfestigkeitsgrenzwert.....	54
F.3 Parameter.....	55
F.4 Strahlqualifikationsprozess.....	55
Anhang G (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Schlagfestigkeit der Beschichtung.....	56
G.1 Kurzbeschreibung.....	56
G.2 Probe.....	56
G.3 Prüfeinrichtung.....	56
G.4 Verfahren.....	56
G.5 Angabe der Ergebnisse.....	56
Anhang H (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Beständigkeit der Beschichtung gegen Absplittern.....	57
H.1 Kurzbeschreibung.....	57
H.2 Probe.....	57
H.3 Prüfeinrichtung.....	57
H.4 Verfahren.....	57
H.5 Angabe der Ergebnisse.....	57
Anhang I (normativ) Verfahren zur Bewertung der Beständigkeit der Beschichtung gegen spezifische korrosive Produkte.....	59
I.1 Kurzbeschreibung.....	59
I.2 Probe.....	59
I.3 Prüfeinrichtung.....	59
I.4 Korrosive Produkte.....	59
I.5 Verfahren.....	59
I.6 Angabe der Ergebnisse.....	60
Anhang J (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Beständigkeit der Beschichtung gegen mechanische Wechselbeanspruchung.....	61
J.1 Zweck.....	61
J.2 Kurzbeschreibung.....	61
J.3 Probe.....	61
J.4 Prüfeinrichtung.....	61
J.5 Verfahren.....	61
J.6 Angabe der Ergebnisse.....	62
Anhang K (normativ) Produktqualifikation.....	63

K.1	Einleitung.....	63
K.2	Allgemeines.....	63
K.3	Anforderungen.....	65
K.3.1	Von dem Hersteller zu erfüllende Anforderungen.....	65
K.3.2	Von dem Produkt zu erfüllende Anforderungen.....	65
K.4	Qualifikationsverfahren.....	65
K.4.1	Allgemeines.....	65
K.4.2	Erforderliche Dokumentation.....	65
K.4.3	Beurteilung von Fertigungseinrichtungen und Fertigungsprozessen	66
K.4.4	Laborprüfungen.....	66
K.5	Gültigkeit der Qualifikation	67
K.5.1	Gültigkeitsbedingung.....	67
K.5.2	Änderung und Erweiterung	67
K.5.3	Übertragung.....	67
K.5.4	Abgelaufene Qualifikation.....	67
K.5.5	Aufhebung.....	67
K.6	Qualifikationsdokument.....	68
Anhang L (normativ) Lieferbedingungen des Produkts.....		69
L.1	Einleitung.....	69
L.2	Allgemeines.....	69
L.3	Lieferzustand	70
L.4	Kontrolle jeder Radsatzwelle.....	70
L.5	Kontrolle der Lose.....	71
L.5.1	Kontrollen.....	71
L.5.2	Ultraschalldurchlässigkeit	72
L.5.3	Oberflächenbeschaffenheit.....	72
L.5.4	Sichtprüfung.....	72
L.6	Qualitätsplan	72
L.6.1	Allgemeines.....	72
L.6.2	Zweck	72
L.6.3	Anwendung des Qualitätsplans	73
L.7	Zulässige Korrektur.....	73
L.7.1	Allgemeines.....	73
L.7.2	Nachträgliche Wärmebehandlung.....	73
L.7.3	Wiederholungsprüfung	73
L.7.4	Richten von Radsatzwellen	74
L.7.5	Mechanische Nacharbeiten	74
Anhang M (normativ) Messung des Wasserstoffgehalts im Stahl für Radsatzwellen in der Schmelzphase		75
M.1	Allgemeines.....	75
M.2	Probenahme.....	75
M.3	Analyseverfahren	75
M.4	Sicherheitsvorkehrungen.....	75
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie (EU) 2016/797/EG.....		76
Literaturhinweise		79
 Bilder		
Bild 1 — Probenlage.....		15
Bild 2 — Probenlage.....		17
Bild 3 — Kerben von Dauerfestigkeitsproben.....		19

Bild 4 — Lage der Probe für die mikrografische Untersuchung (Vollwelle und Hohlwelle).....	21
Bild 5 — Position der Messstellen	24
Bild 6 — Symbole für die Oberflächenbeschaffenheit	27
Bild 7 — Zonen.....	28
Bild 8 — Symbole für Form-und Lagetoleranzen	34
Bild 9 — Symbole für Maßtoleranzen	36
Bild 10 — Proben für Salzsprühnebeltest.....	40
Bild B.1 — Kleinprobenprüfstück für die Bestimmung des Dauerfestigkeitsgrenzwerts von Stahl (Beispiel 1)	46
Bild B.2 — Kleinprobenprüfstück für die Bestimmung des Dauerfestigkeitsgrenzwerts von Stahl (Beispiel 2)	47
Bild B.3 — Kleinprobenprüfstück zur Bestimmung der Beständigkeit der Beschichtung unter mechanischer Wechselbeanspruchung.....	47
Bild B.4 — Probe in Originalgröße für den Dauerfestigkeitsversuch (Beispiel 1).....	48
Bild B.5 — Probe in Originalgröße für den Dauerfestigkeitsversuch (Beispiel 2).....	49
Bild C.1 — Beispiele für einen Normprobenblock	51
Bild D.1 — Radsatzwellen mit massiver Bohrung und Hohlwellen: Position der Messfläche	52
Bild D.2 — Vollwelle: Position der Messfläche	52
Bild E.1 — Position der Dehnungsmessstreifen und des Sägeschnitts.....	53
 Tabellen	
Tabelle 1 — Grenzwerte durch Produktanalyse	13
Tabelle 2 — Am halben Radius von Vollwellen oder in der Mitte zwischen Außen- und Innenfläche von Hohlwellen zu erreichende Werte.....	14
Tabelle 3 — Am mittleren Radius von Vollwellen oder am mittleren Abstand zwischen Außen- und Innenflächen von Hohlwellen zu erreichende Werte.....	16
Tabelle 4 — Dauerfestigkeitsgrenzwerte	19
Tabelle 5 — Maximale Werte von Einschlüssen in feinen und dicken Reihen.....	21
Tabelle 6 — Kalibrierung für die Durchlässigkeitsprüfung	23
Tabelle 7 — Oberflächenbeschaffenheit	25
Tabelle 8 — Grenzwerte für Anzeichen in Längsrichtung.....	29
Tabelle 9 — Form- und Lagetoleranzen	31

Tabelle 10 — Maßtoleranzen.....	35
Tabelle 11 — Schutzbeschichtungen — Prüfanforderungen.....	37
Tabelle A.1 — Am mittleren Radius von Vollwellen oder am mittleren Abstand zwischen Außen- und Innenflächen von Hohlwellen zu erreichende Werte.....	45
Tabelle A.2 — Am mittleren Radius von Vollwellen oder am mittleren Abstand zwischen Außen- und Innenflächen von Hohlwellen zu erreichende Werte.....	45
Tabelle H.1 — Ergebnisse.....	58
Tabelle K.1 —Qualifikationsvalidierungsplan in Abhängigkeit von den Veränderungen des Fertigungsprozesses.....	64
Tabelle L.1 — Art und Mindestanzahl der durchzuführenden Kontrollen	71
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union* und Richtlinie (EU) 2016/797.....	76
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union* und Richtlinie (EU) 2016/797.....	77