DIN EN 13262:2026-08 (D)

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle - Räder - Produktanforderungen; Deutsche Fassung EN 13262:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8
1 Anwendungsbereich ... 9
2 Normative Verweisungen ... 9
3 Begriffe ... 10
4 Produkteigenschaften ... 11
4.1 Chemische Zusammensetzung ... 11
4.1.1 Zu erreichende Werte ... 11
4.1.2 Probenlage ... 11
4.1.3 Chemische Analyse ... 11
4.2 Mechanische Eigenschaften ... 11
4.2.1 Ergebnisse des Zugversuches ... 11
4.2.2 Härteeigenschaften im Radkranz ... 13
4.2.3 Kerbschlagbiegeversuch ... 16
4.2.4 Dauerfestigkeitseigenschaften ... 16
4.2.5 Bruchzähigkeitseigenschaften des Radkranzes ... 17
4.3 Gleichmäßigkeit der Wärmebehandlung ... 18
4.3.1 Zu erreichende Werte ... 18
4.3.2 Proben ... 19
4.3.3 Prüfverfahren ... 19
4.4 Reinheitsgrad des Werkstoffes ... 19
4.4.1 Mikrographischer Reinheitsgrad ... 19
4.4.2 Innere Fehlerfreiheit ... 20
4.5 Eigenspannungen ... 23
4.5.1 Allgemeines ... 23
4.5.2 Zu erreichende Werte ... 24
4.5.3 Probe ... 24
4.5.4 Messverfahren ... 24
4.6 Oberflächeneigenschaften ... 24
4.6.1 Oberflächenzustand ... 24
4.6.2 Oberflächenzustand der Ölabpressbohrung ... 25
4.6.3 Fehlerfreiheit der Oberfläche ... 25
4.7 Geometrische Toleranzen ... 26
4.7.1 Allgemeines ... 26
4.7.2 Kennrille (Grenzmaßrille) ... 30
4.8 Statische Unwucht ... 30
4.9 Beschichtung und Korrosionsschutz ... 31
4.9.1 Allgemeine Anforderungen ... 31
4.9.2 Thermosensitive Farbe bei laufflächengebremsten Rädern ... 31
4.10 Kennzeichnung ... 32
4.11 Ölabpressbohrung ... 33
5 Produktqualifizierung ... 33
6 Lieferbedingungen für das Produkt ... 33
7 Hinweise für die Auswahl der Stahlgüte ... 33
Anhang A (normativ) Bewertungsverfahren für die Akzeptanz neuer Werkstoffe ... 34

A.1 Allgemeines ... 34
A.2 Erster Schritt: Merkmale einer neuen Stahlgüte ... 34
A.3 Zweiter Schritt: Betriebsversuch ... 34
A.4 Dritter Schritt: Bericht ... 35

Anhang B (informativ) Beispiele für Prüfstände zur Dauerfestigkeitsprüfung ... 36
B.1 Probe ... 36
B.2 Erstes Prüfverfahren ... 36
B.2.1 Prüfeinrichtung ... 36
B.2.2 Versuchsdurchführung ... 36
B.3 Zweites Prüfverfahren ... 37
B.3.1 Prüfeinrichtung ... 37
B.3.2 Versuchsdurchführung ... 38
B.4 Drittes Prüfverfahren ... 39
B.4.1 Prüfeinrichtung ... 39
B.4.2 Versuchsdurchführung ... 39

Anhang C (informativ) Verfahren zur Ermittlung der Veränderung der Umfangseigenspannungen in Tiefe unter der Lauffläche mit Dehnungsmessstreifen (zerstörendes Verfahren) ... 40
C.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens ... 40
C.2 Verfahren ... 40
C.2.1 Bestückung eines Radkranzquerschnittes mit Dehnungsmessstreifen vor dem Trennen des Rades (Bild C.1) ... 40
C.2.2 Ausführung der Trennschnitte (Bild C.2) ... 40
C.2.3 Arbeiten, die während des Trennens durchzuführen sind ... 41
C.3 Berechnung der Veränderung der Umfangseigenspannung in die Tiefe unterhalb der Lauffläche ... 41
C.3.1 Allgemeines ... 41
C.3.2 Berechnung des Verlaufes der Umfangsspannung nach Trennoperation Nr. 1 ... 41
C.3.3 Berechnung des Verlaufes der Umfangsspannung nach Trennoperation Nr. 2 ... 42
C.3.4 Berechnung des Verlaufes der Umfangsspannung nach Trennoperation Nr. 3 ... 42
C.3.5 Abschließendes Diagramm, das die Verteilung der Umfangsspannung in die Tiefe unterhalb der Lauffläche darstellt ... 42

Anhang D (normativ) Produktqualifizierung ... 45
D.1 Einleitung ... 45
D.2 Allgemeines ... 45
D.3 Anforderungen ... 48
D.3.1 Vom Hersteller zu erfüllende Anforderungen ... 48
D.3.2 Anforderungen an das Produkt ... 48
D.4 Qualifizierungsverfahren ... 48
D.4.1 Allgemeines ... 48
D.4.2 Erforderliche Dokumentation ... 49
D.4.3 Bewertung der Fertigungseinrichtungen und der Fertigungsschritte ... 49
D.4.4 Laborprüfungen ... 50
D.4.5 Erprobung von Rädern ... 50
D.5 Gültigkeit der Qualifizierung ... 51
D.5.1 Geltungsbereich ... 51
D.5.2 Änderungen und Erweiterungen ... 51
D.5.3 Übertragung ... 51
D.5.4 Erlöschen der Qualifizierung ... 52
D.5.5 Entzug der Qualifizierung ... 52
D.6 Qualifizierungsdokumente ... 52

Anhang E (normativ) Produktlieferbedingungen ... 53
E.1 Einleitung ... 53
E.2 Allgemeines ... 53
E.3 Lieferzustand ... 54
E.4 Einzelprüfungen ... 54

E.5 Kontrolle durch losweise Abnahme ... 54
E.5.1 Durchzuführende Prüfungen ... 54
E.5.2 Gleichmäßigkeit des Loses durch Messung der Radkranzhärte ... 56
E.5.3 Richtung der Eigenspannungen in radkranzvergüteten Rädern ... 56
E.5.4 Sichtprüfung ... 56
E.6 Qualitätsplan ... 57
E.6.1 Allgemeines ... 57
E.6.2 Ziele ... 57
E.6.3 Anwendungsmodalitäten ... 57
E.7 Zulässige Nacharbeiten ... 57
E.8 Wiederholungsprüfung ... 58
Anhang F (normativ) Wasserstoffbestimmung in der Schmelze für Vollräder ... 59
F.1 Allgemeines ... 59
F.2 Probenahme ... 59
F.3 Analyseverfahren ... 59
F.4 Vorkehrungen ... 59
Anhang G (informativ) Typische Anwendungen der verschiedenen Stahlgüten ... 60
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797/EG ... 61
Literaturhinweise ... 63

Bilder

Bild 1 — Probenlage ... 13
Bild 2 — Messungen in einem Radialschnitt des Radkranzes ... 15
Bild 3 — Dem Radkranz entnommene Proben ... 18
Bild 4 — Bereich für die Härteeindrücke ... 19
Bild 5 — Probelage zur mikrographischen Untersuchung ... 20
Bild 6 — Standardnabe für Ultraschallprüfung ... 23
Bild 7 — Symbole ... 27
Bild 8 — Einzelheiten der Kennrille ... 30
Bild 9 — Beispiele für thermische Überbeanspruchung im Übergangsbereich Radkranz/Radsteg ... 32
Bild 10 — Mögliche Anbringungsstellen für die Kennzeichnung ... 33
Bild B.1 — Prüfstand Prinzip 1 ... 37
Bild B.2 — Prüfstand Prinzip 2 ... 38
Bild B.3 — Prüfstand Prinzip 3 ... 39
Bild C.1 — Anbringung der Dehnungsmessstreifen ... 43
Bild C.2 — Trennschritte ... 43
Bild C.3 — Bestimmung der Änderung der Umfangseigenspannung in die Tiefe unterhalb der Lauffläche ... 44

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzwerte durch Produktanalyse 11

Tabelle 2 — Eigenschaften von Radkranz und Steg der Räder 12

Tabelle 3 — Zu erreichende Werte für die Härteeigenschaften im Radkranz 14

Tabelle 4 — Zu erreichende Werte für den Kerbschlagbiegeversuch 16

Tabelle 5 — Zu erreichende Werte für Dauerfestigkeitseigenschaften am Steg 16

Tabelle 6 — Zu erreichender Reinheitsgrad für die mikrographische Prüfung 19

Tabelle 7 — Durchmesser des Standardfehlers 21

Tabelle 8 — Rauheit der Radoberflächen (*Ra*) bei Lieferzustand 25

Tabelle 9 — Geometrische Toleranzen 28

Tabelle 10 — Vorhandensein der Kennrille in Abhängigkeit vom unter die Richtlinie (EU) 2016/797 fallenden Fahrzeugtyp 30

Tabelle 11 — Statische maximale Unwucht fertig bearbeiteter Räder, im Lieferzustand oder zusammenbaufertig 31

Tabelle D.1 — Qualifikationsvalidierungsplan in Abhängigkeit von den Veränderungen des Herstellungsprozesses und der Erweiterung von Kategorie 2 zu Kategorie 1 47

Tabelle D.2 — Radialspannungszustand 50

Tabelle E.1 — Art und Anzahl der durchzuführenden Prüfungen 55

Tabelle G.1 — Typische Anwendungen der verschiedenen Stahlgüten 60

Tabelle ZA.1 — 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 61