DIN EN 12080:2026-02 (D)

Bahnanwendungen - Radsatzlager - Wälzlager; Deutsche Fassung EN 12080:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 10
4 Technische Spezifikation 12
4.1 Allgemeine Anforderungen 12
4.2 Inhalt der Technischen Spezifikation 13
4.2.1 Spezifikation der Kundenanforderungen 13
4.2.2 Technische Spezifikation vom Hersteller 13
4.2.3 Qualitätsmanagementsystem des Lagerherstellers 13
5 Qualitätssysteme 14
6 Herstellung 14
6.1 Stahlherstellung 14
6.2 Wärmebehandlung 14
6.3 Rückverfolgbarkeit 15
6.4 Beschichtungen 16
6.4.1 Allgemeines 16
6.4.2 Dauerhafte Beschichtung 16
6.4.3 Nicht dauerhafte Beschichtung 16
7 Werkstoffeigenschaften 16
7.1 Allgemeines 16
7.2 Stahl für Ringe und Wälzkörper 16
7.2.1 Sorten 16
7.2.2 Reinheitsgrad 17
7.3 Werkstoffe für andere Wälzlagerteile (Käfige, Zwischenringe, Dichtungen usw.) 17
8 Geometrie und Abmessungen 18
8.1 Maße und Toleranzen 18
8.2 Lagerluft des Wälzlagers 18
8.2.1 Lagerluft des Wälzlagers vor der Montage 18
8.2.2 Lagerluft des Wälzlagers nach der Montage 18
9 Mechanische Eigenschaften — Expansionsfähigkeit des Innenrings 18
10 Physikalische Eigenschaften 18
10.1 Visuelles Erscheinungsbild 18
10.1.1 Ringe und Wälzkörper 18
10.1.2 Käfige 18
10.2 Werkstofftechnische Fehlerfreiheit der Ringe und Wälzkörper 19
10.2.1 Allgemeine Regeln 19
10.2.2 Innere Fehlerfreiheit der Ringe 19
10.2.3 Fehlerfreiheit der Ringoberflächen 19
10.2.4 Fehlerfreiheit der Laufbahnen der Rollen 20
10.2.5 Schleifbrand 20
10.3 Einsatzhärtungstiefe 20
10.4 Oberflächenhärte 20

11 Kennzeichnung ... 20
11.1 Allgemeines ... 20
11.2 Kennzeichnung der Ringe bei Zylinderrollenlagern (Zylinderrollenlager) ... 21
11.3 Kennzeichnung von Lagereinheiten für Radsatzlager ... 22
11.4 Kennzeichnung von Pendelrollenlagern ... 24
11.5 Präfix und Suffix ... 24

12 Qualitätsprüfung ... 24
12.1 Prüfplan ... 24
12.2 Stichprobenentnahme ... 26

13 Qualitätsaufzeichnungen ... 26

14 Inverkehrbringung ... 26

15 Lieferung und Verpackung ... 26
15.1 Fetten der Wälzlager ... 26
15.2 Korrosionsschutz ... 26
15.3 Verpackung ... 27

Anhang A (normativ) Ultraschall-Prüfung von Wälzlagerringen ... 28
A.1 Zweck ... 28
A.2 Kurzbeschreibung ... 28
A.3 Prüfeinrichtung ... 28
A.4 Prüfverfahren ... 28
A.4.1 Allgemeine Regeln ... 28
A.4.2 Vorbereitung der Ringe ... 28
A.4.3 Durchführung ... 29
A.4.4 Kalibrierung ... 29

Anhang B (normativ) Magnetpulverprüfung von Ringoberflächen ... 33
B.1 Zweck ... 33
B.2 Kurzbeschreibung ... 33
B.3 Prüfeinrichtung ... 33
B.4 Prüfverfahren ... 34
B.4.1 Vorbereitung der Ringe ... 34
B.4.2 Durchführung ... 34
B.4.3 Entmagnetisierung ... 34

Anhang C (normativ) Wirbelstromprüfung an den Laufbahnen der Rollen ... 35
C.1 Zweck ... 35
C.2 Kurzbeschreibung ... 35
C.3 Prüfeinrichtung ... 35
C.4 Prüfverfahren ... 35
C.4.1 Vorbereitung der Rollen ... 35
C.4.2 Durchführung ... 35
C.4.3 Kalibrierung ... 36

Anhang D (normativ) Käfige aus polymeren Werkstoffen ... 37
D.1 Zweck ... 37
D.2 Werkstoff ... 37
D.2.1 Allgemeines ... 37
D.2.2 Grundwerkstoff ... 37
D.2.3 Additive ... 37
D.3 Eigenschaften des Käfigs ... 37
D.3.1 Prüfplan ... 37
D.3.2 Feuchtegehalt ... 40
D.3.3 Messverfahren für Durchmesser und Länge der Glasfaser ... 40
D.3.4 Oberflächenbeschaffenheit ... 41
D.3.5 Oberflächenfehler ... 41
D.3.6 Grate ... 41
D.3.7 Beschaffenheit im oberflächennahen Bereich ... 42

D.4 Mechanische Prüfungen ... **43**
D.4.1 Prüfbedingungen ... **43**
D.4.2 Durchführung der Biegeprüfung ... **44**
D.4.3 Durchführung der Zugprüfung ... **45**
D.5 Thermische Alterung im Schmierfett- oder Ölbad ... **47**

Anhang E (informativ) Wirbelstromprüfung von Ringoberflächen ... **48**
E.1 Zweck ... **48**
E.2 Kurzbeschreibung ... **48**
E.3 Prüfeinrichtung ... **48**
E.4 Prüfverfahren ... **48**
E.4.1 Vorbereitung der Ringe ... **48**
E.4.2 Durchführung ... **48**
E.4.3 Kalibrierung ... **49**

Literaturhinweise ... **52**

Bilder

Bild 1 — Kennzeichnung der Wälzlager ... **22**

Bild 2 — Kennzeichnung der Innenringe von Zylinderrollenlagern ... **22**

Bild 3 — Kennzeichnung von Zylinderrollenlagereinheiten ... **23**

Bild 4 — Kennzeichnung von Kegelrollenlagereinheiten ... **24**

Bild 5 — Kennzeichnung von Pendelrollenlagern ... **24**

Bild A.1 — Anwendungsbeispiele ... **30**

Bild A.2 — Anzeige von Fehlern im Echobild ... **31**

Bild A.3 — Kalibrierringe ... **32**

Bild B.1 — Magnetisierung in Umfangsrichtung, zur Erkennung von axial verlaufenden Fehlern ... **34**

Bild B.2 — Magnetisierung in axialer Richtung, zur Erkennung von in Umfangsrichtung verlaufenden Fehlern ... **34**

Bild C.1 —Wirbelstromprüfung von Rollen-Laufbahnen — kalibrierte Referenzrolle ... **36**

Bild C.2 —Wirbelstromprüfung von Rollen-Laufbahnen — kalibrierte Referenzrolle ... **36**

Bild D.1 — Lunker und Gruppen von Lunkern ... **42**

Bild D.2 — Bruchlast ... **44**

Bild D.3 — Prüfaufbau für die Biegeprüfung ... **44**

Bild D.4 — Prüfaufbau für die Zugprüfung ... **45**

Bild D.5 — Prüfaufbau für die Zugprüfung des Käfigs eines Kegelrollenlagers ... **46**

Bild D.6 — Prüfaufbau für die Zugprüfung (Zylinderrollenlager) ... **46**

Bild E.1 — Definition der Oberflächenarten bei einem Zylinderrollenlager ... **50**

Bild E.2 — Definition der Oberflächenarten bei einem Kegelrollenlager 50

Bild E.3 — Definition der Oberflächenarten bei einem Pendelrollenlager 51

Bild E.4 — Beispiel für einen Referenzring, mit axial und in Umfangsrichtung angeordneten Schlitzen nach den drei Empfindlichkeitsdefinitionen 51

Tabellen

Tabelle 1 — Zusätzliche Anforderungen, chemische Zusammensetzung, durchgehärteter Stahl 17

Tabelle 2 — Zusätzliche Anforderungen, chemische Zusammensetzung, einsatzgehärteter Stahl 17

Tabelle 3 — Prüfplan 25

Tabelle D.1 — Anforderungen und Prüfverfahren für Kunststoffkäfige 38