

DIN EN 12082-2



ICS 45.040

Entwurf

Einsprüche bis 2024-10-30
Vorgesehen mit
E DIN EN 12082-1:2024-10
als Ersatz für
DIN EN 12082:2021-09

**Bahnanwendungen –
Radsatzlager –
Teil 2: Inverkehrbringungsprozess;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12082-2:2024**

Railway applications –
Axleboxes –
Part 2: Deployment Procedure;
German and English version prEN 12082-2:2024

Applications ferroviaires –
Boîtes d'essieux –
Partie 2: Procédure de validation;
Version allemande et anglaise prEN 12082-2:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 12082-2:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-02-04 UA „Radsatzlager“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 281:2007	siehe	DIN ISO 281:2010-10
ISO 1817:2015	siehe	DIN ISO 1817:2016-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12082:2021-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde aufgeteilt in EN 12082-1 zu Prüfverfahren und EN 12082-2 zum Inverkehrbringungsprozess;
- b) Schwerpunkt von EN 12082-2 liegt auf dem Prozess und den Anforderungen an die Inverkehrbringung der Radsatzlager-Baugruppe. Dies vermeidet die Verwendung des mehrdeutigen Begriffs „Freigabe“ und verdeutlicht, dass sich die Inverkehrbringung auf das Radsatzlager bezieht;
- c) Kriterien zur Festlegung von Zielen und zur Erweiterung des Inverkehrbringungsprozesses wurden neu festgelegt, weiter erläutert und entsprechende Abschnitte aus EN 12080 in EN 12082-2 verschoben;
- d) die Verträglichkeitsbewertung von Schmierfett mit Polymeren und thermoplastischen Werkstoffen wurde aus EN 12081 in EN 12082-2 verschoben;
- e) der Anhang mit Beispielen für Radsatzlager wurde aus EN 12080 in EN 12082-2 verschoben.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 281:2010-10, *Wälzlager — Dynamische Tragzahlen und nominelle Lebensdauer (ISO 281:2007)*

DIN ISO 1817:2016-11, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten (ISO 1817:2015)*

– Leerseite –

September 2024

prEN 12082-2

Bahnanwendungen – Radsatzlager – Teil 2: Inverkehrbringungsprozess

Railway applications – Axleboxes – Part 2: Deployment Procedure

Applications ferroviaires – Boîtes d’essieux – Partie 2: Procédure de validation

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Inverkehrbringungsprozess	7
4.1 Allgemeine Anforderungen	7
4.2 Vollständiger Prozess, Typ C	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Stufe 1	9
4.2.3 Stufe 2	9
4.2.4 Stufe 3	9
4.2.5 Entscheidung	10
4.2.6 Überwachung der Radsatzlager im Betrieb	10
4.3 Reduziertes Verfahren, Typ R	10
4.4 Radsatzlager für Prototyp- oder Prüffahrzeuge	11
5 Kriterien zur Bestimmung des Umfangs von Inverkehrbringungsprozessen	11
Anhang A (normativ) Gleichheitsbeurteilung für Lagergehäuse	15
A.1 Radsatzlagergehäuse mit gleichen Auslegungen	15
A.2 Radsatzlagergehäuse mit ungleichen Auslegungen	16
Anhang B (informativ) Beispiele für Radsatzlager	18
Literaturhinweise	20

Bilder

Bild 1 — Stufen des Inverkehrbringungsprozesses	8
Bild A.1 — Symbolische Darstellung der Ovalität des belasteten Lagergehäuses; Bohrungsdurchmesser (die Richtung der Ovalität ist abhängig von der Ausführung des Gehäuses und der Belastung)	15
Bild B.1 — Beispiel für ein Radsatzlager mit einem Satz Zylinderrollenlager	18
Bild B.2 — Beispiel für ein Radsatzlager mit einer Lagereinheit	19

Tabellen

Tabelle 1 — Kriterien zur Bestimmung des Umfangs des Inverkehrbringungsprozesses für Radsatzlager	12
Tabelle A.1 — Übersicht über gebräuchliche Ausführungen von Radsatzlagern (jedes Feld stellt eine Kategorie von Radsatzlagern dar, die als Referenzkonstruktion erachtet werden können)	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12082-2:2024) 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 12082:2017+A1:2021 ersetzen.

EN 12082-2 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 12082:2017+A1:2021:

- das Dokument wurde aufgeteilt in EN 12082-1 zu Prüfverfahren und EN 12082-2 zum Inverkehrbringungsprozess;
- Schwerpunkt von EN 12082-2 liegt auf dem Prozess und den Anforderungen an die Inverkehrbringung der Radsatzlager-Baugruppe. Dies vermeidet die Verwendung des mehrdeutigen Begriffs „Freigabe“ und verdeutlicht, dass sich die Inverkehrbringung auf das Radsatzlager bezieht;
- Kriterien zur Festlegung von Zielen und zur Erweiterung des Inverkehrbringungsprozesses wurden neu festgelegt, weiter erläutert und entsprechende Abschnitte aus EN 12080 in EN 12082-2 verschoben;
- die Verträglichkeitsbewertung von Schmierfett mit Polymeren und thermoplastischen Werkstoffen wurde aus EN 12081 in EN 12082-2 verschoben;
- der Anhang mit Beispielen für Radsatzlager wurde aus EN 12080 in EN 12082-2 verschoben.

Diese Reihe Europäischer Normen, *Bahnanwendungen — Radsatzlager*, besteht aus:

- EN 12080, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Wälzlager*
- EN 12081, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Schmierfette*
- EN 12082-1, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Prüfverfahren*
- EN 12082-2, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Inverkehrbringungsprozess*

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung(en).

Einleitung

Zum Verbessern der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Beständigkeit, Eignung für hohe Geschwindigkeiten und Instandhaltung des europäischen Schienentransportsystems müssen die erforderliche Qualität, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Radsatzlagern sichergestellt sein, die von einer Reihe von Normen behandelt werden: EN 12080, EN 12081, EN 12082-1 und EN 12082-2.

Dieser Teil des Dokuments EN 12082 umfasst Anforderungen an die Inverkehrbringung in Hinsicht auf die Auslegungsparameter eines Radsatzlagers und seiner Bauteile. Er wird eingeführt, um die CEN-Regelungen hinsichtlich Konformitätsbewertung zu erfüllen, und besteht hauptsächlich aus Abschnitten und Anforderungen, die zuvor Teil von EN 12080 und EN 12081 waren. Die Prüfverfahren hinsichtlich eines Radsatzlagers und seiner Bauteile werden in EN 12082-2 beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Grundlagen und Verfahren für die Inverkehrbringung der Baugruppe Radsatzlager, bestehend aus Wälzlager(n), Lagergehäuse, Dichtung(en) und Schmierfett, fest, die für den zuverlässigen Betrieb von Zügen auf den europäischen Schienennetzen erforderlich sind.

Sie behandelt die Konformitätsbewertung in Hinsicht auf die Ausführungsanforderungen an das/die Wälzlager nach EN 12080 und Schmierfett nach EN 12081 sowie die Leistung von Prüfungen (auf dem Prüfstand) nach EN 12082-1. Dieses Dokument wurde ursprünglich für Außenlagerungen mit rotierenden Innenringen entwickelt, kann jedoch auch für Fahrzeuge mit Innenlageranordnungen mit rotierenden Innenringen verwendet werden.

Dieses Dokument beschreibt den gesamten Inverkehrbringungsprozess für neue Radsatzlager. Für bestimmte Fälle und beruhend auf einer dokumentierten Risikobeurteilung wird ein reduzierter Inverkehrbringungsprozess beschrieben.

Dieses Dokument gilt nur für Radsatzlager, die mit Wälzlagern und Schmierfetten nach EN 12080 und EN 12081 ausgestattet sind.

Die Festlegung des Validierungsverfahrens von Lagergehäusen, Hülsen oder Deckeln aus baulicher Sicht fällt nicht in den Anwendungsbereich von EN 12082-2. Die Bedeutung dieser Teile im Anwendungsbereich dieses Dokument ist auf die Wechselwirkung mit dem Wälzlager des Radsatzlagers in Hinsicht auf den erforderlichen Betrieb begrenzt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

prEN 12080:2024, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Wälzlager*

prEN 12081:2024, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Schmierfette*

prEN 12082-1:2024, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Prüfverfahren*

prEN 12082-2:2024, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Inverkehrbringungsprozess*

ISO 1817:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

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: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

E DIN EN 12082-2:2024-10
prEN 12082-2:2024 (D)

3.1

Radsatzlager

Baugruppe, die aus den folgenden Hauptbauteilen besteht: Wälzlager, Schmierfett, Dichtung(en) und Lagergehäuse

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Bauteile wie Komponenten des Wellenverschlusses, Gehäusedeckel, Abstandsringe, Befestigungselemente und Labyrinthring(e) können ebenfalls Teil der Baugruppe sein, sie werden jedoch nicht als Hauptbauteile betrachtet. Ihr Vorhandensein hängt vom Typ des Radsatzlagers ab.

3.2

Lagergehäuse

Bauteil, welches Wälzlager, Dichtung(en) und Schmierfett umschließt. Es darf aus mehreren Bauteilen, wie einem oberen Teil, einem unteren Teil und einer Lagerhülse, bestehen

3.3

Wälzlager

Lager mit Rollbewegung zwischen den Teilen, die Last übertragen und sich relativ zueinander bewegen

3.4

Lagereinheit

Wälzlager mit zwei oder mehr Reihen von Wälzkörpern in einer geschlossenen Baueinheit, gefettet und ausgestattet mit integrierten Dichtungen

3.5

Schmierfett

halbfester Schmierstoff, der einen Verdicker und Additive enthält, dispergiert in einem Schmieröl

3.6

Dichtung

Bauteil zum Schutz des/der Wälzlager(s) gegen das Eindringen von Wasser und Staub und zur Verhinderung von Schmierfettaustritt

3.7

Rollensatz

Baugruppe bestehend aus Käfig und Rollen

3.8

innenliegende Lagerreihe

<Radsatzlager mit mehr als einer Lagerreihe> hintere Lagerreihe, die näher zur Mitte des Radsatzes oder zum Prüfstand liegt

3.9

Innenlagerung

<Fahrzeug oder Anwendung> Konfiguration mit Radsatzlagern, die zwischen den Rädern eines Radsatzes liegen

3.10

außenliegende Lagerreihe

<Radsatzlager mit mehr als einer Lagerreihe> vordere Lagerreihe, die neben der innenliegenden Lagerreihe auf der Außenseite liegt

3.11

Außenlagerung

<Fahrzeug oder Anwendung> Konfiguration mit Radsatzlagern, die am Wellenende außerhalb der Räder eines Radsatzes liegen

3.12

Inverkehrbringungsprozess

methodisches Verfahren, um ein Radsatzlager oder eine Änderung an einem Radsatzlager in den Fahrzeugbetrieb einzuführen

3.13

Wälzlagerart

Bezeichnung des Wälzlagers oder der Lagereinheit nach der Form der Wälzkörper (z. B. Kegelrollenlager, Zylinderrollenlager und Pendelrollenlager)

3.14

Wälzlagerausführung

Bezeichnung eines spezifischen Wälzlagers oder der Ausführung einer Lagereinheit innerhalb einer Wälzlagerart (z. B. WJ/WJP 130×240×80 P.C3); die Lagerausführung ist eine Untergruppe der Lagerart

3.15

Innenausführung des Wälzlagers

innere Geometrie des Lagers, die die innere Makrogeometrie (z. B. Rollenmaße, Ring- und Rollenwinkel) und die innere Mikrogeometrie (z. B. Balligkeit der Laufbahn) umfasst

3.16

Dichtheit

Beständigkeit gegen das Eindringen von Verunreinigungen in Übereinstimmung mit der Prüfspezifikation

4 Inverkehrbringungsprozess

4.1 Allgemeine Anforderungen

Es gibt zwei Typen von Inverkehrbringungsprozess:

- vollständiger Inverkehrbringungsprozess, Typ C; entspricht einem vollständigen Prozess nach 4.2;
- reduzierter Inverkehrbringungsprozess, Typ R; entspricht einem reduzierten Prozess nach 4.3.

ANMERKUNG 1 Wenn eine Änderung in Verkehr gebracht werden soll, legt üblicherweise der Kunde den Typ des Inverkehrbringungsprozesses auf Grundlage einer dokumentierten Risikobeurteilung fest. Tabelle 1 gibt Leitlinien für die Risikobeurteilung an.

ANMERKUNG 2 Die Inverkehrbringung ist anwendbar für das Radsatzlager oder die Änderung, jedoch nicht für dessen spezifische Hauptbauteile, siehe Begriffe.

Das Ablaufdiagramm in Bild 1 zeigt eine Übersicht über den Inverkehrbringungsprozess.

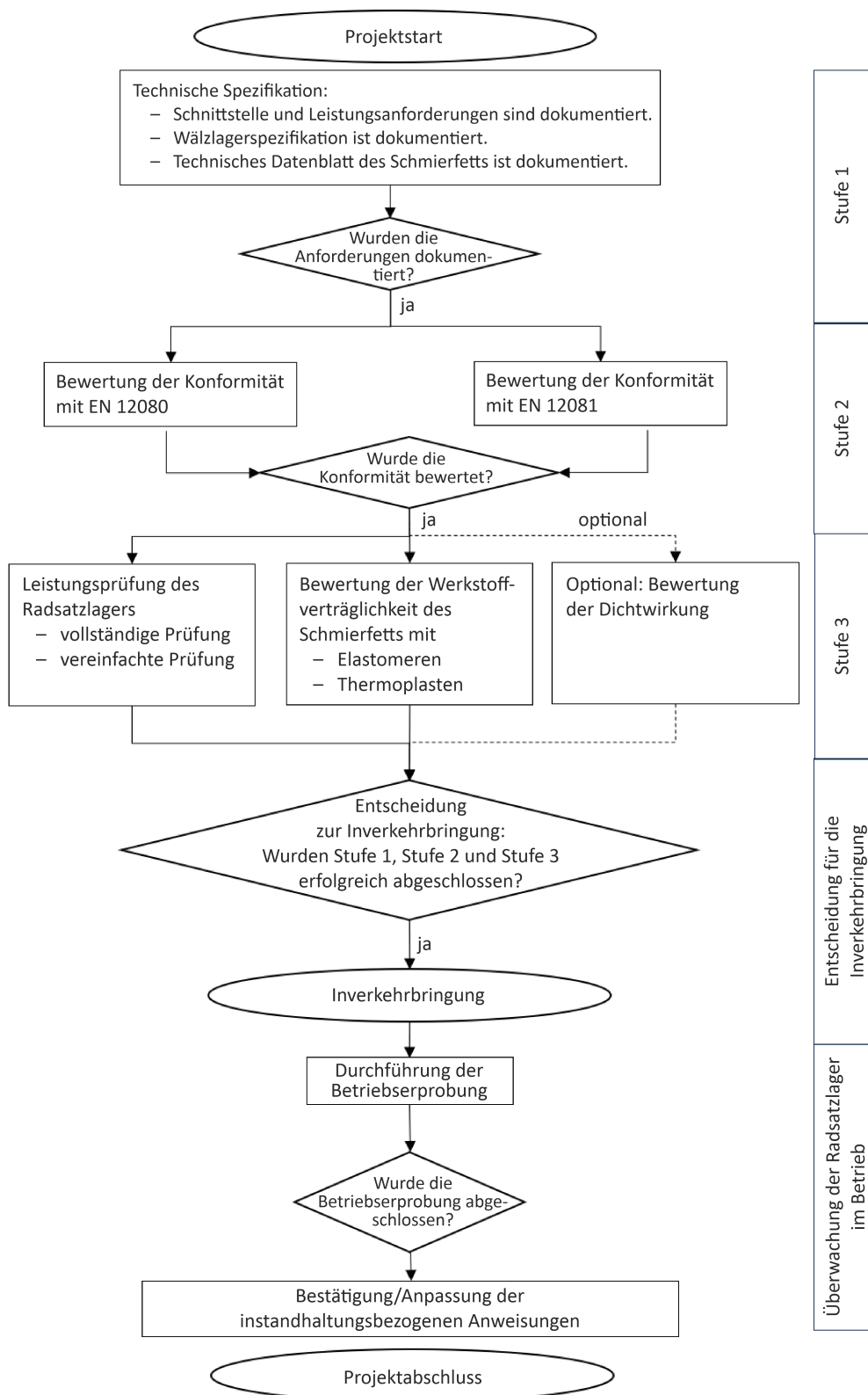


Bild 1 — Stufen des Inverkehrbringungsprozesses

4.2 Vollständiger Prozess, Typ C

4.2.1 Allgemeines

Beim Inverkehrbringungsprozess nach Typ C werden drei aufeinanderfolgende Stufen durchlaufen. Eine positive Entscheidung für die Inverkehrbringung kann getroffen werden, wenn alle Stufen erfolgreich abgeschlossen wurden.

4.2.2 Stufe 1

Die Schnittstelle und erforderlichen Details zu den Hauptbauteilen des Radsatzlagers müssen in der technischen Spezifikation dokumentiert sein.

Das technische Datenblatt zum Schmierfett mit Angaben zu den Haupteigenschaften nach EN 12081 muss dokumentiert sein.

Die Wälzlagerspezifikation nach EN 12080 muss dokumentiert sein. Die Rollkontaktermüdungslebensdauer der Lager muss für die vorgesehene Anwendung bewertet werden.

ANMERKUNG 1 In der Regel stellt der Kunde die Schnittstellenzeichnungen und der Hersteller die Detailzeichnungen zur Verfügung.

ANMERKUNG 2 Die Rollkontaktermüdungslebensdauer kann zum Beispiel nach ISO 281, ISO TS 16281 oder weiteren Verfahren, die vom Bauteilhersteller entwickelt werden, bewertet werden.

4.2.3 Stufe 2

Es muss verifiziert werden, dass die Hauptbauteile des Radsatzlagers der technischen Spezifikation entsprechen. Dies umfasst mindestens die Konformität mit EN 12080 und EN 12081.

4.2.4 Stufe 3

Das Radsatzlager muss einer Leistungsprüfung auf dem Prüfstand unter Betriebsbedingungen unterzogen werden. Die Leistungsprüfung muss nach EN 12082-1 durchgeführt werden.

Die Verträglichkeit von verwendetem Schmierfett und elastomerem Werkstoff bei direktem Kontakt mit dem Schmierfett muss nach ISO 1817 nachgewiesen werden.

Eigenschaften	Einheit	Bedingungen	Anforderungen	Prüfverfahren
Volumenänderung	%	70 h/100 °C	von -10 bis +10	ISO 1817 - A
Härteänderung	Shore-Härte A	70 h/100 °C	von -10 bis +10	ISO 1817 - A

ANMERKUNG 1 Dichtelemente können aus elastomerem Werkstoff hergestellt sein.

Die Verträglichkeit von verwendetem Schmierfett und thermoplastischem Werkstoff bei direktem Kontakt mit dem Schmierfett muss nach EN 12080 nachgewiesen werden.

ANMERKUNG 2 Lagerkäfige können aus thermoplastischem Werkstoff hergestellt sein.

ANMERKUNG 3 Die Verträglichkeitsprüfung ist nur einmal je Kombination aus Schmierfett und Thermoplast bzw. Elastomer erforderlich. Neue Käfig- oder Dichtungsausführungen mit bewährten Werkstoffen erfordern keine Wiederholung der Verträglichkeitsprüfung.

Im Falle einer neuen Dichtung oder einer bestehenden Dichtung, die unter neuen Umgebungsbedingungen verwendet wird, kann eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden, um das Verunreinigungsrisiko während des Betriebs zu minimieren. In EN 12082-1 ist ein Beispiel für eine Wasserdichtheitsprüfung angegeben. Je