

DIN EN 12081



ICS 75.100

Einsprüche bis 2024-10-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12081:2017-11

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Radsatzlager –
Schmierfette;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12081:2024**

Railway applications –
Axleboxes –
Lubricating greases;
German and English version prEN 12081:2024

Applications ferroviaires –
Boîtes d'essieux –
Graisses pour lubrification;
Version allemande et anglaise prEN 12081:2024

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 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 12081:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN 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 1817:2015 (zurückgezogen)	siehe	DIN ISO 1817:2016-11
ISO 2137:2007 (zurückgezogen)	siehe	DIN ISO 2137:2016-12
ISO 2176:1995	siehe	DIN ISO 2176:1997-05
ISO 22285:2018	siehe	DIN ISO 22285:2021-12
ISO 22286:2018	siehe	DIN ISO 22286:2020-09

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 12081:2017-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung und Aktualisierung der Kriterien, Bedingungen und Referenzen für Fetttests, die für die Konformitätsbewertung erforderlich sind;
- b) Änderung der Anforderungen an die Lagerung von Schmierfetten;
- c) Konzentration auf die Mindestanforderungen an die Bewertung der Konformität des Schmierfetts mit den produktbezogenen Anforderungen; dies ersetzt die Verwendung des zweideutigen Begriffs „Zulassung“.
- d) Bewertung der Kompatibilität von Schmierfetten mit Polymeren und thermoplastischen Materialien, die in EN 12082-2 aufgenommen wurde;
- e) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 2137:2016-12, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung der Konuspenetration von Schmierfetten und Petrolatum (ISO 2137:2007)*

DIN ISO 2176:1997-05, *Mineralölerzeugnisse — Schmierfette — Bestimmung des Tropfpunktes (ISO 2176:1995)*

DIN ISO 22285:2021-12, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung der Ölabscheidung von Schmierfetten — Druck-Filtrations-Verfahren (ISO 22285:2018)*

DIN ISO 22286:2020-09, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung des Tropfpunktes von Schmierfetten mit einem automatischen Prüfgerät (ISO 22286:2018)*

– Leerseite –

September 2024

prEN 12081

Bahnanwendungen – Radsatzlager – Schmierfette

Railway applications – Axleboxes – Lubricating greases

Applications ferroviaires – Boîtes d’essieux – Graisses pour lubrification

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einschränkende Bestimmungen für Schmierfette	7
5 Technische Spezifikation	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Inhalt der technischen Spezifikation	7
6 Qualitätssysteme	8
7 Konformitätsbewertung	8
8 Lagergeschwindigkeitsklassen	8
9 Herstellung	8
9.1 Allgemeines	8
9.2 Herstellungsverfahren	9
9.3 Qualitätsprüfung von Losen	9
9.4 Rückverfolgbarkeit	9
10 Lieferung	9
10.1 Verpackung	9
10.2 Kennzeichnung	9
11 Aufbewahrung	10
Anhang A (normativ) Mindestanforderungen	11
Anhang B (informativ) Mechanische Festigkeit von Schmierfetten für Wälzlager unter Schwingungsbeanspruchung	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Beschreibung	15
B.3 Prüfverfahren	15
B.4 Anforderungen	15
Literaturhinweise	17

Bilder

Bild B.1 — Schematisches Beispiel des Prüfstands	16
--	----

Tabellen

Tabelle A.1 — Mindestanforderungen	11
Tabelle A.2 — Verfahren für die Bestimmung des Elementgehalts	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12081:2024) 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 EN 12081:2017 ersetzen.

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

Dieses Dokument wurde zu dem Zweck erstellt, die Mindestanforderungen an Fette für die Schmierung der Wälzlager von Radsatzlagern festzulegen. Die Absicht ist, eine bestimmte Leistungsfähigkeit im Hinblick auf Betriebssicherheit im internationalen Schienenverkehr sicherzustellen. Diese Leistungsfähigkeit schließt eine Qualitätsanforderung an die Fahrwerke der Schienenfahrzeuge mit ein, für die jedes Eisenbahnunternehmen eigene Anforderungen stellen darf, was insbesondere durch das Festlegen von Verfahren zur Freigabe und Qualitätssicherung für die Lieferung von Radsatzlagern erreicht wird.

Schmierfette, die für die Verwendung in Radsatzlageranwendungen bestimmt sind, müssen die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen und die Angaben in Tabelle A.1 einhalten.

Die Anforderungen werden so beschrieben, dass die typischen Eigenschaften beispielsweise eines derzeit meist verwendeten Fetts mit NLGI-Klasse 2, Lithium-verdickt, mit mineralischem Grundöl und einer Grundölviskosität von $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 40 °C wiedergegeben werden. Diese Anforderungen behindern oder verhindern jedoch nicht, besonders im Hinblick auf darüber hinausgehende heutige oder zukünftige Einsatzbedingungen, die Weiterentwicklung der Fette, weshalb eine Reihe von Parametern für gegenseitige Vereinbarungen offengehalten wurde.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Qualitätsanforderungen an Schmierfette für Wälzlager in Radsatzlagern nach EN 12080 fest, die für einen zuverlässigen Zugbetrieb auf den europäischen Schienennetzen erforderlich sind. Sie beschreibt das Freigabeverfahren für ein noch nicht zugelassenes Schmierfett, das Änderungsmanagement für ein zugelassenes Schmierfett und das Verfahren der Qualitätsprüfung des Schmierfett-Loses. Die Anforderungen an die Schmierfette sind für zwei Lagergeschwindigkeitsklassen angegeben.

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).

EN 12080:2017, *Bahnanwendungen — Radsatzlager — Wälzlager*

EN 14865-1:2009+A1:2010, *Bahnanwendungen — Schmierfette für Radsatzlager — Teil 1: Prüfung der Schmierfähigkeit*

EN 14865-2:2017+A2:2010, *Bahnanwendungen — Schmierfette für Radsatzlager — Teil 2: Prüfverfahren für mechanische Stabilität bei Schienenfahrzeugen bis zu Geschwindigkeiten von 200 km/h*

EN ISO 3104:1996, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104:1994)*

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

ISO 2137:2007, *Petroleum products and lubricants — Determination of cone penetration of lubricating greases and petrolatum*

ISO 2176:1995, *Petroleum products — Lubricating grease — Determination of dropping point*

ISO 11007:2021, *Petroleum products and lubricants — Determination of rust-prevention characteristics of lubricating greases*

ISO 13737:2004, *Petroleum products and lubricants — Determination of low-temperature cone penetration of lubricating greases*

ASTM D1831:2021, *Standard Test Method for Roll Stability of Lubricating Grease*

DIN 51777:2020, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes durch Titration nach Karl Fischer*

DIN 51811:2017, *Prüfung von Schmierstoffen — Prüfung der Korrosionswirkung von Schmierfetten auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung*

DIN 51820:1989, *Prüfung von Schmierstoffen; Infrarotspektrometrische Analyse von Schmierfetten — Aufnahme und Auswertung von Infrarotspektren*

NF F 19-502:1989, *Railway rolling stock — Test method of greases for axle-boxes to rolling bearings — Vibrations and shocks enduring test on machine « ROPECS »*

NF F 19-503:1989, *Railway rolling stock — Test method of greases for axle-boxes to rolling bearings — Dynamic test for stability to oxydation of grease*

NF F 19-504:1993, *Railway rolling stock — Test method of greases for axle-boxes to rolling bearings — Grease suitability test on the « R2F » machine*

E DIN EN 12081:2024-10
prEN 12081:2024 (D)

NFT 60-190:2011, *Petroleum products — rolling stability of lubricating greases*

ISO 22285:2018, *Petroleum products and lubricants — Determination of oil separation from grease — Pressure filtration method*

ISO 22286:2018, *Petroleum products and lubricants — Determination of the dropping point of grease with an automatic apparatus*

NFT 60-637:2017¹, *Water content in grease by Karl Fischer after purging after final survey*

ASTM D7303:2012, *Standard Test Method for Determination of Metals in Lubricating Greases by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*

DIN 51460-1:2007, *Prüfung von Mineralölerzeugnissen — Verfahren zur Probenvorbereitung — Teil 1: Mikrowellenunterstützter Druckaufschluss*

DIN 51829:2013, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von Additiv- und Abriebelementen in Schmierfetten — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Analyse*

EN ISO 11885, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885)*

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>

3.1

Analysebescheinigung

vom Hersteller ausgestelltes Dokument, welches die Qualität des Schmierfett-Loses zertifiziert

3.2

Kunde

Eisenbahnunternehmen, für die Instandhaltung verantwortliche Instanz, Hersteller oder Käufer von Eisenbahnfahrzeugen bzw. Bauteilen, Hersteller von Lagern oder ihre Bevollmächtigten

3.3

Eisenbahnunternehmen

Unternehmen oder sein Bevollmächtigter, das bzw. der, je nach Zuständigkeit, für die Einstellung von Schienenfahrzeugen verantwortlich ist

3.4

Hersteller

Lieferant von Schmierfetten für Radsatzlager, die unter seiner Verantwortung gefertigt wurden

3.5

Schienennetz

Betriebsanlagen, auf denen jedes Eisenbahnunternehmen Fahrzeuge betreiben kann

1 Dieses Dokument befindet sich zum Zeitpunkt der Publikation dieser Norm in der Entwurfsphase.

3.6

Schmierfett

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

3.7

Schmierfett-Los

Gesamtmenge des letzten Fertigungsganges eines Produktionsbehälters

3.8

Wälzlager

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

3.9

Produktionsbehälter

mit Schmierfett gefüllter Behälter, von dem eine repräsentative Probe für Prüfzwecke entnommen wird und von dem Handelspackungen mit Schmierfett abgefüllt werden

4 Einschränkende Bestimmungen für Schmierfette

Schmierfette müssen die Anforderungen der aktuellen nationalen und internationalen Gesetzgebung hinsichtlich giftiger oder schädlicher Substanzen erfüllen.

ANMERKUNG Insbesondere, jedoch nicht beschränkt auf die Anforderungen der REACH-Verordnung für die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (en: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals).

5 Technische Spezifikation

5.1 Allgemeines

Die Angaben zu den folgenden Punkten müssen vollständig dokumentiert werden. Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Anforderungen sowie die nachfolgenden dokumentierten Anforderungen müssen erfüllt sein, bevor ein Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhoben werden kann.

5.2 Inhalt der technischen Spezifikation

Die folgenden Angaben sollten während der Entwicklung eines neuen Schmierfetts berücksichtigt werden:

- a) entscheidende Einbaudaten wie Lagertypen, Lasten, Umgebungstemperaturen und vorgesehener Wartungsplan;
- b) zusätzliche technische Anforderungen, einschließlich Sicherheitsdaten und Aufbewahrungsbedingungen (siehe Abschnitt 11);
- c) erforderliches Qualitätssystem, Qualitätsaufzeichnungen und Rückverfolgbarkeit (siehe 9.3 und 9.4) über die Anforderungen in dieser Norm hinaus;
- d) Bedingungen für Lieferung, Verpackung und Kennzeichnung (siehe Abschnitt 10) über die Anforderungen in dieser Norm hinaus.

ANMERKUNG Die vorstehenden Informationen werden üblicherweise vom Kunden angeboten.

Die folgenden Anforderungen, die in den angeführten Abschnitten angegeben sind, müssen im Qualitätsmanagementsystem des Herstellers vollständig dokumentiert werden:

E DIN EN 12081:2024-10
prEN 12081:2024 (D)

- e) zusätzliche technische Anforderungen, einschließlich Sicherheitsdaten und Aufbewahrungsbedingungen (siehe Abschnitt 11);
- f) erforderliche Prüfungen im Rahmen des Qualitätssystems, Qualitätsaufzeichnungen und Rückverfolgbarkeit (siehe 9.3 und 9.4);
- g) Bedingungen für Lieferung, Verpackung und Kennzeichnung (siehe Abschnitt 10);
- h) die Ergebnisse der Prüfungen zur Konformitätsbewertung (siehe Abschnitt 7 und Anhang A);
- i) die Lagergeschwindigkeitsklasse, für die das Schmierfett freigegeben ist (siehe Abschnitt 8);
- j) Grenzwerte für Eigenschaften der Toleranzen, die nicht in Anhang A festgelegt sind;
- k) Verfahren zum Bewerten des Verschleißschutzes (siehe Anhang A);
- l) Beschreibung des Verfahrens der Qualitätsprüfung von Losen (siehe 9.3);
- m) Herstellungsverfahren (siehe 9.2).

Ein umfassendes Datenblatt zum Schmierfett und das Sicherheitsdatenblatt nach europäischer Gesetzgebung müssen erstellt und zur Verfügung gestellt werden.

6 Qualitätssysteme

Der Hersteller muss die Qualität des Schmierfetts und somit auch die Erfüllung der Anforderungen der technischen Spezifikationen sicherstellen.

ANMERKUNG Es wird üblicherweise ein Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001 verwendet.

7 Konformitätsbewertung

Die Konformität jedes neuen oder geänderten Schmierfetts muss nach Anhang A bewertet werden.

Die Konformitätsbewertung muss nach 5.2 dokumentiert werden.

Das für alle Prüfungen nach Tabelle A.1 benötigte Schmierfett muss aus ein und demselben Fertigungslos der Standardproduktion stammen.

ANMERKUNG Der Inverkehrbringungsprozess für die Einführung neuer oder geänderter Schmierfette in den tatsächlichen Fahrzeugbetrieb ist in EN 12082-2 festgelegt.

8 Lagergeschwindigkeitsklassen

Die Bedingungen für die Verschleißschutzprüfungen für Schmierfett in Tabelle A.1 wurden auf Grundlage der in EN 14865-1 und NF F 19-504 beschriebenen Geschwindigkeiten festgelegt.

9 Herstellung

9.1 Allgemeines

Die Wahl des Herstellungsverfahrens ist dem Hersteller des Schmierfetts überlassen, muss jedoch die Bedingungen in 9.2 bis 9.4 erfüllen.