

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

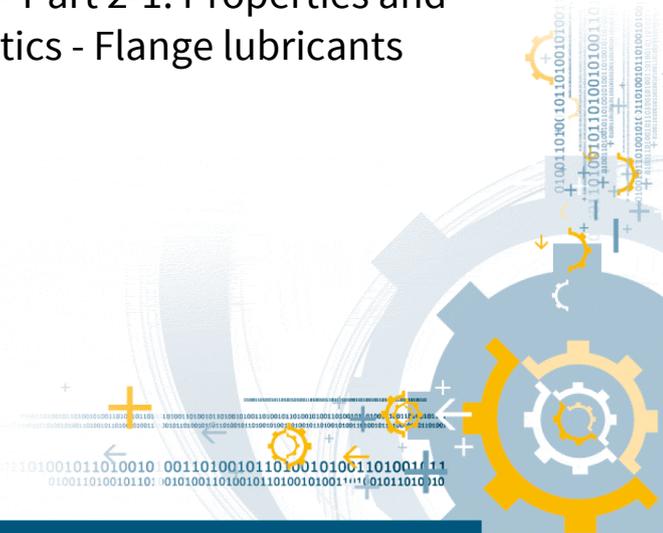
**ILNAS-EN 15427-2-1:2022**

## **Bahnanwendungen - Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene - Teil 2 1: Eigenschaften und Merkmale -**

Applications ferroviaires - Gestion des  
frottements roue/rail - Partie 2-1 :  
Propriétés et caractéristiques -  
Lubrification des boudins de roues

Railway applications - Wheel/Rail friction  
management - Part 2-1: Properties and  
Characteristics - Flange lubricants

**05/2022**



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 15427-2-1:2022 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 15427-2-1:2022 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

## Bahnanwendungen - Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene - Teil 2 1: Eigenschaften und Merkmale - Spurkranzschmierstoffe

Railway applications - Wheel/Rail friction management  
- Part 2-1: Properties and Characteristics - Flange lubricants

Applications ferroviaires - Gestion des frottements  
roue/rail - Partie 2-1: Propriétés et caractéristiques -  
Lubrification des boudins de roues

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Januar 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Anforderungen an die Auslegung .....	10
5 Technische Spezifikation und Produktzulassung.....	10
5.1 Einleitung .....	10
5.2 Produktspezifikation .....	10
5.3 Technische Dokumentation.....	10
6 Kontrolle und Überwachung des Produkts.....	11
6.1 Herstellungsverfahren .....	11
6.2 Zusammensetzung des Schmierstoffs .....	11
6.3 Routineprüfungen .....	11
6.4 Zusätzliche Maßnahmen.....	11
7 Technisches Datenblatt.....	11
7.1 Allgemeines .....	11
7.2 Eigenschaften von fettbasierten Schmierstoffen.....	11
7.3 Eigenschaften von ölbasierten Schmierstoffen .....	11
7.4 Eigenschaften von festen Schmierstoffen (Stifte).....	12
8 Verpackung, Kennzeichnung und Lagerung.....	12
Anhang A (normativ) Anforderungen für Schmierstoffe und Prüfungen.....	13
A.1 Erläuterung zu Tabelle A.1 bis Tabelle A.4 .....	13
A.2 Legende zu Tabelle A.1 bis Tabelle A.4, Spalten „Typ“, „Routine“ und „Datenblatt“ .....	13
A.3 Legende zu Tabelle A.1 bis Tabelle A.4, Spalte „Verwendung“ .....	13
Anhang B (informativ) Wasser-Abwaschprüfung.....	25
B.1 Zweck.....	25
B.2 Kurzbeschreibung .....	25
B.3 Bedingungen für Prüfungen .....	25
B.3.1 Prüfbedingungen.....	25
B.3.2 Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung.....	25
B.4 Prüfverfahren .....	25
B.4.1 Vorbereitung des Prüfkörpers .....	25
B.4.2 Durchführung der Prüfung .....	26
B.4.3 Auswertung.....	26
Anhang C (informativ) Korrosionsprüfung gegen Stahl.....	27
C.1 Allgemeines .....	27
C.2 Kurzbeschreibung.....	27
C.3 Bedingungen für Prüfungen .....	27
C.3.1 Prüfbedingungen .....	27
C.3.2 Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung.....	27
C.3.3 Chemikalien.....	28

C.4	Prüfverfahren .....	28
C.4.1	Vorbereitung des Prüfkörpers .....	28
C.4.2	Durchführung der Prüfung .....	28
C.4.3	Auswertung und Dokumentation der Prüfung .....	28
<b>Anhang D (informativ) Verhalten bei erhöhter Temperatur – Haftfähigkeit auf Stahlblech .....</b>		<b>29</b>
D.1	Zweck .....	29
D.2	Kurzbeschreibung .....	29
D.3	Bedingungen für Prüfungen .....	29
D.3.1	Prüfbedingungen .....	29
D.3.2	Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung .....	29
D.3.3	Chemikalien.....	29
D.4	Prüfverfahren .....	30
D.4.1	Vorbereitung der Prüfung .....	30
D.4.2	Durchführung der Prüfung .....	30
D.4.3	Auswertung und Dokumentation der Prüfung .....	30
<b>Anhang E (informativ) Bestimmung der flüchtigen Anteile in Schmierfetten .....</b>		<b>31</b>
E.1	Zweck .....	31
E.2	Kurzbeschreibung .....	31
E.3	Bedingungen für Prüfungen .....	31
E.3.1	Prüfbedingungen .....	31
E.3.2	Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung .....	31
E.4	Prüfverfahren .....	31
E.4.1	Prüfungsvorbereitung .....	31
E.4.2	Durchführung der Prüfung .....	32
E.4.3	Auswertung.....	32
E.5	Dokumentation der Prüfergebnisse.....	32
<b>Anhang F (informativ) Standfestigkeit und Ablaufverhalten .....</b>		<b>33</b>
F.1	Zweck .....	33
F.2	Kurzbeschreibung .....	33
F.3	Bedingungen für Prüfungen .....	33
F.3.1	Prüfbedingungen .....	33
F.3.2	Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung .....	33
F.4	Prüfverfahren .....	33
F.4.1	Prüfungsvorbereitung .....	33
F.4.2	Durchführung der Prüfung .....	33
F.4.3	Auswertung.....	34
<b>Anhang G (informativ) Funktionsprüfung an spezifischen Einrichtungen .....</b>		<b>36</b>
G.1	Allgemeines .....	36
G.2	Fließverhalten von Spurkranzschmierfetten .....	36
G.2.1	Zweck .....	36
G.2.2	Kurzbeschreibung .....	36
G.2.3	Bedingungen für Prüfungen .....	36
G.2.4	Prüfverfahren .....	37
G.3	Prüfung der Sprühfähigkeit von Schmierstoffen bei verschiedenen Temperaturen.....	38
G.3.1	Zweck .....	38
G.3.2	Kurzbeschreibung .....	38
G.3.3	Bedingungen für Prüfungen .....	39
G.3.4	Prüfverfahren .....	39
<b>Anhang H (informativ) Prüfung von Spurkranz-Schmierstiften und Schmierstoffmangel- Prüfung auf dem Doppelscheiben-Prüfstand.....</b>		<b>42</b>
H.1	Zweck .....	42
H.2	Kurzbeschreibung .....	42
H.3	Bedingungen für Prüfungen .....	42

<b>H.4</b>	<b>Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung.....</b>	<b>44</b>
<b>H.4.1</b>	<b>Doppelscheiben.....</b>	<b>44</b>
<b>H.4.2</b>	<b>Applikator für Schmierstifte.....</b>	<b>44</b>
<b>H.5</b>	<b>Prüfverfahren .....</b>	<b>45</b>
<b>H.5.1</b>	<b>Probensammlung von Schmierstiften.....</b>	<b>45</b>
<b>H.5.2</b>	<b>Prüfungsvorbereitung .....</b>	<b>45</b>
<b>H.6</b>	<b>Prüfeinrichtungen .....</b>	<b>45</b>
<b>H.6.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>45</b>
<b>H.6.2</b>	<b>Durchführung der Prüfung .....</b>	<b>45</b>
<b>H.6.3</b>	<b>Auswertung.....</b>	<b>46</b>
<b>H.7</b>	<b>Prüfergebnisse.....</b>	<b>46</b>
	<b>Anhang I (informativ) Schlupfkurvenprüfung für eine Minitraktionsmaschine .....</b>	<b>48</b>
<b>I.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>48</b>
<b>I.1.1</b>	<b>Zweck .....</b>	<b>48</b>
<b>I.1.2</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>48</b>
<b>I.2</b>	<b>Prüfausrüstung.....</b>	<b>48</b>
<b>I.3</b>	<b>Auftrag des Spurkranzschmierstoffs auf die Metallscheibe .....</b>	<b>49</b>
<b>I.4</b>	<b>Durchführung der Prüfung .....</b>	<b>51</b>
<b>I.5</b>	<b>Bewertung der Prüfung.....</b>	<b>53</b>
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>57</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15427-2-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 16028:2012.

Dieses Dokument ist ein Teil der folgenden Reihe:

- EN 15427-1-1, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 1-1: Vorrichtungen und Anwendung — Spurkranzschmierstoffe*
- CEN/TS 15427-1-2, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 1-2: Vorrichtungen und Anwendung — Kraftschlussmodifikatoren*
- CEN/TS 15427-1-3, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 1-3: Vorrichtungen und Anwendung — Kraftschluss erhöhende Materialien*
- EN 15427-2-1, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 2-1: Eigenschaften und Merkmale — Spurkranzschmierstoffe*
- CEN/TS 15427-2-2, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 2-2: Eigenschaften und Merkmale — Kraftschlussmodifikatoren*
- CEN/TS 15427-2-3, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 2-3: Eigenschaften und Merkmale — Kraftschluss erhöhende Materialien*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Reibungsmanagement unter Verwendung von festen oder flüssigen Schmierstoffen (Öl, Schmierfett usw.) an der Kontaktstelle zwischen Rad und Schiene ist ein umfangreiches Thema und umfasst die folgenden Aspekte:

- Schmierung der Kontaktstelle zwischen Spurkranz und Schienenflanke, im Allgemeinen „Spurkranz- oder Schienenflankenschmierung“ genannt;
- Schmierung der Kontaktstelle zwischen der Rückseite des Spurkranzes und des Radlenkers, im Allgemeinen „Radlenkerschmierung“ genannt;
- Reibungsveränderung an der Kontaktstelle zwischen Fahrfläche der Schiene und Radlauffläche, im Allgemeinen „Reibungsmanagement der Fahrfläche der Schiene“ genannt;
- Veränderung des Kraftschlusses an der Kontaktstelle zwischen Fahrfläche der Schiene und Radlauffläche.

Dieses Dokument enthält Anforderungen an den Schmierstoff für die Schmierung des Spurkranzes oder der Schienenflanke. Es legt Anforderungen an den Schmierstoff und seine Prüfung und Zulassung/Genehmigung fest.

Schmierstoffe sollten geprüft werden, um folgende Punkte zu bestätigen:

- Verträglichkeit mit Schmiersystemen;
- keine unzulässig erhöhte Brandgefahr;
- die relevanten Umwelanforderungen sind erfüllt;
- keine Unverträglichkeit der verschiedenen verwendeten Schmierstoffe, insbesondere zwischen festen und flüssigen Systemen;
- zufriedenstellende und gleichbleibende Produktqualität und Leistungsfähigkeit;
- keine Beeinträchtigung der Sicherheit der Eisenbahn (Bremsen, Signalgebung).

Der Hauptzweck des Schmierstoffs ist es, die Reibung und den Verschleiß sowie das Risiko des Entgleisens durch Aufklettern des Spurkranzes zu verringern.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Eigenschaften und Merkmale von Schmierstoffen fest, die auf die Kontaktfläche zwischen Spurkranz und Schienenflanke sowie die Kontaktfläche zwischen Radlenker und Rückseite des Rades entweder direkt oder indirekt auf den Spurkranz oder die Schiene aufgetragen werden, und umfasst sowohl fahrzeugseitige als auch gleisseitige Lösungen.

Es beschreibt die erforderlichen Informationen für die meisten Genehmigungsverfahren, das Prüfverfahren und die regelmäßige Kontrolle/Überwachung des Schmierstoffs.

## 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 10130, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868)*

EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1)*

EN ISO 2592, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes — Verfahren mit offenem Tiegel nach Cleveland (ISO 2592)*

EN ISO 3146, *Kunststoffe — Bestimmung des Schmelzverhaltens (Schmelztemperatur oder Schmelzbereich) von teilkristallinen Polymeren im Kapillarrohr- und Polarisationsmikroskop-Verfahren (ISO 3146)*

EN ISO 3675, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte oder der relativen Dichte im Labor — Aräometerverfahren (ISO 3675)*

EN ISO 7827, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der "leichten", "vollständigen" aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe in einem wässrigen Medium — Verfahren mittels Analyse des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) (ISO 7827)*

EN ISO 9408, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium über die Bestimmung des Sauerstoffbedarfs in einem geschlossenen Respirometer (ISO 9408)*

EN ISO 9439, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium — Verfahren mit Kohlenstoffdioxid-Messung (ISO 9439)*

EN ISO 10707, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe in einem wässrigen Medium — Verfahren mittels Bestimmung des biochemischen Sauerstoffbedarfs (Geschlossener Flaschentest) (ISO 10707)*

EN ISO 12185, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185)*