

DIN CEN/TS 15427-1-3

ICS 45.040

**Bahnanwendungen –
Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene –
Teil 1-3: Vorrichtungen und Anwendung – Kraftschlusserhöhende
Materialien;
Deutsche Fassung CEN/TS 15427-1-3:2021**

Railway applications –
Wheel/Rail friction management –
Part 1-3: Equipment and Application – Adhesion materials;
German version CEN/TS 15427-1-3:2021

Applications ferroviaries –
Gestion du Frottement Roue/Rail –
Partie 1-3: Équipement et Application – Matériau d'Adhésion;
Version allemande CEN/TS 15427-1-3:2021

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 15427-1-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-03 AA „Bremse“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fsf@dingruppe.net in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge, Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

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

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene —
Teil 1-3: Vorrichtungen und Anwendung —
Kraftschlusserhöhende Materialien**

Railway applications —
Wheel/Rail friction management —
Part 1-3: Equipment and Application —
Adhesion materials

Applications ferroviaries —
Gestion du Frottement Roue/Rail —
Partie 1-3: Équipement et Application —
Matériau d'Adhésion

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 27. Dezember 2020 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeines	7
4.1 Zweck	7
4.2 Anwendung	7
5 Anforderungen an die Fahrzeugvorrichtung	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Gestaltung der Fahrzeugvorrichtung	8
5.3 Installation der Fahrzeugvorrichtung	9
5.4 Betrieb, Prüfung und Wartung	10
5.5 Anwendung	10
5.6 Prüfung	11
6 Anforderungen an die gleisseitige Vorrichtung	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Gestaltung der gleisseitigen Vorrichtung	12
6.3 Montage der gleisseitigen Vorrichtung	13
6.4 Betrieb, Prüfung und Wartung	13
6.5 Anwendung	13
6.6 Prüfung	14
Anhang A (informativ) Arten von Fahrzeugvorrichtungen	15
A.1 Einleitung	15
A.2 Fahrzeugvorrichtungen – Auftragen von Sand auf die aktive Kontaktfläche	15
Anhang B (informativ) Anleitung zu Genehmigungsprüfungen und Verifizierungen	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Versuche	17
Anhang C (informativ) Leitfaden für Bremsprüfungen mit kraftschlusserhöhenden Materialien (Fahrzeugvorrichtung und gleisseitige Vorrichtungen)	18
C.1 Allgemeines	18
C.2 Wahl des richtigen Prüffahrzeugs	18
C.3 Fahrzeugvorrichtungen	19
C.4 Prüfgleis	19
C.5 Prüfungsbedingungen	19
C.6 Durchgeführte Prüfungen	19
C.7 Prüfung von proaktivem kraftschlusserhöhenden Material	19
C.8 Prüfung von reaktivem kraftschlusserhöhenden Material	20
C.9 Auswirkung auf Bremsklötze und MTB	21
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 15427-1-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

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 ist Teil der Reihe EN 15427, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene*, die aus den folgenden Teilen besteht:

- Teil 1-1: *Vorrichtungen und Anwendung — Spurkranzschmierstoffe*
- Teil 1-2: *Vorrichtungen und Anwendung — Kraftschlussmodifikatoren*
- Teil 1-3: *Vorrichtungen und Anwendung — Kraftschluss erhöhende Materialien*
- Teil 2-1: *Eigenschaften und Merkmale — Spurkranzschmierstoffe*
- Teil 2-2: *Eigenschaften und Merkmale — Kraftschlussmodifikatoren*
- Teil 2-3: *Eigenschaften und Merkmale — Kraftschluss erhöhende Materialien*
- Teil 3: *Begründungen der Anforderungen und weitere Hintergrundinformationen*

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, fettbasiertes Material usw.) an der Kontaktstelle zwischen Rad und Schiene ist ein umfangreiches Thema und umfasst:

- Schmierung der Kontaktstelle zwischen Spurkranz und der Schienenflanke, im Allgemeinen „Spurkranzschmierung oder Schienenflankenschmierung“ genannt;
- Schmierung des Radrückens und der Radlenkerschiene, im Allgemeinen „Radlenkerschienenenschmierung“ genannt;
- Reibungsveränderung an der Kontaktstelle zwischen Fahrfläche der Schiene und Radlaufläche, im Allgemeinen „Reibungsmanagement der Fahrfläche der Schiene“ genannt;
- Anwendung von Materialien beim Rad-Schiene-Kontakt zur Steigerung (Verbesserung/Förderung/Wiedererlangung) des Kraftschlusses.

Dieses Dokument enthält Anforderungen für die Anwendung von kraftschlusserhöhenden Materialien. Es beschreibt Systeme, die in Zügen und an den Gleisen montiert sind, da unter Umständen beide Systeme Anwendung finden müssen, um einen effektiven Kraftschluss zu erzielen.

Die wirksame Behandlung der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene vermindert den Verschleiß sowohl des Rades als auch der Schiene und stellt eine zuverlässige Bremswirkung sicher. Wenn die Reibung effektiv behandelt wird, werden Geräuschpegel, Verschleißgrade und das Risiko des Aufkletterns des Spurkranzes verringert. Wenn sie andererseits nicht effektiv behandelt wird, kann es notwendig werden, dass Anlagen vorzeitig ersetzt werden müssen, bevor sie ihr volles wirtschaftliches Potential erreichen konnten.

Der Einsatz von kraftschlusserhöhenden Materialien muss kontrolliert werden, so dass folgende Punkte sichergestellt sind:

- kein Verlust an Kraftschluss oder Bremswirkung;
- keine nachteiligen Auswirkungen auf Signalsysteme oder Gleisstromkreise;
- keine umweltschädlichen Auswirkungen;
- keine Unverträglichkeit der verschiedenen verwendeten Schmierstoffe/Materialien, insbesondere zwischen festen und flüssigen Systemen;
- keine Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschränkt sich darauf, die Anforderungen bei der Anwendung von kraftschlusserhöhenden Materialien auf die Kontaktfläche zwischen Radlauffläche und Fahrfläche der Schiene festzulegen, und umfasst sowohl fahrzeugseitige als auch gleisseitige Lösungen.

Dieses Dokument deckt nur die Vorrichtungen und Anwendung von kraftschlusserhöhenden Materialien auf die aktive Kontaktfläche ab.

Dieses Dokument definiert

- die Eigenschaften, die Systeme bei der Applikation von kraftschlusserhöhenden Materialien an der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene erfüllen müssen, zusammen mit geeigneten Inspektions- und Prüfverfahren, die zur Verifikation durchzuführen sind,
- alle relevanten Begriffe, die spezifisch für kraftschlusserhöhenden Materialien für die Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene sind.

Dieses Dokument ist nur für Vollbahnen anzuwenden.

ANMERKUNG 1 Dieses Dokument kann auch für andere Schienennetze verwendet werden, z. B. städtische Schienenbahnen.

ANMERKUNG 2 Wo andere Technologien als die Anwendung von kraftschlusserhöhenden Materialien zur Beeinflussung der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene verwendet werden, liegen diese nicht im Anwendungsbereich dieses Dokuments, es kann jedoch als Leitlinie verwendet werden.

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 13749, *Bahnanwendungen — Radsätze und Drehgestelle — Festlegungsverfahren für Festigkeitsanforderungen an Drehgestellrahmen*

CEN/TS 15427-2-3:2021, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 2-3: Eigenschaften und Merkmale — Kraftschlusserhöhende Materialien*

EN 16834:2019, *Bahnanwendungen — Bremse — Bremsvermögen*

EN 50121-1, *Bahnanwendungen — Elektromagnetische Verträglichkeit — Teil 1: Allgemeines*

EN 50125-1, *Bahnanwendungen — Umweltbedingungen für Betriebsmittel — Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen*

EN 50238-1, *Bahnanwendungen — Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen — Teil 1: Allgemeines*

EN 61373, *Bahnanwendungen — Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen — Prüfungen für Schwingen und Schocken*

EN 62621, *Bahnanwendungen — Ortsfeste Anlagen — Zugförderung — Besondere Anforderungen an Verbundisolatoren für Oberleitungssysteme*

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

aktive Kontaktfläche

Kontaktfläche zwischen Radlaufläche und Fahrfläche der Schiene

3.2

Applikator

Teil der gleisseitigen Vorrichtung/Fahrzeuervorrichtung, die das kraftschluss erhöhende Material auf die aktive Kontaktfläche aufträgt

BEISPIEL Düsen oder Rohrleitungen.

3.3

Fahrzeuervorrichtung

System im Zug, das aus einem oder mehreren Applikatoren, einer Lagereinheit und einer Steuervorrichtung besteht

3.4

gleisseitige Vorrichtung

am oder neben dem Gleis installiertes System, das aus einem oder mehreren Applikatoren, Lagerbehältern und einer Steuervorrichtung besteht

3.5

Lieferant

für die Bereitstellung der Vorrichtung/des kraftschluss erhöhenden Materials verantwortliche Organisation

3.6

kraftschluss erhöhendes Material

Substanz, die dafür verwendet wird, den Kraftschluss an der aktiven Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene zu verändern

BEISPIEL Sand.

3.7

technische Spezifikation

Dokument, das die Vereinbarung zwischen dem Kunden und dem Lieferanten beschreibt

3.8

geringer Kraftschluss

Bedingungen, unter denen der Kraftschluss zwischen Rad und Schiene im Bereich von 0,08 bis 0,05 liegt

3.9

sehr geringer Kraftschluss

Bedingungen, unter denen der Kraftschluss zwischen Rad und Schiene im Bereich von 0,05 bis 0,02 liegt