

DIN CEN/TS 15427-2-2

ICS 45.080; 45.120

Ersatz für
DIN CEN/TS 15427-2-2:2021-03

**Bahnanwendungen –
Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene –
Teil 2-2: Eigenschaften und Merkmale – Kraftschlussmodifikatoren;
Deutsche Fassung CEN/TS 15427-2-2:2023**

Railway applications –
Wheel/Rail Friction Management –
Part 2-2: Properties and characteristics – Top of rail materials;
German version CEN/TS 15427-2-2:2023

Applications ferroviaires –
Gestion des Frottements Roue/Rail –
Partie 2-2: Propriétés et caractéristiques – Lubrifiants de tête de rail;
Version allemande CEN/TS 15427-2-2:2023

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 15427-2-2:2023) 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 nafahrwegundschienefahrzeuge@din.de 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 FSF, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

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

ISO 2049	siehe	DIN ISO 2049
ISO 2137	siehe	DIN ISO 2137
ISO 3016	siehe	DIN EN ISO 3016
ISO 6743-99	siehe	DIN ISO 6743-99
ISO 7120	siehe	DIN ISO 7120

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 CEN/TS 15427-2-2:2021-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe überarbeitet;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) allgemeine Anforderungen überarbeitet;
- d) Anforderungen an die Kontrolle des Produkts überarbeitet;
- e) Anforderungen an das technische Datenblatt überarbeitet;
- f) normative und informative Anhänge überarbeitet;
- g) Literaturhinweise aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TS 15427-2-2: 2021-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3016, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte mit natürlichem oder synthetischem Ursprung — Bestimmung des Pourpoints*

DIN ISO 2049, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Farbe (ASTM-Skala)*

DIN ISO 2137, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Bestimmung der Konuspenetration von Schmierfetten und Petrolatum*

DIN ISO 6743-99, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifikation — Teil 99: Allgemeines*

DIN ISO 7120, *Mineralölerzeugnisse und Schmierstoffe — Mineralöle und andere Flüssigkeiten — Bestimmung der Korrosionsschutzeigenschaften in Gegenwart von Wasser*

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene —
Teil 2-2: Eigenschaften und Merkmale —
Kraftschlussmodifikatoren**

Railway applications —
Wheel/Rail Friction Management —
Part 2-2: Properties and characteristics —
Top of rail materials

Applications ferroviaries —
Gestion du Frottement Roue/Rail —
Partie 2-2: Propriétés et caractéristiques —
Lubrifiants de tête de rail

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 9. Juli 2023 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	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Anforderungen an die Gestaltung	10
5 Technische Spezifikation und Produktzulassung	10
5.1 Einleitung	10
5.2 Produkt-Spezifikation	10
5.3 Technische Dokumentation	11
6 Kontrolle und Überwachung des Produkts	11
6.1 Herstellungsverfahren	11
6.2 Zusammensetzung des Materials	11
6.3 Routineprüfungen	11
6.4 Zusätzliche Maßnahmen	11
7 Technisches Datenblatt	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Eigenschaften von Materialien auf flüssiger Basis	12
7.3 Eigenschaften von Materialien auf fester Basis	12
8 Verpackung, Kennzeichnung und Lagerung	12
Anhang A (normativ) Anforderungen an Kraftschlussmodifikatoren und Prüfungen	13
A.1 Erläuterung von Anhang A: Tabelle A.1 bis Tabelle A.3	13
A.2 Legende zu den Tabellenspalten von Anhang A	13
A.3 Legende zu Anhang A, Spalte „Gebrauch“	13
Anhang B (informativ) Bestimmung der flüchtigen Anteile in flüssigen Kraftschlussmodifikatoren	19
B.1 Zweck	19
B.2 Kurzbeschreibung	19
B.3 Bedingungen für Prüfungen	19
B.3.1 Prüfbedingungen	19
B.3.2 Erforderliche Prüf- und Messeinrichtung	19
B.4 Prüfverfahren	19
B.4.1 Prüfungsvorbereitung	19
B.4.2 Durchführung der Prüfung	19
B.4.3 Bewertung	20
B.5 Aufzeichnung der Prüfergebnisse	20
Anhang C (informativ) Funktionsprüfung an spezifischen Apparaturen	21
C.1 Allgemeines	21
C.2 Sprühfähigkeit flüssiger Kraftschlussmodifikatoren	21
C.2.1 Zweck	21
C.2.2 Kurzbeschreibung	21
C.2.3 Bedingungen für Prüfungen	21
C.2.4 Prüfverfahren	22
Anhang D (informativ) Prüfung der Remanenz und des Kraftschlussbeiwerts von Doppelscheibenmaschinen	24
D.1 Zweck	24
D.2 Beschreibung	24
D.3 Bedingungen für Prüfungen	24
D.3.1 Prüfbedingungen	24
D.3.2 Doppelscheiben	24
D.3.3 Durchführung der Prüfung	25
D.3.4 Bewertung der Prüfung	26

Anhang E (informativ) Doppelscheibenmaschine zur Bestimmung der Reibkraft in Abhängigkeit von der Kraftschlusskennlinie (für feste Stifte vergleichbar mit der MTM-Prüfung)	28
E.1 Zweck	28
E.2 Beschreibung	28
E.3 Bedingungen für Prüfungen	29
E.3.1 Prüfbedingungen	29
E.3.2 Doppelscheiben	29
E.3.3 Beispiel-Prüfprozess	29
E.3.4 Bewertung der Prüfung	31
Anhang F (informativ) Kraftschlusskennlinienprüfung für MTM-Maschinen	33
F.1 Allgemeines	33
F.1.1 Zweck	33
F.1.2 Hintergrundinformationen	33
F.2 Prüfeinrichtung	33
F.3 Auftrag des Kraftschlussmodifikators auf die Metallscheibe	34
F.4 Durchführung der Prüfung	36
F.5 Bewertung der Prüfung	37
Literaturhinweise	38

Bilder

Bild C.1 — Einrichtung zur Prüfung der Sprühfähigkeit von flüssigen Kraftschlussmodifikatoren	22
Bild D.1 — Beispiel für Entnahme und Abmessungen von Doppelscheibenproben von Rad und Schiene	25
Bild D.2 — Typisches Ergebnis für einen Kraftschlussmodifikator an einer Doppelscheibe	26
Bild D.3 — Beispiel für Ergebnis-Plot der mittleren Remanenz für verschiedene Produkte	27
Bild E.1 — Reibungskraftkennlinie mit charakteristischen Kennlinien für ansteigenden, gleichbleibenden oder abfallenden Kraftschluss	28
Bild E.2 — Übliche Versuchsergebnisse bei Doppelscheiben für verschiedene eingestellte Schlupfwerte für einen Kraftschlussmodifikator mit ansteigenden Kraftschlusseigenschaften	30
Bild E.3 — Übliche Versuchsergebnisse bei Doppelscheiben für verschiedene eingestellte Schlupfwerte für einen Kraftschlussmodifikator mit gleichbleibenden Kraftschlusseigenschaften	31
Bild E.4 — Resultierende Kraftschlusskennlinien auf der Grundlage der Daten in Bild E.2 und Bild E.3	32
Bild F.1 — Foto der an der MTM angebrachten Kugel und Scheibe	33
Bild F.2 — Skizze der Auftragsmaske	34
Bild F.3 — Foto des über eine Maske aufgetragenen Kraftschlussmodifikators	35
Bild F.4 — Foto des über eine mit dem prüfbereiten Prüfstand verbundene 12-Loch-Maske aufgetragenen Kraftschlussmodifikators	35
Bild F.5 — Kraftschlusskennlinien für alle Kraftschlussmodifikatoren bei mittlerer Geschwindigkeit	37

Tabellen

Tabelle A.1 — Anforderungen an flüssige Materialien	14
Tabelle A.2 — Anforderungen an Stifte	16
Tabelle A.3 — Funktionsprüfungen für alle Materialtypen	17
Tabelle F.1 — An dem MTM-Instrument angewendete Prüfbedingungen	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 15427-2-2:2023) 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 ersetzt CEN/TS 15427-2-2:2021.

CEN/TS 15427-2-2:2023 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu CEN/TS 15427-2-2:2021:

- Dokument entsprechend der zur Vorgängerausgabe erhaltenden Rückmeldungen redaktionell überarbeitet;
- Korrekturen und Präzisierungen entsprechend der zur Vorgängerausgabe erhaltenden Rückmeldungen eingearbeitet;
- Konsistenz mit den anderen Teilen der Reihe verbessert.

Dieses Dokument ist Teil der folgenden Normenreihe:

- 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*
- CEN/prTR 15427-3, *Bahnanwendungen — Reibungsmanagement zwischen Rad und Schiene — Teil 3: Grundlage der Anforderungen und weitere Hintergrundinformation*

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, Schwe-

den, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

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

- Schmierung der Kontaktstelle zwischen Spurkranz und der Schienenflanke, im Allgemeinen „Spurkranzschmierung oder Schienenflankenschmierung“ genannt;
- Schmierung der Kontaktstelle zwischen der Rückseite des Spurkranzes und der Radlenkerschiene, im Allgemeinen „Radlenkerschienenschmierung“ genannt;
- Reibungsveränderung an der Kontaktstelle zwischen Fahrfläche der Schiene und Radlaufläche, im Allgemeinen „Reibungsmanagement der Fahrfläche der Schienen“ genannt;
- Veränderung des Kraftschlusses an der Kontaktstelle zwischen Fahrfläche der Schiene und Radlaufläche.

Dieses Dokument legt Anforderungen an das auf der Fahrfläche der Schiene zu verwendende Material fest. Es legt Anforderungen an das Material, seine Prüfung und seine Genehmigung fest.

Das Material für die Fahrfläche der Schiene sollte geprüft werden, um zu bestätigen, dass

- das Material mit der Materialauftragsvorrichtung kompatibel ist,
- keine unzulässig hohe Brandgefahr besteht,
- keine umweltschädlichen Auswirkungen bestehen,
- keine Unverträglichkeit der verschiedenen verwendeten Materialien/Schmierstoffe besteht, insbesondere zwischen festen und flüssigen Systemen,
- die Produktqualität und -leistung zufriedenstellend und konsistent ist und
- die Sicherheit der Eisenbahn nicht beeinträchtigt wird (Bremsen, Signalgebung, elektrische Traktionsrückführung).

Der Hauptzweck eines Kraftschlussmodifikators besteht darin, die Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene (bezeichnet als „dritte Schicht“) zu beeinflussen, um die Reibung auf ein Maß zu regulieren, bei dem eine Minderung des Geräuschpegels oder des Verschleißes erreicht werden kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Materialien für die Anwendung auf der Kontaktfläche zwischen der Radlaufläche und der Fahrfläche der Schiene (aktive Kontaktfläche) fest. Diese können direkt oder indirekt auf die Radlaufläche oder die Schiene angewendet werden.

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

Dieses Dokument behandelt keine kraftschlusserhöhenden Materialien wie etwa:

- Sand;
- Haftverstärker.

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

EN ISO 2160, *Mineralölerzeugnisse — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung* (ISO 2160)

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

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

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 im Labor — Aräometer-Verfahren* (ISO 3675)

EN ISO 4589-1, *Kunststoffe — Bestimmung des Brennverhaltens durch den Sauerstoff-Index — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (ISO 4589-1)

EN ISO 4589-2, *Kunststoffe — Bestimmung des Brennverhaltens durch den Sauerstoff-Index — Teil 2: Prüfung bei Umgebungstemperatur* (ISO 4589-2)

EN ISO 5659-1, *Kunststoffe — Rauchentwicklung — Teil 1: Anleitung zur Prüfung der optischen Dichte* (ISO 5659-1)

EN ISO 5659-2, *Kunststoffe — Rauchentwicklung — Teil 2: Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung* (ISO 5659-2)

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

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

ISO 2049, *Petroleum products — Determination of colour (ASTM scale)*

ISO 3016, *Petroleum and related products from natural or synthetic sources — Determination of pour point*

ISO 6072, *Rubber — Compatibility between hydraulic fluids and standard elastomeric materials*

ISO 7120, *Petroleum products and lubricants — Petroleum oils and other fluids — Determination of rust-preventing characteristics in the presence of water*

ISO 9772, *Cellular plastics — Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame*

DIN 51418-1, *Röntgenspektralanalyse — Röntgenemissions- und Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA) — Teil 1: Allgemeine Begriffe und Grundlagen*

DIN 51418-2, *Röntgenspektralanalyse — Röntgenemissions- und Röntgenfluoreszenz-Analyse (RFA) — Teil 2: Begriffe und Grundlagen zur Messung, Kalibrierung und Auswertung*

DIN 51451, *Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten — Infrarotspektrometrische Analyse — Allgemeine Arbeitsgrundlagen*

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

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 <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Kraftschlussmodifikator

TOR (en: top of rail)-**Material**

Substanz, die den Reibungskoeffizienten der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene steuert

3.2

flüssiger Kraftschlussmodifikator

öl-, wasser- oder emulsionsbasierte Kraftschlussmodifikatoren

Anmerkung 1 zum Begriff: Öl kann organischen, nativen oder synthetischen Ursprungs sein und Additive enthalten. Die Produkte können ein Viskositätsniveau aufweisen, das zwischen sehr flüssig und halbfest liegt.

3.3

Stift

gebundener fester Kraftschlussmodifikator

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise wird der Stift aus einem Festschmierstoff gebildet, der in einem polymeren Bindemittel/Träger eingebunden ist. Das Produkt ist für den direkten Kontakt mit einer rotierenden Radlaufläche ausgelegt, das polymere Bindemittel hat einen ausreichend hohen Schmelzpunkt, so dass es nicht schmilzt, sondern sich beim Kontakt mit der Radlaufläche abreibt, um die Formbeständigkeit sicherzustellen.

3.4

Charge

Gesamtmenge einer einzelnen, gekennzeichneten Produktion eines Materials nach demselben Herstellungsverfahren

3.5

aktive Kontaktfläche

Fläche zwischen Radlaufläche und dem Schienenkopf

Anmerkung 1 zum Begriff: Für weiterführende Informationen zu dieser Definition siehe EN 15427-1-2.

3.6

Auftragungssystem

Bauteile, die für das Auftragen von Kraftschlussmodifikatoren auf die aktive Kontaktfläche erforderlich sind

3.7

Fahrzeugvorrichtung

am Zug installierte Art der Vorrichtung, die das Material auf die aktive Kontaktfläche aufträgt

3.8

gleisseitige Vorrichtung

am oder neben dem Gleis installierte Art der Vorrichtung, die das Material auf die aktive Kontaktfläche aufträgt

3.9

Kunde

Eisenbahnunternehmen, Infrastrukturbetreiber, Hersteller oder Käufer von Eisenbahnfahrzeugen bzw. Komponenten oder ihre Bevollmächtigten

3.10

Lieferant

Anbieter von Vorrichtungen, Material und/oder unterstützenden Dienstleistungen

3.11

Produktspezifikation

Dokument, das durch den Kunden erstellt wurde und die Bedingungen und Anforderungen, die der Schmierstoff erfüllen muss, sowie die Prüfungen zu seiner Bewertung beschreibt

3.12

Reibungskoeffizient

COF, en: coefficient of friction

Beziehung zwischen der Reibungskraft des Rades und der Radlast auf der Schiene unabhängig von der Richtung

3.13

Kraftschlussbeiwert

COT, en: coefficient of traction

Verhältnis der Tangentialkraft an der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene und der Kraft an dieser Kontaktfläche, die senkrecht auf die Fahrfläche der Schiene wirkt

3.14

Schlupf

Maß der relativen Verschiebung oder Bewegung des Rads relativ zur Schiene, üblicherweise durch unvollkommenes Laufverhalten eines Drehgestells im Gleisbogen

Anmerkung 1 zum Begriff: Schlupf wird üblicherweise als Prozentsatz des Rollweges ausgedrückt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Schlupf kann relativ zur Schiene in Längs- und Querrichtung erfolgen.