

DIN EN 17397-1

ICS 93.100

Einsprüche bis 2019-07-31

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Schienenfehler –
Teil 1: Handhabung von Schienenfehlern;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17397-1:2019**

Railway applications –
Rail defects –
Part 1: Rail defect management;
German and English version prEN 17397-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-05-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 158 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17397-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-12 UA „Inspizieren und Behandeln von Schienen“ 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 das in diesem Dokument zitierte internationale Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende deutsche Dokument hingewiesen:

ISO 31000:2018 siehe DIN ISO 31000:2018-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 31000:2018-10, *Risikomanagement — Leitlinien (ISO 31000:2018)*

Bahnanwendungen — Schienenfehler — Teil 1: Handhabung von Schienenfehlern

Railway applications — Rail defects — Part 1: Rail defect management

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Fehlermanagementsystem	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Fehlerarten	8
5.3 Zerstörungsfreie Prüfung von Schienen	8
5.4 Handhabung von ZfP-Inspektionsergebnissen	9
6 Grenzwerte des Schienenzustands	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Festlegung von Grenzwerten	10
6.3 Schienenfehlergrenzwerte für unmittelbare Maßnahmen L _{IA}	11
7 Risikominderung	11
Anhang A (informativ) Beschreibung von Schienenfehlern	12
A.1 Definition und Beschreibung von Schienenfehlern	12
A.2 Charakterisierung von Schienenfehlern	17
A.2.1 Querriss	17
A.2.1.1 Allgemeines	17
A.2.1.2 Erscheinungsbild, Ursachen und Lage — Querriss	17
A.2.2 Horizontaler Riss	21
A.2.2.1 Allgemeines	21
A.2.2.2 Erscheinungsbild, Ursachen und Lage	22
A.2.2.2.1 Horizontaler Riss im Kopf	22
A.2.2.2.2 Horizontaler Riss im Steg	23
A.2.2.2.3 Horizontale Rissbildung des Stegs in Schweißnähten	25
A.2.3 Vertikaler Riss in Längsrichtung	27
A.2.4 Squat	29
A.2.5 Head Checks	33
A.2.6 Andere Schienenkopfoberflächenbedingungen	35
A.2.6.1 Allgemeines	35
A.2.6.2 Erscheinungsbild, Ursachen und Lage	36
A.2.6.2.1 Oberflächenfehler im Kopf am Schienenende	36
A.2.6.2.2 Spurkantenfehler	39
A.2.6.2.3 Lokale Schrägung der Fahrfläche	44
A.2.6.2.4 Schleuderstelle	45
A.2.6.2.5 Quetschen	46
A.2.6.2.6 Fehlerhafte maschinelle Bearbeitung	48
A.2.6.2.7 Dauerhafte Verformung	49
A.2.6.2.8 Ablösung oder Schalen des auftragsgeschweißten Teils	49
A.2.7 Korrosion	50
A.2.7.1 Allgemeines	50
A.2.7.2 Erscheinungsbild, Ursachen und Lage	50

A.2.7.2.1	Korrosion des Schienenkopfs.....	50
A.2.7.2.2	Korrosion des Schienenstegs	51
A.2.7.2.3	Korrosion des Schienenfußes	51
A.2.8	Verschleiß	55
A.2.8.1	Allgemeines	55
A.2.8.2	Erscheinungsbild, Ursachen und Lage	57
A.2.8.2.1	Riffel	57
A.2.8.2.2	Langriffel.....	58
A.2.8.2.3	Übermäßiger seitlicher Verschleiß (Seitenverschleiß)	59
A.2.8.2.4	Übermäßiger vertikaler Verschleiß	60
A.2.9	Andere Schienenfehler	60
A.2.9.1	Erscheinungsbild, Ursachen und Lage	61
A.2.9.1.1	Vertikaler Riss in Längsrichtung.....	61
A.2.9.1.2	Riss in Laschenbohrungen im Steg.....	63
A.2.9.2	Überwalzung	64
A.2.9.3	Vertikaler Riss in Längsrichtung des Fußes	64
A.2.9.4	Querbruch ohne identifizierten Ursprung.....	65
A.2.9.5	Horizontaler Riss am Kehlhalbmesser zwischen Steg und Kopf.....	66
A.2.9.6	Diagonale Rissbildung	67
A.2.9.7	Querrissbildung an maschinell bearbeiteten Schienen	68
A.2.9.8	Querriss der Auftragsfläche des Schienenkopfs	71
A.2.9.9	Querriss unter der elektrischen Verbindung.....	72
Anhang B (informativ)	Grenzwert für unmittelbare Maßnahmen L_{IA}.....	74
Literaturhinweise.....		77

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17397-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Fehlermanagementsystem fest, das Infrastrukturunternehmer verwenden, um das Risiko schwerer Unfälle aufgrund der Verschlimmerung von inneren oder Oberflächenfehlern an Schienen nach EN 13674-1, EN 13674-2, EN 13674-4 und EN 15689:2009 (mit Ausnahme von Rillenschienen nach EN 14811, die alternative Systeme benötigen) zu kontrollieren.

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 16729-3:2018, *Bahnanwendungen — Infrastruktur — Zerstörungsfreie Prüfung an Schienen im Gleis — Teil 3: Anforderungen zur Identifizierung von inneren Fehlern und Schienenoberflächenfehlern*

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

3.1

Vollschiene

alle Bereiche der Schiene mit Ausnahme der Schienenenden und der Schweißbereiche

3.2

Schienenende

Bereich der Schiene innerhalb der Länge der Laschen

3.3

Schweißbereich

Schweißwerkstoff selbst plus 20 mm ab jedem Ende der Schweißwulst (für aluminothermisches Schweißen) oder Wulst (Abbrennstumpfschweißen). Jeder in diesem Bereich auftretende Fehler muss als Schweißfehler klassifiziert werden

3.4

fehlerhafte Schiene

Schiene, die aufgrund des Profils (einschließlich Verschleiß) oder der Integrität Management erfordert (Beispiele in Anhang A)

3.5

beschädigte Schiene

Schiene, die weder gerissen noch gebrochen ist, sondern andere Fehler aufweist

3.6

Rissbereich

Bereich der Schiene mit lokaler Fehlstelle des Werkstoffs

3.7

gebrochene Schiene

Schiene, die in zwei oder mehr Teile zerbrochen ist (siehe Bild 1 und Bild 2), oder jede Schiene, von der sich ein Metallstück vom Schienenkopf mit einer Lücke mit einer Länge von mehr als 50 mm und einer Tiefe von mehr als 10 mm ablöst, sodass sich die Breite der Schienenfahrfläche auf weniger als 30 mm reduziert (siehe Bild 3)

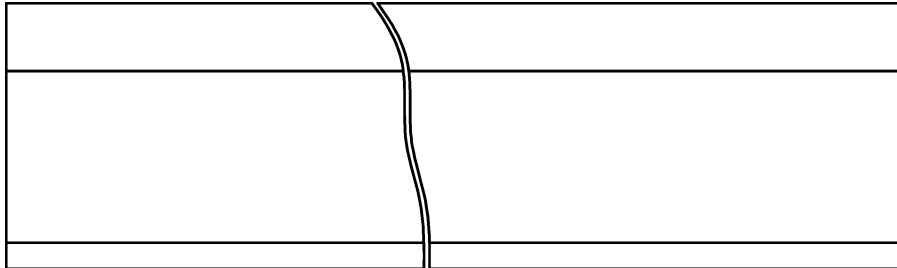
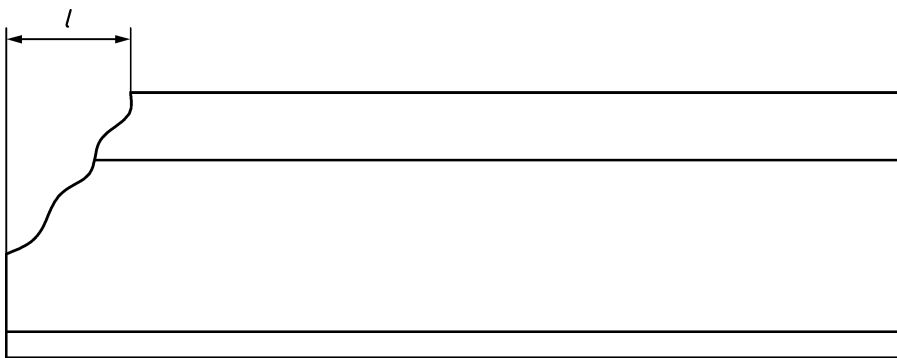


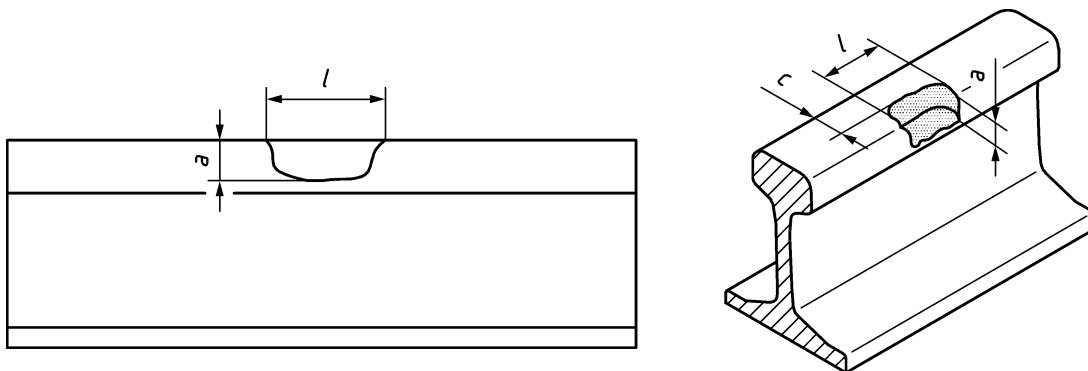
Bild 1 — Gebrochene Schiene



Legende

l horizontale Länge

Bild 2 — Beispiel einer gebrochenen Schiene mit einer Lücke am Schienenende



Legende

a vertikale Tiefe
 l horizontale Länge
 c nicht gerissener Bereich

Bild 3 — Beispiel einer gebrochenen Schiene mit einer Lücke

3.8

Schienenoberflächenfehler

Fehler, der auf einer der Oberflächen der Schiene beginnt

3.9

Schienenkopfoberflächenfehler

Fehler, der auf der Fahrfläche der Schiene oder in deren Nähe (innerhalb eines Abstands von 5 mm) beginnt

3.10

innerer Schienenfehler

Fehler, der innerhalb des Schienenquerschnitts beginnt, sich aber so ausbreiten kann, dass er an der Schienenoberfläche sichtbar wird

3.11

ZfP

Verfahren, das ein physikalisches Prinzip für die zerstörungsfreie Prüfung anwendet

[QUELLE: EN 13938-5:2004, 08, Definition 3.2]

BEISPIEL Ultraschallprüfung.

3.12

Rad/Schiene-Interaktion

Auswirkung des Roll- und Gleitkontakts und der direkten Kräfte der Fahrzeugräder, die die Schiene beschädigen kann

3.13

umweltbedingte Beeinträchtigung

Schäden an der Schiene durch externe Umweltfaktoren

3.14

geometrische Schienenebenen

siehe EN 16729-3:2018, 3.10, Bild 4

3.15

Schienenfehlermanagementsystem [RDM]

Verfahren für das Management fehlerhafter Schienen einschließlich Fehler an Weichen und Kreuzungen, die durch Inspektionen oder Berichte festgestellt wurden

3.16

Schienenfehlermanagementrahmenwerk

Grundsätze, die die anzuwendenden Verfahren zur Beurteilung und Handhabung fehlerhafter Schienen beschreiben und festlegen

3.17

Schienenfehlermanagementstrategie

Ansatz von Eisenbahnorganisationen zur Handhabung fehlerhafter Schienen

3.18

Infrastrukturunternehmer [IM]

öffentliche Stelle oder Unternehmen, die/das insbesondere für die Erstellung und Instandhaltung der Eisenbahninfrastruktur sowie den Betrieb der Steuerungs- und Sicherheitssysteme verantwortlich ist

3.19

Schieneninstandhaltungstechniker [TME]

Techniker mit Verantwortung für die Gleissicherheit eines festgelegten Gleisbereichs

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

Symbol	Definition
RDM	Schienenfehlermanagement (en: Rail defect management)
S&C	Weichen und Kreuzungen
TME	Schieneninstandhaltungstechniker (en: Track maintenance engineer)
IM	Infrastrukturmanager
ZfP	Zerstörungsfreie Prüfung
CWR	durchgeschweißte Schiene (en: Continuously welded rail)
RAMS	Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (en: Reliability, Availability, Maintainability, Safety)
LCC	Lebenszykluskosten (en: Life Cycle Costs)

5 Fehlermanagementsystem

5.1 Allgemeines

Ein Infrastrukturunternehmer muss ein Rahmenwerk einrichten, um den Zustand seiner Anlagen zu überwachen. Im Fall einer Beschädigung muss die Infrastruktur erneuert oder repariert werden. Dies kann aus wirtschaftlichen oder, üblicherweise zu einem späteren Zeitpunkt, aus Sicherheitsgründen geschehen.

5.2 Fehlerarten

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Schienenfehler, die zu beschädigten oder fehlerhaften Schienen führen können. Diese Fehler können durch ein System gruppiert und klassifiziert werden.

Die Klassifizierung der Fehlerarten anhand des international weithin angewendeten Nummerierungsschemas ist im Anhang zu dieser Norm enthalten.

5.3 Zerstörungsfreie Prüfung von Schienen

Der IM muss ein Prüfrahenwerk (geeignete ZfP-Verfahren und Inspektionsintervalle) für die Schieneninspektion implementieren, um die vom IM als relevant angesehenen Fehler zu erkennen. Das Prüfintervall sollte so gewählt werden, dass das Risiko der Ausbreitung eines erkennbaren Fehlers auf eine kritische Größe, die zu einem Ausfall führt, gemindert werden kann.

Die Norm EN 16729-3:2018 beschreibt, wie mehrere der relevantesten Fehler anhand verschiedener ZfP-Verfahren erkannt werden können.