

DIN EN 15437-1

ICS 45.060.01

Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Bahnanwendungen –
Zustandsüberwachung von Radsatzlagern - Schnittstellen und
Gestaltungsanforderungen –
Teil 1: Heißläuferortungsanlagen und Radsatzlagergehäusegestaltung;
Deutsche Fassung EN 15437-1:2009**

Railway applications –

Axlebox condition monitoring - Interface and design requirements –

Part 1: Track side equipment and rolling stock axlebox;

German version EN 15437-1:2009

Applications ferroviaires –

Surveillances des boîtes d'essieux - Exigences liées aux interfaces –

Partie 1: Equipments des voies et conception des boîtes d'essieux pour matériel roulant;

Version allemande EN 15437-1:2009

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 15437-1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 087-00-02 AA „Fahrwerke“ des Normenausschusses Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Sprachfassungen dieser Normen hingewiesen:

- EN 15273-3 siehe DIN EN 15273-3
- EN 50121-3-1 siehe DIN EN 50121-3-1; VDE 0115-121-3-1
- EN 50121-4 siehe DIN EN 50121-4; VDE 0115-121-4
- EN 50125-3 siehe DIN EN 50125-3; VDE 0115-108-3
- EN 60950-1 siehe DIN EN 60950-1; VDE 0805-1

Der Arbeitsausschuss NA 087-00-02 AA weist zum allgemeinen Verständnis dieser Norm darauf hin:

- a) Im Abschnitt 6.2 ist der Temperaturerfassungsbereich der Heißläuferortungsanlagen (HOA) als Quader im Raum definiert. Bei einer Quaderbreite von 80 mm liegt die Unterkante des Quaders bei 260 mm und die Oberkante bei 500 mm über Schienenoberkante. Am Fahrzeug ist eine 100 mm breiter, quaderförmiger Sperrraum definiert, der vertikal bis auf das Höhenniveau der HOA hinab reicht. Daraus ergibt sich, dass die Temperaturmessung (Abtastung) durch die HOA senkrecht von unten erfolgen muss, um den genormten Systemanforderungen zu genügen. Das bedeutet, dass auch die Temperatur von Zielflächen solcher Lagergehäuse gemessen werden kann, die unterhalb des genormten Temperaturerfassungsbereichs liegen (z. B. bei den Radsatzlagern der im Rahmen der „Rollenden Landstraße“ eingesetzten Schienenfahrzeuge).
- b) Da international nicht durchsetzbar, schreibt diese Norm nicht grundsätzlich die Verwendung sogenannter „Multibeam“ Heißläuferortungsanlagen vor. Die Norm erwähnt „Multibeam“ Heißläuferortungsanlagen nur für den Fall, wenn die zu erwartende Querbewegung zwischen Radsatz und Gleis mehr als ± 10 mm beträgt. Auf diese Querbewegung ist die Schnittstelle Heißläuferortungsanlage – Fahrzeug für interoperable Fahrzeuge ausgelegt. Moderne Heißläuferortungsanlagen lassen jedoch größere Abtastbereiche als den genormten 50 mm breiten Bereich zu. Da auch nicht interoperable Fahrzeuge noch für eine nicht terminierbare Übergangszeit durch genormte Heißläuferortungsanlagen überwacht werden sollen, wird aus Sicherheitsgründen empfohlen, so wie in Deutschland in der Regel verwendet, „Multibeam“ Heißläuferortungsanlagen oder Heißläuferortungsanlagen mit entsprechend großer Abtastbreite einzusetzen.

- c) Die im informativen Anhang „C“ angegebenen Genauigkeitsanforderungen sind beispielhaft. Für Länder in gemäßigten Klimazonen (z. B. Deutschland) ist die Festlegung von Genauigkeiten von Zielfächentemperaturen unter 0 °C nicht zweckmäßig, da hierdurch ein großer Messbereich entsteht, der die Messauflösung in dem interessierenden Temperaturbereich der Heißläufer reduziert. Daher wird empfohlen, die Genauigkeit für Temperaturbereiche der zu messenden Zielfläche $\geq 0\text{ °C}$ festzulegen.

ANMERKUNG Mit diesem Temperaturmessbereich ist nicht der Umgebungstemperaturbereich gemeint, in dem die Heißläuferortungsanlage betrieben werden soll.

- d) Die im informativen Anhang „D“ angegebenen Temperaturalarmschwellen sind nicht repräsentative Beispiele, die die Unterschiede einiger in Europa aufgrund verschiedenster Einflussgrößen (wie z. B. Klimazone) verwendeter Temperaturgrenzwerte zeigen sollen. Der Anhang „D“ soll nicht zur Ermittlung konkreter Werte verwendet werden (siehe Anmerkung 1 im Abschnitt 7.2).

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen —
Zustandsüberwachung von Radsatzlagern —
Schnittstellen und Gestaltungsanforderungen —
Teil 1: Heißläuferortungsanlagen und
Radsatzlagergehäusegestaltung

Railway applications —
Axlebox condition monitoring —
Interface and design requirements —
Part 1: Track side equipment and rolling stock axlebox

Applications ferroviaires —
Surveillances des boîtes d'essieux —
Exigences liées aux interfaces —
Partie 1: Equipements des voies et conception des boîtes
d'essieu pour matériel roulant

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Februar 2009 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 Management-Zentrum des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Fahrzeuganforderungen	10
5.1 Zielbereich	10
5.1.1 Allgemeines	10
5.1.2 Maße der Zielfläche.....	10
5.1.3 Position der Mitte der Zielfläche	11
5.1.4 Sichtbarkeitsanforderungen für die Zielfläche	11
5.2 Sperrbereich.....	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Maße der Sperrzone	11
5.2.3 Position der Mitte der Sperrzone in der x-y-Ebene	12
5.3 Elektromagnetische Störstrahlungsemissionen	12
5.4 Konstruktionszeichnungen	13
5.5 Schutzschicht.....	13
6 HOA-Anforderungen an die Schnittstelle mit dem Fahrzeug.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 HOA Temperaturerfassungsbereich	13
6.3 HOA Installationsanforderungen	15
7 HOA-Systemanforderungen	16
7.1 HOA-Funktionen	16
7.2 HOA-Temperaturalarme	17
7.3 Allgemeine HOA-Anforderungen	17
Anhang A (informativ) Beispiel eines alternativen Temperaturerfassungsbereichs	18
Anhang B (informativ) Anleitung zur HOA-Installation	20
Anhang C (informativ) Genauigkeit der durch die HOA ermittelten Temperatur eines Radsatzlagers.....	21
Anhang D (informativ) Beispiele für HOA-Temperaturalarmschwellen in Europa	22
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2008/57/EG	23
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15437-1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 96/48/EG und EG-Richtlinie 2001/16/EG, einschließlich der Änderungsrichtlinie 2004/50/EG.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Einleitung

Radsatzlager mit Fehlfunktionen in Schienenfahrzeugen stellen eine Gefahr für den sicheren Betrieb der Bahn dar. Falls ein Radsatzlager während des Betriebes des Schienenfahrzeugs versagt, besteht die Gefahr eines katastrophalen Ereignisses. Ein katastrophales Ereignis kann zu Todesfällen, schweren Schäden an Schienenfahrzeugen und/oder der Infrastruktur führen, sowie zu dem Risiko, dass die Schienenfahrzeuge entgleisen und/oder Feuer entstehen können.

Ein Anzeichen dafür, dass ein Radsatzlager versagen wird, ist ein durch das Radsatzlager verursachter Wärmeanstieg. Versagende Radsatzlager können deshalb durch Überwachung der Temperatur, auf einen inakzeptablen Anstieg hin, entdeckt werden.

Weltweite Erfahrungen zeigen, dass die Installation von streckenseitigen Heißläuferortungsanlagen (HOA) eine Möglichkeit darstellt, die Betriebstemperatur von Radsatzlagern von Schienenfahrzeugen zu überwachen, und damit das Risiko zu beherrschen.

Die Sensoren einer streckenseitigen HOA messen die Wärmestrahlung, die von der Radsatzlagerung eines in Betrieb befindlichen Schienenfahrzeugs ausgeht. Die Wärmestrahlung wird durch die Abstrahlungseigenschaft der Oberfläche der Radsatzlagerung beeinflusst, welche durch das Material, die Konstruktion, die Oberflächenbeschaffenheit und die Betriebsbedingungen (Staub, Regen, usw.) gegeben ist. Obwohl die Betriebsbedingungen die Oberflächenabstrahlungseigenschaft des Radsatzlagers kontinuierlich ändern, zeigen langfristige Erfahrungen, dass solche Änderungen toleriert werden können.

Dieser Teil der EN 15437 umfasst die Überwachung der Radsatzlagertemperatur durch streckenseitige Heißläuferortungsanlagen. Er wurde von der Arbeitsgruppe 35 „Heißläuferortungsanlagen“ des Technischen Komitees TC 256 „Eisenbahnwesen“ entwickelt. Dieser Teil legt die Mindestanforderungen für die Schnittstelle zwischen einer streckenseitigen HOA und dem Schienenfahrzeug fest, um sicherzustellen, dass das System Schienenfahrzeug/Infrastruktur funktioniert. Es ist zu beachten, dass der Abschnitt 1, Anwendungsbereich, die Mindestanforderungen für die Schnittstelle festlegt.

Die Anforderungen, die in diesem Dokument festgelegt werden, basieren auf langjährig existierenden Regeln, Praktiken und Verfahren die derzeit von den europäischen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) genutzt werden.

Die folgenden Grundsätze wurden angewendet:

- a) das Bahnsystem erfordert technische Regeln, um eine akzeptable Schnittstelle zwischen Schienenfahrzeug und streckenseitiger Heißläuferortungsanlagen sicherzustellen;
- b) angesichts der steigenden Bedeutung des internationalen Verkehrs ist die Normung dieser Schnittstelle erforderlich;
- c) es ist von besonderer Wichtigkeit, dass der bereits existierende Sicherheits- und Zuverlässigkeitsgrad nicht beeinträchtigt wird;
- d) das Kartesische Koordinatensystem wurde verwendet, um Maße und Positionen zu definieren, wobei X die Längsrichtung, Y die Querrichtung und Z die Vertikalrichtung darstellt.

Manche Schienenfahrzeuge sind entsprechend ihrer Bauart oder Konstruktion mit Onboard-Systemen ausgestattet, um Radsatzlager auf mögliche Überhitzung zu überwachen. Jedoch werden in den meisten Fällen die Radsatzlager durch streckenseitige Heißläuferortungsanlagen überwacht, die Gegenstand dieser Norm sind.

Teil 2 der EN 15437, der sich gegenwärtig in der Entwicklung befindet, umfasst die Onboard-Überwachung der Temperatur von Radsatzlagern.

Alternative Technologien zur Zustandsüberwachung von Radsatzlagern, wie beispielsweise Schwingungssensoren, Thermoelemente, usw. sind verfügbar, oder in Entwicklung, und könnten in Zukunft einen zusätzlichen Teil dieser Norm darstellen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 15437 legt die Mindesteigenschaften für die Schnittstelle zwischen einer streckenseitigen Heißläuferortungsanlage und einem Schienenfahrzeug fest, welche den Europäischen Richtlinien für Interoperabilität entsprechen, um sicherzustellen, dass die funktionalen Mindestanforderungen dieser Schnittstelle erreicht werden.

Die Mindestanforderungen der Schnittstelle gelten für:

- a) Fahrzeuge, die der europäischen Standardspurweite 1 435 mm entsprechen;
- b) Radsätze, die außengelagert sind;

ANMERKUNG Für die Konstruktion innengelagerter Radsätze sollte die Anforderungen der Anmerkung 2 in 5.2 beachtet werden.

- c) Fahrzeuge mit einer Maximalgeschwindigkeit von bis zu 250 km/h einschließlich;

ANMERKUNG 1 Das heißt konventioneller Verkehr und Klasse 2 Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge, wie in der TSI Fahrzeuge definiert.

ANMERKUNG 2 Interoperable Fahrzeuge, die für Geschwindigkeiten oberhalb 250 km/h konstruiert sind (Klasse 1 Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge) müssen zur Überwachung der Radsatzlagerzustände, mit Onboard-Systemen ausgerüstet sein. Die Anforderungen für Onboard-Systeme werden im Teil 2 dieser Norm beschrieben, der sich gegenwärtig in der Entwicklung befindet.

ANMERKUNG 3 Interoperable Fahrzeuge, die für Geschwindigkeiten oberhalb 250 km/h konstruiert sind (Klasse 1 Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge), liegen nicht im Anwendungsbereich dieses Teils der Norm. Wenn es jedoch erforderlich ist, dass Klasse 1 Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge durch HOA überwacht werden müssen, sollte die Konstruktion den Anforderungen entsprechen, die in dieser Norm definiert sind, falls nicht bereits an anderer Stelle festgelegt.

- d) streckenseitige HOA, die erforderlich sind, um konventionellen Verkehr und Klasse 2 Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge zu überwachen.

Die Fahrzeuganforderungen für diese Schnittstelle sind im Abschnitt 5 beschrieben. Die HOA-Anforderungen für diese Schnittstelle sind im Abschnitt 6 angegeben.

Der Anwendungsbereich dieses Teils (Teil 1) der Norm beinhaltet nicht:

- Festbremsortungsanlagen (FBOA). Festbremsortungsanlagen sind oft in Kombination mit einer streckenseitigen HOA installiert, um ein duales Überwachungssystem bereitzustellen. Diese Norm schließt die Nutzung einer solchen Kombination nicht aus;
- wie eine HOA die Temperatur misst und die Position der Radsatzlager im Zug feststellt. Dies ist Bestandteil der individuellen Systemauslegung und nicht Teil der funktionellen Anforderungen dieser Norm;
- betriebliche Anforderungen, wie die Informationen der HOA weiterverarbeitet werden;
- Wartungsanforderungen für HOA.