

DIN EN 15220

ICS 45.060.01

Ersatz für
DIN EN 15220-1:2011-07**Bahnanwendungen –
Bremsanzeigevorrichtungen;
Deutsche Fassung EN 15220:2016**Railway applications –
Brake indicators;
German version EN 15220:2016Applications ferroviaires –
Indicateurs de freins;
Version allemande EN 15220:2016

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15220:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Diese Europäische Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „(Zoll)“ die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
" (Zoll)	mm	1" = 25,4 mm

Dieses Dokument enthält eine nationale Fußnote, die über den nicht nummerierten Titel eines Unterabschnittes in 6.4 informiert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15220-1:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm DIN EN 15220-1:2011-07 und der Norm-Entwurf E DIN EN 15220-2:2008-12 wurden zusammengefasst;
- b) Unterabschnitt 3.8 „Abkürzungen“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 4 „Symbole und Abkürzungen“ umbenannt;
- c) Abschnitt 4 „Anforderungen“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 5 umbenannt;
- d) Tabelle 1, die Anforderungen an den Verschmutzungsgrad enthält, wurde neu aufgenommen;
- e) Abschnitt 5 „Typprüfungsverfahren“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 6 „Typprüfungen“ umbenannt;
- f) Abschnitt 6 „Zulassungsprüfungen“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 7 „Bewertung der Bremsanzeigevorrichtung im Betrieb“ umbenannt;
- g) Anforderungen an das Brand-/Rauchverhalten in Abschnitt 5 und in Abschnitt 6 wurden präzisiert;
- h) Abschnitt 7 „Wiederkehrende Prüfungen“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 8 „Routineprüfungen“ umbenannt;
- i) Abschnitt 8 „Bezeichnung“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 9 umbenannt;
- j) Abschnitt 9 „Kennzeichnung und Verpackung“ wurde überarbeitet und in Abschnitt 10 „Kennzeichnung“ umbenannt;
- k) Anhang A und enthaltene Bilder wurden überarbeitet;
- l) Anhang ZA wurde entsprechend der EU-Richtlinie 2008/57/EG aktualisiert;
- m) Anhang ZB wurde gelöscht.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15220-1: 2009-08, 2011-07

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen — Bremsanzeigevorrichtungen

Railway applications —
Brake indicators

Applications ferroviaires —
Indicateurs de freins

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Juni 2016 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Anforderungen.....	8
5.1 Konstruktion und Fertigung.....	8
5.2 Betriebsbedingungen.....	8
5.2.1 Allgemeine Bedingungen.....	8
5.2.2 Spezifische Anforderungen an pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen.....	9
5.2.3 Spezifische Anforderungen an elektrische Bremsanzeigevorrichtungen	9
5.3 Funktionseigenschaften.....	10
5.3.1 Brems-/Lösezustand (pneumatische Bremsanzeigevorrichtung).....	10
5.3.2 Schmierung (pneumatische Bremsanzeigevorrichtung)	10
5.3.3 Undichtigkeit (pneumatische Bremsanzeigevorrichtung)	10
5.3.4 Elektrische Eigenschaften	10
5.4 Konstruktionsanforderungen	10
5.4.1 Äußeres Erscheinungsbild	10
5.4.2 Brand-/Rauchverhalten.....	10
5.4.3 Anschlüsse	10
5.4.4 Elektrische Kontakte und Betriebsspannung (pneumatische Bremsanzeigevorrichtung)	11
5.4.5 Einbauraum (pneumatische Bremsanzeigevorrichtung)	11
5.4.6 Sichtfenster	11
5.4.7 Masse der Bremsanzeigevorrichtung.....	11
6 Typprüfungen.....	11
6.1 Probenahme für Typprüfungen.....	11
6.2 Prüfanforderungen	11
6.3 Prüfdurchführung für pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen	12
6.3.1 Kurzbeschreibung.....	12
6.3.2 Überprüfung der physikalischen und geometrischen Eigenschaften	12
6.3.3 Hydraulische Prüfung (Wasserdruck) bei vorgegebenem Druck	13
6.3.4 Schutz gegen das Eindringen von Staub und Wasser.....	13
6.3.5 Isolationsprüfung (nur bei pneumatischen Bremsanzeigevorrichtungen mit Schaltelementen)	14
6.3.6 Durchschlagsfestigkeit (nur bei pneumatischen Bremsanzeigevorrichtungen mit Schaltelementen)	14
6.3.7 Dichtheitsprüfung	14
6.3.8 Lösen/Anlegen der Bremse – Zustandsprüfung.....	17
6.3.9 Schwingungsprüfung.....	18
6.3.10 Stoßwiderstandsprüfung.....	18
6.3.11 Ermüdungsversuch bei Umgebungstemperatur.....	19
6.3.12 Korrosionsprüfung.....	19
6.3.13 Brand-/Rauchverhalten.....	20
6.3.14 Untersuchung	20
6.4 Prüfdurchführung für elektrische Bremsanzeigevorrichtungen	20

6.4.1	Allgemeines	20
6.4.2	Wasserprüfung für elektrische Bremsanzeigevorrichtungen	21
6.4.3	Schwingungs- und Stoßprüfung	21
6.4.4	Brand-/Rauchverhalten	21
7	Bewertung der Bremsanzeigevorrichtung im Betrieb	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Betriebsversuch	21
7.3	Stichprobe	22
7.4	Vorausgegangene Prüfungen (vor Beginn des Betriebsversuchs)	22
7.5	Zwischenprüfung	22
7.6	Abschließende Prüfungen	22
8	Routineprüfungen	22
9	Bezeichnung	23
10	Kennzeichnung	23
Anhang A (informativ) Gesamtmaße der druckluftbetätigten Bremsanzeigevorrichtung und Feststellbremsanzeigevorrichtung		24
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG		29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15220:2016) 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 Februar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2017 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 15220-1:2008+A1:2011.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 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, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Konstruktion, Maße, Leistung und Prüfung für Einzel-, Doppel- und Mehrfach-Bremsanzeigevorrichtungen fest. Sie gilt für pneumatische und elektrische Bremsanzeigevorrichtungen, die außerhalb des Fahrzeuges sichtbar sind.

ANMERKUNG Bremsanzeigevorrichtungen dienen dazu, Informationen über das Lösen und Anlegen der Bremse zu geben.

Diese Europäische Norm gilt für Bremsanzeigevorrichtungen in Eisenbahnfahrzeugen, die auf den nationalen Hauptstrecken, S-Bahnstrecken, Untergrundbahnen, Straßenbahnstrecken und privaten Strecken (Regionalbahnen, Werksbahnen usw.) eingesetzt werden.

Dieses Dokument gilt nicht für Bremsanzeigevorrichtungen für Magnetschienenbremsen oder Wirbelstrombremsen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 14478, *Bahnanwendungen — Bremsen — Oberbegriffe*

EN 45545-2, *Bahnanwendungen — Brandschutz in Schienenfahrzeugen — Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten*

EN 50121-3-2, *Bahnanwendungen — Elektromagnetische Verträglichkeit — Teil 3-2: Bahnfahrzeuge — Geräte*

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

EN 50155, *Bahnanwendungen — Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen*

EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
(IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)

EN 60721-3-5:1997, *Klassifizierung von Umweltbedingungen — Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte — Hauptabschnitt 5: Einsatz an und in Landfahrzeugen* (IEC 60721-3-5:1997)

EN 61373:2010, *Bahnanwendungen — Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen — Prüfungen für Schwingen und Schocken* (IEC 61373:2010)

EN ISO 228-2, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Prüfung mit Grenzlehren* (ISO 228-2)

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen* (ISO 9227)

ISO 5208, *Industrial valves — Pressure testing of metallic valves*

ISO 8573-1:2010, *Compressed air — Part 1: Contaminants and purity classes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14478 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bremsanzeigevorrichtung

Gerät zur visuellen Anzeige des Bremszustands eines Fahrzeugs mittels einer roten Anzeige („Brems angelegt“) mit schwarzer Linie oder schwarzem Punkt sowie dem Zustand „Brems nicht angelegt“ mittels einer grünen Anzeige, das elektrisch oder pneumatisch betrieben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen können mit elektrischen Schaltelementen zur Fernanzeige ausgestattet sein.

3.2

Einzel-Bremsanzeigevorrichtung und Einzel-Feststellbremsanzeigevorrichtung

Vorrichtung, die den Anlege- oder Lösezustand eines einzelnen Bremssystems anzeigt, üblicherweise ein Druckluft- oder Feststellbremssystem, mit oder ohne elektrische Schaltelemente zur Fernanzeige

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Einzel-Bremsanzeigevorrichtungen sind in Bild A.1, Bild A.2 und Bild A.4 enthalten.

3.3

Doppel-Bremsanzeigevorrichtung und Doppel-Feststellbremsanzeigevorrichtung

Vorrichtung, die den Anlege- oder Lösezustand von zwei Bremssystemen anzeigt (üblicherweise ein Druckluft- oder Feststellbremssystem) oder von zwei einzelnen Einheiten eines Bremssystems (zwei verschiedene Radsätze), mit oder ohne elektrische Schaltelemente zur Fernanzeige

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für eine Doppel-Bremsanzeigevorrichtung und eine Doppel-Feststellbremsanzeigevorrichtung sind in Bild A.3 und Bild A.5 enthalten.

3.4

Mehrfach-Bremsanzeigevorrichtungen

Vorrichtung, die den Anlege- oder Lösezustand von mehr als zwei Bremssystemen anzeigt oder von mehr als zwei einzelnen Einheiten eines Bremssystems (mehr als zwei verschiedene Radsätze), mit oder ohne elektrische Schaltelemente zur Fernanzeige

3.5

unsicherer Funktionszustand der Feststellbremse

die Anzeigevorrichtung der Feststellbremse wird im Fall einer getrennten Feststellbremse mit der Möglichkeit des manuellen LöSENS oder bei fehlendem Luftdruck im Bremssteuerungssystem unsicher

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Zustand benötigt keine Fernanzeige.

3.6

Bremszustand der Druckluftbremse

Zustand, der anzeigt, dass die Bremse angelegt oder nicht vollständig gelöst ist und in welchem der Luftdruck der Bremsanzeigevorrichtung den eingestellten Wert überschreitet

3.7

Bremszustand der Feststellbremse

Druckzustand, der anzeigt, dass die Bremse angelegt oder nicht vollständig gelöst ist und in welchem der Luftdruck der Bremsanzeigevorrichtung unterhalb des eingestellten Wertes liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das gilt sowohl für Energieaufnahmesysteme, die ein LöSEN durch Druckluft erfordern, als auch für mechanische Systeme, die pneumatisch abtasten.

3.8

Lösezustand der Druckluftbremse

Zustand, der anzeigt, dass die Bremse gelöst ist und in welchem der Druck in der Bremsanzeigevorrichtung den eingestellten Wert unterschreitet

3.9

Lösezustand der Feststellbremse

Druckzustand, der anzeigt, dass die Bremse nicht angelegt ist und in welchem der Luftdruck in der Bremsanzeigevorrichtung den eingestellten Wert überschreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Das gilt sowohl für Energieaufnahmesysteme, die ein Lösen durch Druckluft erfordern, als auch für mechanische Systeme, die pneumatisch abtasten.

3.10

Anschlusstecker

Bauteil, an das ein Kabel zur Übertragung des elektrischen Signals angeschlossen werden kann

3.11

Temperaturbereich

Bereich der Temperatur, in dem das Gerät nach den Anforderungen dieser Europäischen Norm funktionieren muss

3.12

Undichtigkeit

Undichtigkeit der Druckluft von der Bremsanzeigevorrichtung zur Atmosphäre

3.13

Lebensdauererwartung

deklarierte Standzeit, in der im Bauteil oder System ein festgelegtes Leistungsniveau unter festgelegten Bedingungen aufrechterhalten wird

3.14

RAL

Farb-Normsystem des Deutschen Institutes für Qualitätssicherung und Zertifizierung e. V.

4 Symbole und Abkürzungen

U_n Nennspannung

UV Ultraviolett (UV-Strahlung)

" Zoll

IP Kennzeichnung der Schutzart (en: International Protection Marking), wie in EN 60529 festgelegt.

ANMERKUNG IP ist ein Codesystem, um den Schutzgrad anzugeben, mit dem ein Gehäuse gegen den Zugang zu gefährlichen Partikeln, das Eindringen fester Fremdkörper und Wasser schützt und das zusätzliche Informationen in Verbindung mit einem solchen Schutz gibt.

5 Anforderungen

5.1 Konstruktion und Fertigung

Die Konstruktion und Fertigung der Bremsanzeigevorrichtung muss für alle bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen den Anforderungen nach 5.2, 5.3 und 5.4 entsprechen.

5.2 Betriebsbedingungen

5.2.1 Allgemeine Bedingungen

5.2.1.1 Allgemeines

Die Bremsanzeigevorrichtung muss entsprechend 6.3.4 geprüft werden, um dem Eindringen von Staub und Wasser von außen nach der Festlegung in EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013 (Code IP55, IP65 für elektrische Anzeigevorrichtungen) standzuhalten.

Um der durch übliche Luftschadstoffe verursachten Außenkorrosion nach der Festlegung in EN 50125-1 standzuhalten, muss die Bremsanzeigevorrichtung entsprechend 6.3.12 geprüft werden.

Die Vorrichtung muss die in EN 61373:2010 enthaltenen Anforderungen, Kategorie 1, Klasse B, am Fahrzeugkasten angebaut oder Kategorie 2, am Drehgestell angebaut, bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ erfüllen. Das muss nach 6.3.9 geprüft werden.

Die Bremsanzeigevorrichtung muss schockfest sein und entsprechend 6.3.10 geprüft werden.

5.2.1.2 Umgebungstemperatur

Bauteile der Bremse müssen innerhalb der Temperaturklasse TX nach der Festlegung in EN 50125-1 funktionsfähig sein, wobei der obere Grenzwert für TX $+70^\circ\text{C}$ Außenlufttemperatur ist. Diese Anforderung muss entsprechend 6.3 für pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen und entsprechend 6.4 für elektrische Bremsanzeigevorrichtungen geprüft werden.

5.2.1.3 Luftfeuchte

Die folgenden Werte für die Außenfeuchte müssen berücksichtigt werden:

- jährlicher Durchschnittswert: $\leq 75\%$ relative Luftfeuchte;
- durchgehend an 30 Tagen im Jahr: zwischen 75% und 95% relative Luftfeuchte;
- an den anderen Tagen gelegentlich: zwischen 95% und 100% relative Luftfeuchte;
- maximale absolute Luftfeuchte: 30 g/m^3 in Tunneln.

5.2.1.4 Regen

Eine Niederschlagsintensität von 6 mm/min muss berücksichtigt werden. Der Einfluss von Regen muss je nach möglicher Montage der Vorrichtung zusammen mit Wind und Fahrzeugbewegung berücksichtigt werden.

5.2.1.5 Schnee, Eis und Hagel

Der Einfluss aller Arten von Schnee, Eis und Hagel muss berücksichtigt werden. Der Höchstdurchmesser von Hagelkörnern muss mit 15 mm angenommen werden, dabei können größere Durchmesser gelegentlich auftreten. Die Auswirkung von Schnee, Eis und Hagel muss je nach Montage der Vorrichtung zusammen mit Wind und Fahrzeugbewegung berücksichtigt werden.