

DIN EN 15220

ICS 45.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2015-01-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15220-1:2011-07;
Ersatz für
E DIN EN 15220-2:2008-12

**Bahnanwendungen –
Bremsanzeigevorrichtungen;
Deutsche Fassung prEN 15220:2014**

Railway applications –
Brake indicators;
German version prEN 15220:2014

Applications ferroviaires –
Indicateurs de freins;
Version allemande prEN 15220:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-11-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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) (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 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 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (prEN 15220:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-03 AA „Bremse“ des DIN-Normenausschusses Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15220-1:2011-07 und E DIN EN 15220-2:2008-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Normen DIN EN 15220-1:2011-07 und E DIN EN 15220-2:2008-12 wurden zusammengefasst und redaktionell überarbeitet;
- b) Tabelle 1, die Anforderungen an den Verschmutzungsgrad enthält, wurde neu aufgenommen;

Anforderungen an das Brand-/Rauchverhalten wurden präzisiert.

Bahnanwendungen — Bremsanzeigevorrichtungen

Applications ferroviaires — Indicateurs de freins

Railway applications — Brake indicators

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Anforderungen	8
5.1 Konstruktion und Fertigung	8
5.2 Betriebsbedingungen	8
5.2.1 Allgemeine Bedingungen	8
5.2.2 Pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen	9
5.2.3 Elektrische Bremsanzeigevorrichtungen	10
5.3 Funktionseigenschaften	10
5.3.1 Brems-/Lösezustand	10
5.3.2 Schmierung	10
5.3.3 Dichtheit (pneumatische Vorrichtung)	10
5.3.4 Eigenschaften der Elektrik (elektrische Vorrichtung)	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	11
5.4.5 Einbauraum	11
5.4.6 Sichtfenster	11
5.4.7 Masse der Bremsanzeigevorrichtung	11
6 Typprüfungsverfahren	12
6.1 Probenahme für Typprüfungen	12
6.2 Prüfanforderungen	12
6.3 Prüfverfahren	12
6.3.1 Grundlagen	12
6.3.2 Prüfung der physikalischen und geometrischen Eigenschaften	13
6.3.3 Wasserdruckprüfung bei vorgegebenem Druck	13
6.3.4 Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser	13
6.3.5 Isolationsprüfung (nur für pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen mit Schaltern und elektrischen Bremsanzeigevorrichtungen)	15
6.3.6 Durchschlagsfestigkeit (nur pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen mit Schaltern und elektrischen Bremsanzeigevorrichtungen)	15
6.3.7 Dichtheitsprüfung	15
6.3.8 Lösen/Anlegen der Bremse – Zustandsprüfung	18
6.3.9 Schwingungsprüfung	20
6.3.10 Stoßwiderstandsprüfung	20
6.3.11 Ermüdungsversuch bei Umgebungstemperatur	21
6.3.12 Korrosionsprüfung	21
6.3.13 Brand-/Rauchverhalten	22
6.3.14 Untersuchung	22
7 Bewertung der Bremsanzeigevorrichtung im Betrieb	22
7.1 Allgemeines	22

7.2	Betriebsversuch	22
7.3	Probenahme	22
7.4	Vorangegangene Prüfungen	22
7.5	Abschließende Prüfungen	22
7.5.1	Prüfverfahren	22
7.5.2	Annahme-/Rückweisungskriterien	23
8	Wiederkehrende Prüfung (optional)	23
9	Bezeichnung	23
10	Kennzeichnung	23
Anhang A (informativ) Gesamtabmessungen für pneumatische Einfach- Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremse oder Feststellbremse		24
Anhang B (informativ) Gesamtabmessungen für elektrische Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremse oder Feststellbremse		29
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (Bezeichnung und Titel der Richtlinie einfügen)		34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15220:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Bahnanwendungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15220-1:2008+A1:2011 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt die grundlegenden Anforderungen von 2008/57/EC.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bestimmt die Anforderungen für Konstruktion, Maße, Leistung und Versuche für einfache/doppelte Bremsanzeigevorrichtungen. Sie gilt für pneumatische und elektrische Bremsanzeiger, die außerhalb des Fahrzeuges sichtbar sind.

ANMERKUNG 1 Bremsanzeigevorrichtungen dienen dazu, deutliche und genaue 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.

ANMERKUNG 2 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 45545-2:2013, *Bahnanwendungen — Brandschutz in Schienenfahrzeugen — Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten*

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

EN 50155:2007, *Bahnanwendungen — Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

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

EN 61373:2011, *Bahnanwendungen — Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen — Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373:1999)*

EN ISO 228-2, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Prüfung mit Grenzlehren (ISO 228-2:1987)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2006)*

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Option sollte sich nur bei Feststellbremsen bei ungültigem Bremsstatus ein weißes Schaufeld mit schwarzem Kreuz vor der roten/grünen Anzeige befinden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bremsanzeigevorrichtungen können mit elektrischer oder pneumatischer Energie betrieben werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen können mit elektrischen Schaltern zur Fernanzeige ausgestattet sein.

3.2

Einfach-Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremsen und Feststellbremsen

Vorrichtung, die das Anlegen oder Lösen eines Einfach-Bremssystems anzeigt, normalerweise eine Betriebs- oder Feststellbremse

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

3.3

Einfach-Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremsen und Feststellbremsen mit elektrischen Schaltern

Vorrichtung, die das Anlegen oder Lösen eines Einfach-Bremssystems anzeigt, normalerweise eine Betriebs- oder Feststellbremse mit elektrischen Schaltern für die Fernanzeige

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für eine Einfach-Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremsen und Feststellbremsen mit elektrischen Schaltern sind in Bild A.2 enthalten.

3.4

Doppel-Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremsen und Feststellbremsen mit elektrischen Schaltern

Vorrichtung, die das Anlegen oder Lösen eines Doppel-Bremssystems anzeigt, normalerweise eine Betriebs- oder Feststellbremse mit elektrischen Schaltern für die Fernanzeige

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für die Gesamtabmessungen für eine Doppel-Bremsanzeigevorrichtung für Druckluftbremsen oder Feststellbremsen mit elektrischen Schaltern sind in Bild A.3 und Bild A.5 enthalten.

3.5

Mehrfach-Bremsanzeigevorrichtungen

Vorrichtung, die das Anlegen oder Lösen von mehr als zwei Bremssystemen anzeigt, mit elektrischen Schaltern für die Fernanzeige

3.6

Bremszustand der Betriebsbremse

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

3.7

Bremszustand der Feststellbremse

Zustand, der anzeigt, dass die Bremse angelegt oder nicht komplett gelöst ist und in welchem der Luftdruck der Bremsanzeigevorrichtung unterhalb eines Sollwerts 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 Betriebsbremse

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 oberhalb eines Sollwertes liegt

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

3.10

Anschlussstecker

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

3.11

Auslass-/Einlassöffnung

Ende eines Durchlasses in einem Bauteil, an dem Leitungen zur Übertragung von Druckluft zum oder vom Bauteil angeschlossen werden können

3.12

Gewindeanschluss

Öffnung, an die Schraubverbindungen angeschlossen werden können

3.13

Temperaturbereich

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

3.14

Dichtheit

Dichtheit der Druckluft in der Bremsanzeigevorrichtung zur Atmosphäre

3.15

Lebensdauererwartung

voraussichtliche Zeit, in der im Bauteil oder System eine definierte Funktion unter bestimmten Bedingungen aufrechterhalten wird

3.16

RAL

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Anerkannte gleichwertige Farben von anderen nationalen Farbnormen können genutzt werden.

4 Symbole und Abkürzungen

U_n Nennspannung

UV Ultraviolett (UV-Strahlung)

" Zoll

PG

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

ANMERKUNG IP ist ein Codesystem, um den Grad des Schutzes anzugeben, mit dem ein Gehäuse vor Zugang gefährlicher Partikel, Eindringen fester fremder Objekte und Wasser schützt und das zusätzliche Informationen in Verbindung mit einem solchen Schutz gibt.

5 Anforderungen

5.1 Konstruktion und Fertigung

Die Konstruktion und die Herstellung der Bremsanzeigevorrichtung müssen für alle beabsichtigten 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 in Übereinstimmung mit 6.3.4 geprüft werden, um dem Eindringen von Staub und Wasser nach EN 60529 (Code IP55, IP65 für elektrische Anzeigevorrichtungen) standzuhalten.

Um durch herkömmliche Umgebungsschadstoffe verursachte Korrosion, wie in EN 50125-1 angegeben, standzuhalten, muss die Bremsanzeigevorrichtung in Übereinstimmung mit 6.3.12 geprüft werden.

Die Vorrichtung muss die in EN 61373:2011 enthaltenen Anforderungen, Kategorie 1, Klasse B, am Wagenkasten eingebaut, bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ erfüllen. Dies muss nach 6.3.8 geprüft werden.

Die Bremsanzeigevorrichtung muss schockfest sein und in Übereinstimmung mit 6.3.10 geprüft werden.

5.2.1.2 Umgebungstemperatur

Bauteile der Bremse müssen innerhalb der Temperaturklasse TX funktionsfähig sein, wie in EN 50125-1 festgelegt, wo der obere Grenzwert für TX $+70^\circ\text{C}$ Außenlufttemperatur beträgt. Diese Anforderung wird in Übereinstimmung mit 6.3.7.1 und 6.3.7.2 für pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen und mit 6.3.8 für elektrische Bremsanzeigevorrichtungen geprüft.

5.2.1.3 Luftfeuchte

Die folgenden Werte für die Luftfeuchte 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

Es muss eine Niederschlagsrate von 6 mm/min berücksichtigt werden. Der Einfluss von Regen muss je nach Montage der Vorrichtung zusammen mit Wind und Fahrzeugbewegung berücksichtigt werden.

5.2.1.5 Schnee, Eis und Hagel

Der Einfluss von Schnee, Eis und Hagel muss berücksichtigt werden. Es muss ein maximaler Durchmesser von Hagelkörnern von 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.

5.2.1.6 Sonneneinstrahlung

Die Konstruktion der Bremsanzeigevorrichtung muss eine direkte Sonneneinstrahlung bei einer Rate von 1 120 W/m² über einen maximalen Zeitraum von 8 h zulassen.

5.2.1.7 Beständigkeit gegen Verschmutzung

Die Auswirkungen der Verschmutzung müssen bei der Konstruktion der Vorrichtung und der Bauteile berücksichtigt werden. Es müssen Mittel zur Verfügung gestellt werden, die durch effektive Verwendung von Schutzvorrichtungen die Verschmutzung reduzieren. Der Grad an Verschmutzung kann vom Standort der Vorrichtung abhängen und deshalb müssen die Auswirkungen der Arten an Verschmutzung, die in Tabelle 1 angegeben sind, als ein Minimum betrachtet werden.

Tabelle 1 — Verschmutzung

Verschmutzung	Zu berücksichtigende Klasse
Chemisch aktive Substanzen	Klasse 5C2 der EN 60721-3-5:1997
Kontaminierende Flüssigkeiten	Klasse 5F2 (Elektromotor) der EN 60721-3-5:1997 Klasse 5F3 (Verbrennungsmotor) der EN 60721-3-5:1997
Biologisch aktive Substanzen	Klasse 5B2 der EN 60721-3-5:1997
Staub	Klasse 5S2 der EN 60721-3-5:1997
Steine und andere Objekte	Schotter und andere Objekte mit einem Durchmesser von höchstens 15 mm
Sand	Klasse 5S2 der EN 60721-3-5:1997
Gischt	Klasse 5C2 der EN 60721-3-5:1997

5.2.2 Pneumatische Bremsanzeigevorrichtungen

Bei einem maximalen Betriebsdruck von 10 bar Druckluft muss die Bremsanzeigevorrichtung einem Prüfdruck von 15 bar in Übereinstimmung mit 6.3.3 standhalten.

Der Betrieb der pneumatischen Bremsanzeigevorrichtung muss ohne Einschränkungen möglich sein und die Druckluftqualität muss den folgenden Klassen, festgelegt in ISO 8573-1:2010 entsprechen:

- Klasse 3: für die maximale Partikelgröße und die maximale Konzentration an festen Verunreinigungen;
- Klasse 4: für den Wasserdampftaupunkt;
- Klasse 4: für die maximale gesamte Ölkonzentration (Tröpfchen, Aerosole und Dämpfe).

Diese Anforderung ist nachgewiesen, wenn die Prüfungen nach 6.3.7.1 durchgeführt werden.