

DIN EN 15329

ICS 45.040

Einsprüche bis 2014-10-01
Ersatz für
E DIN EN 15329:2005-10

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Bremsen –
Bremsklotzhalter und Bremsklotzkeil für Schienenfahrzeuge;
Deutsche Fassung FprEN 15329:2014**

Railway applications –
Braking –
Brake block holder and brake shoe key for railway vehicles;
German version FprEN 15329:2014

Applications ferroviaires –
Freinage –
Porte-semelles et clavette de semelle de frein pour véhicules ferroviaires;
Version allemande FprEN 15329:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-08-01 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 Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN (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 41 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Das Dokument (FprEN 15329:2014) 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“ im Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN.

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage der englischen Fassung der EN 15329:2014.

Bahnanwendungen — Bremsen — Bremsklotzhalter und Bremsklotzkeil für Schienenfahrzeuge

Applications ferroviaires — Freinage — Porte-semelles et clavette de semelle de frein pour véhicules ferroviaires

Railway applications — Braking — Brake block holder and brake shoe key for railway vehicles

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
4.1 Symbole	7
4.2 Abkürzungen	7
5 Werkstoffe	8
5.1 Werkstoff für Bremsklotzschuhe	8
5.2 Werkstoff für Federriegel und Bremsklotzkeile	8
5.3 Korrosionsschutz	8
6 Konstruktive Ausführung	8
6.1 Bremsklotzschuhe	8
6.1.1 Allgemeines	8
6.1.2 Maßhaltigkeit	9
6.2 Federriegel/Bremsklotzkeil	9
6.2.1 Allgemeines	9
6.2.2 Maßanforderungen	9
7 Kennzeichnung	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Bremsklotzschuh	9
7.3 Federriegel und Bremsklotzkeil	10
8 Typprüfung	10
8.1 Allgemeines	10
8.1.1 Bestandteile der Typprüfung	10
8.1.2 Werkstoffprüfung	10
8.1.3 Bauteilprüfung	10
8.2 Typprüfung bei Bremsklotzschuhen	10
8.2.1 Statische Belastung bei vorgegebener Prüfkraft	10
8.2.2 Statische Belastung bei vorgegebener Durchbiegung	10
8.3 Dynamische Belastung	11
8.3.1 Dauerschwingversuch in Richtung Anpresskraft	11
8.3.2 Dauerschwingversuch quer zur Richtung der Anpresskraft	11
8.4 Prüfung von Federriegel und Bremsklotzkeil	12
9 Serienprüfungen	13
Anhang A (normativ) Einzel- und Doppelbremsklotzschuhe für Bremsklotzsohlen mit geringem Reibbeiwert.....	14
A.1 Geometrische Daten	14
A.1.1 Doppelbremsklotzschuh	14
A.1.2 Einzelbremsklotzschuh	16
A.1.3 Allgemeine Angaben zu Einzel- und Doppelbremsklotzschuhen.....	17
A.2 Anforderungen an die Austauschbarkeit bei Bremsklotzschuhen, die zur Befestigung am Bremsgestänge vorgesehen sind	21

A.2.1	Doppelbremsklotzschuh.....	21	
A.2.2	Einzelbremsklotzschuh.....	22	
Anhang B (normativ) Einzel- und Doppelbremsklotzschuhe für Bremsklotzsohlen mit hohem Reibbeiwert			23
B.1	Geometrische Daten.....	23	
B.1.1	Doppelbremsklotzschuhe.....	23	
B.1.2	Einzelbremsklotzschuhe	25	
B.1.3	Allgemeine Angaben zu Einzel- und Doppelbremsklotzschuhen	26	
B.2	Anforderungen an die Austauschbarkeit bei Bremsklotzschuhen, die zur Befestigung am Bremsgestänge vorgesehen sind	30	
B.2.1	Doppelbremsklotzschuhe.....	30	
B.2.2	Einzelbremsklotzschuhe	30	
Anhang C (informativ) Bremsklotzschuh der Bauart Bdg, Bremsklotzsohle, Federriegel			32
Anhang D (informativ) Bremsklotzkeile und Federriegel			33
Anhang E (informativ) Mindestangaben bei einer Ausschreibung oder einer Auftragsvergabe			35
Anhang F (informativ) Lieferung			36
F.1	Federriegel und Bremsklotzkeil	36	
F.2	Bremsklotzschuhe.....	36	
Anhang G (normativ) Kennzeichnung			37
G.1	Das Austauschbarkeitszeichen U	37	
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft			38
Literaturhinweise			39

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 15329:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

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-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

ANMERKUNG Vor dem Hintergrund, dass das „Framework Partnership Agreement“ zwischen den Kommission und CEN & CENELEC nicht unterzeichnet wurde, erfolgt derzeit keine Prüfung der Dokumente durch die CEN Consultants, weshalb die Anforderungen des CEN-CENELEC Guide 15 nicht erfüllt werden können.

Dies darf die Weiterentwicklung von Entwürfen oder harmonisierten Normen der Kommission nicht beeinträchtigen. Deshalb können Entwürfe auch ohne die Bewertung durch die CEN Consultants zur Abstimmung veröffentlicht werden.

Diese Anmerkung wird zur Veröffentlichung der Norm wieder gestrichen.

Einleitung

Die Anforderungen dieser Europäischen Norm können nicht so ausführlich festgelegt werden, dass eine fehlerfreie Konstruktion und Herstellung ohne Behinderung einer Weiterentwicklung möglich ist. Es ist daher notwendig, dass jeder Hersteller sämtliche erforderlichen Schritte einleitet, um seinerseits die Güte der konstruktiven Ausführung und eine Herstellung auf dem Stand der Technik sicherzustellen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Bremsklotzschuhe, Federriegel und Bremsklotzkeile, die in Schienenfahrzeugen eingebaut werden.

Bremsklotzschuhe, Federriegel und Bremsklotzkeile aus Nichteisenwerkstoffen werden in dieser Europäische Norm nicht behandelt.

Diese Europäische Norm enthält Anforderungen an die konstruktive Ausführung, die Bewertungsprüfung zur Konformität und die Überwachung der Serienherstellung.

Die Anforderungen in dieser Europäische Norm gelten für Bremsklotzschuhe, Federriegel und Bremsklotzkeile, mit denen die Schienenfahrzeuge von Vollbahnen und Privatbahnen (Regionalbahnen, Bahnen von Unternehmen) ausgerüstet sind.

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 14478:2005, *Bahnanwendungen — Bremsen — Oberbegriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14478:2005 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bremsklotzsohle

Reibelement, das die Klotzanpresskraft auf die Lauffläche des Rades oder die Reibfläche einer Bremsstrommel in radialer Richtung überträgt

3.2

Bremsklotzkraft

Kraft, mit der die Bremsklotzsohle an die Reibfläche angepresst wird

3.3

Bremsklotzschuh

Bauteil zur sicheren Halterung und Lagerung der Bremsklotzsohle und zur Übertragung der Bremsklotzkraft

3.4

Bremsklotzkeil

Sicherungselement für die Bremsklotzsohle im Bremsklotzschuh

3.5

Bremsklotzsohlen mit niedrigem Reibbeiwert

Bremsklotzsohlen mit einem niedrigen Reibbeiwert von 0,10 bis 0,15 entsprechen im Allgemeinen Bremsklotzsohlen aus Gusseisen und Bremsklotzsohlen aus Verbundwerkstoffen der Typen L oder LL

3.6

Bremsklotzsohlen mit hohem Reibbeiwert

Bremsklotzsohlen mit einem hohen Reibbeiwert von 0,25 bis 0,30 entsprechen im Allgemeinen Bremsklotzsohlen aus Verbundwerkstoffen des Typs K

3.7

Einzelbremsklotzschuh

Bremsklotzschuhe, die eine Bremsklotzsohle mit einer Länge von 320 mm aufnehmen können; entspricht der Bauart Bg

3.8

Doppelbremsklotzschuh

Bremsklotzschuhe, die zwei Bremsklotzsohlen mit je einer Länge von 250 mm aufnehmen können; entspricht der Bauart Bgu

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Symbole

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

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten

Symbol	Beschreibung	Einheit
D	Durchmesser	mm
$D_{\max}$	maximaler Durchmesser	mm
$F_{B\max}$	maximale Bremskraft	kN
F_{Pr}	Prüfkraft	kN
F_{Prdyn}	dynamische Prüfkraft	kN
F_{Prm}	mittlere dynamische Prüfkraft	kN
F_{Sp}	Spannkraft	kN
$F_{\max}$	geforderte maximale Kraft	kN
f	Prüffrequenz	Hz
h	Pfeilhöhe vor dem Biegeversuch	mm
L_s	Stützweite während des Biegeversuches	mm
$\sigma_{Z\max}$	maximale Zugspannung	N/mm ²
σ_{Re}	Streckgrenzspannung	N/mm ²

4.2 Abkürzungen

MP Magnetpulver-Prüfung

UT Ultraschall-Prüfung

5 Werkstoffe

5.1 Werkstoff für Bremsklotzschuhe

Bremsklotzschuhe müssen aus einem der folgenden Werkstoffe hergestellt sein:

- Stahl (Guss, geschmiedet oder gewalzt),
- Gusseisen.

Schweißkonstruktionen dürfen Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Kunde sein. Schweißungen dürfen ausschließlich zum Beheben von Herstellungsfehlern verwendet werden, wenn diese Gegenstand eines förmlichen Verfahrens sind.

5.2 Werkstoff für Federriegel und Bremsklotzkeile

Die Wahl des Werkstoffes und das Herstellungsverfahren sind dem Hersteller überlassen, müssen aber den technischen Festlegungen und/oder den vom Betreiber freigegebenen Zeichnungen entsprechen. Die Eisenwerkstoffe, die zur Herstellung der Federriegel und der Bremsklotzkeile verwendet werden, müssen den zutreffenden Europäischen Normen entsprechen.

5.3 Korrosionsschutz

Falls ein Korrosionsschutz gefordert ist, muss dieser zwischen Hersteller und Kunde abgestimmt werden. Der Schutz darf keinerlei Bestandteile enthalten, die eine Gefährdung für das Personal darstellen, das mit ihm in Berührung kommt. Sollte ein Farbanstrich verwendet werden, ist darauf zu achten, dass Einspannstellen für Bolzen, Buchsen und bewegliche Teile farbfrei bleiben.

6 Konstruktive Ausführung

6.1 Bremsklotzschuhe

6.1.1 Allgemeines

Die Bremsklotzschuhe müssen eine sichere Befestigung und Halterung der Bremsklotzsohlen aus Gusseisen, Sinter- und Verbundwerkstoff bereitstellen. Herstellungsbedingte Angüsse, Saugköpfe oder scharfe Kanten müssen entfernt werden. Gegossene Bremsklotzschuhe müssen normal gegläht sein.

Bremsklotzschuhe sollten ausgeführt sein zur Aufnahme von:

- einer Bremsklotzsohle (siehe Bild B.2);
- zwei Bremsklotzsohlen, die getrennt voneinander fest im Bremsklotzschuh befestigt sind (siehe Anhang A und Bild B.1);
- zwei Bremsklotzsohlen, die getrennt voneinander befestigt aber beweglich gelagert sind (siehe Bild C.1).

Die Krümmung der Anlagefläche zwischen Bremsklotzschuh und Bremsklotzsohle muss glatt sein und den auf den freigegebenen Bildern angegebenen Radius aufweisen. Die Anlagefläche muss auf ihrer ganzen Länge rechtwinklig zur Längsmittenebene des Bremsklotzschuhs sein, damit eine großflächige Anlage der Bremsklotzsohle sichergestellt ist. Gleiches gilt für den Freiraum der Keilöse, die der Führung des Bremsklotzkeils dient und die Ausschnitte für die Aufnahme der Bremsklotzsohlen-Befestigungsbockel. Der Bremsklotzschuh darf sich bei maximaler Bremskraft nicht dauerhaft verformen. Die Eignung des Bremsklotzschuhs wird durch die Ermittlung der Dauerfestigkeit mit den in Abschnitt 9 festgelegten Prüfkraften und Lastspielzahlen nachgewiesen. Reparaturschweißungen sind nicht erlaubt.

6.1.2 Maßhaltigkeit

Zur Sicherstellung der Austauschbarkeit von Bremsklotzschuhen und Bremsklotzsohlen müssen auf nationaler und internationaler Ebene die Hauptmaße der Bremsklotzschuhe so sein, wie in den Detailzeichnungen zu den Bildern in Anhang A angegeben.

6.2 Federriegel/Bremsklotzkeil

6.2.1 Allgemeines

In den Bildern in Anhang C und Anhang D werden einige Beispiele für Bremsklotzkeile- und Federriegel gegeben. Der Kunde gibt die verwendeten Typen frei. Die Oberflächen müssen glatt und frei von Korrosion sein. Grat und scharfe Kanten müssen vor der Aufbereitung entfernt werden, die geforderte Härte ist in den technischen Unterlagen anzugeben.

6.2.2 Maßanforderungen

Die Maßanforderungen müssen die Austauschbarkeit sicherstellen und sind zwischen Hersteller und Kunde abzustimmen sowie in den Zeichnungen anzugeben.

Die herstellungsbedingte Verwindung darf bei einem Bremsklotzkeil nicht mehr als 2 mm betragen.

7 Kennzeichnung

7.1 Allgemeines

Die in diesem Dokument behandelten Bremsklotzschuhe und Federriegel müssen dauerhaft gekennzeichnet werden, wie unter 7.2 beschrieben. Die Kennzeichnung des Bremsklotzschuhs muss auch lesbar sein, wenn die Bremsklotzsohle eingebaut ist.

7.2 Bremsklotzschuh

Bremsklotzschuhe müssen dauerhaft gekennzeichnet sein.

Die Kennzeichnung muss erhaben oder vertieft angebracht werden.

Der Bereich in dem die Kennzeichnung anzubringen ist, muss in der freigegebenen Zeichnung angegeben werden.

Folgende Angaben müssen vorhanden sein:

- die Größe der verwendeten Bremsklotzsohlen , z. B. (2 × 250 mm);
- Außenradius der Bremsklotzsohlen, z. B. (560 mm);
- Eigentumskenzeichen der Bahn und Jahr der Herstellung;
- Durchmesser der Bohrung für die Buchse des Lagerbolzen z. B. Ø 60 mm;
- Austauschbarkeitskennzeichen  und Maße für die Kennzeichnung nach Anhang G.

7.3 Federriegel und Bremsklotzkeil

Der Federriegel muss in dem im Anhang D gekennzeichneten Bereich mit erhabener Schrift in einem versenkten Schriftfeld mit dem Kennzeichen des Herstellers und dem Herstellungsjahr gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung darf dabei nicht über die Oberfläche des Keils hinausragen. Bei Federriegeln, die im Walzverfahren hergestellt werden, darf die Kennzeichnung auch vertieft angebracht werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass das verwendete Werkzeug keine scharfen Kanten hat, die Ausgangspunkt für Dauerbrüche sein können.

8 Typprüfung

8.1 Allgemeines

8.1.1 Bestandteile der Typprüfung

Die Typprüfung besteht aus einer Werkstoff- und einer Bauteilprüfung. Die zur Zulassung vorgestellten Bauteile müssen der technischen Dokumentation der Serienfertigung entsprechen (Maßhaltigkeit, Oberflächenzustände, jedoch ohne farbliche Oberflächenbehandlung, Werkstoff).

8.1.2 Werkstoffprüfung

Im Rahmen der Werkstoffprüfung legt der Hersteller dem Kunden/Anwender alle Prüfzeugnisse über Gefügeaufbau und physikalisch/mechanische Eigenschaften zur Einsichtnahme und Zustimmung vor. Die verwendeten Werkstoffe müssen eine durch eine Werkstoffnorm festgeschriebene Zähigkeit bis -30 °C besitzen. Durch den Hersteller ist zusätzlich sicherzustellen, dass der verwendete Werkstoff auch bis -50 °C eine ausreichende Zähigkeit besitzt, die jegliches Spröbruchverhalten ausschließt.

8.1.3 Bauteilprüfung

Die Prüfung wird am fertigen Bauteil bei $(+20 \pm 5)\text{ °C}$ und unter Laborbedingungen nach 8.2 bis 8.4 durchgeführt.

Wenn vom Anwender/Kunden gefordert, kann die Bauteilprüfung auch bei Minustemperaturen oder anderen Betriebsbedingungen durchgeführt werden, die dann zwischen Hersteller und Kunde zu vereinbaren sind.

8.2 Typprüfung bei Bremsklotzschuhen

8.2.1 Statische Belastung bei vorgegebener Prüfkraft

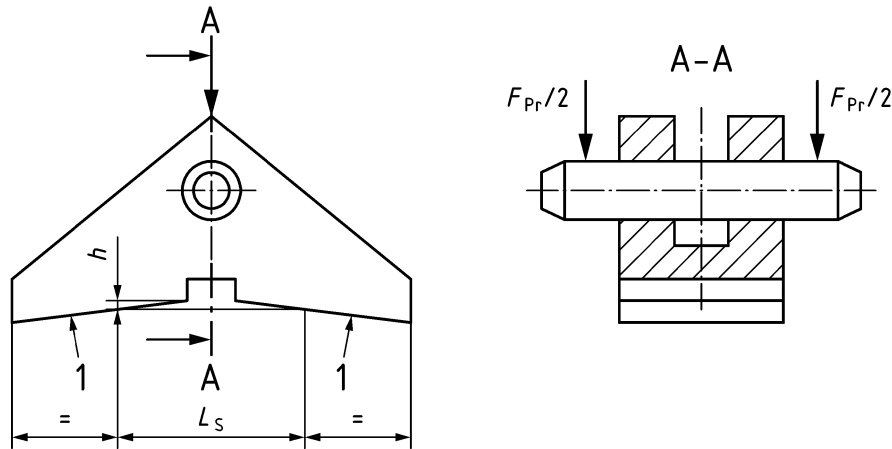
Die Bremsklotzschuhe sind, wie in Bild 1 dargestellt, in einer Prüfvorrichtung zu lagern und mit einer gleichmäßig zunehmenden Prüfkraft F_{Pr} in kN bis zum Höchstwert F_{Pmax} zu belasten. Die Stützweite L_s ist durch den Abstand der äußeren Sohlenbefestigungsnocken oder durch das Maß L_s nach der freigegebenen Zeichnung gegeben. Zur Prüfung ist ein passender Bolzen in den nicht ausgebuchsten Bremsklotzschuh einzuführen. Nach der Entlastung von der Prüfkraft darf der Bremsklotzschuh keine dauerhaften Verformungen aufweisen. Die Prüfkraft ist festzulegen, wie vom Kunden/Anwender bestätigt.

8.2.2 Statische Belastung bei vorgegebener Durchbiegung

Der Bremsklotzschuh ist nach 8.2.1 mit der Stützweite L_s zu lagern und so lange zu belasten, bis die Anlagefläche der Bremsklotzsohle auf die halbe Pfeilhöhe h durchgedrückt wird. Während des Belastungsversuchs ist ein Kraft-Weg-Diagramm aufzuzeichnen, um so den Beginn der plastischen Verformung erkennen zu können.

Bei diesem Belastungsversuch dürfen keine Risse entstehen.

Am Ende des Versuches sind die Bremsklotzschuhe durch ein geeignetes Prüfverfahren (z. B. UT, MP oder Röntgenprüfung) auf Anrisse zu untersuchen.



Legende

- 1 Kontaktfläche
- F_{Pr} Prüfkraft
- L_s Stützweite
- h Pfeilhöhe

Bild 1 — Prüfverfahren für statischen Belastungsversuch

8.3 Dynamische Belastung

8.3.1 Dauerschwingversuch in Richtung Anpresskraft

Um den Nachweis der Dauerfestigkeit führen zu können, ist der Bremsklotzhalter in einer Vorrichtung, die den in Bild 1 dargestellten Bedingungen entspricht, einzubauen. Die Prüfkraft ist als Schwellast sinusförmig zwischen $F_{Prmin} = 5 \text{ kN}$ und $F_{Prmax} = 50 \text{ kN}$ bei einer Mittellast von 27,5 kN aufzubringen.

Die Lastspielzahl muss größer 2×10^7 sein. Die Prüffrequenz ist entsprechend der Stabilität des Prüfaufbaus einzustellen, sollte aber zwischen 2 Hz und 16 Hz liegen.

Am Ende des Versuches sind die Bremsklotzhalter durch ein geeignetes Prüfverfahren (z. B. UT, MP oder Röntgenprüfung) auf Anrisse zu untersuchen.

Das Ergebnis ist zufriedenstellend, wenn bei der Prüfung keine Schäden oder Fehler gefunden werden, die unter Berücksichtigung der Genauigkeit des angewandten Prüfverfahrens die Leistungsfähigkeit oder die Lebensdauer des Bremsklotzhalters beeinträchtigen.

8.3.2 Dauerschwingversuch quer zur Richtung der Anpresskraft

Bei diesem Dauerschwingversuch ist der Bremsklotzhalter, wie in Bild 2 dargestellt, waagrecht liegend einzuspannen und, ausgehend von einer Mittellast von 4,5 kN, dynamisch mit plus/minus 1,5 kN zu belasten (siehe Bild 2).

ANMERKUNG Der Dauerschwingversuch quer zur Richtung der Anpresskraft ist erforderlich, da im Betrieb auftretende Querkraft sowohl die Seitenstege als auch das Mittelteil enorm belasten. Dies gilt insbesondere bei Bremsklotzhaltern, die aus zwei Hälften zusammengeschweißt sind.