

DIN EN 14535-1



ICS 45.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2017-01-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14535-1:2011-07

**Bahnanwendungen –
Bremsscheiben für Schienenfahrzeuge –
Teil 1: Wellenbremsscheiben, aufgedrückt oder geschrumpft, Abmessungen
und Qualitätsanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14535-1:2016**

Railway applications –
Brake discs for railway rolling stock –
Part 1: Brake discs pressed or shrunk onto the axle or drive shaft, dimensions and quality requirements;
German and English version prEN 14535-1:2016

Applications ferroviaires –
Disques de frein pour matériel roulant ferroviaire –
Partie 1: Disques de frein calés ou frettés sur essieu ou sur arbre moteur, dimensions et exigences de qualité;
Version allemande et anglaise prEN 14535-1:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-11-04 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 des 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), 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 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14535-1:2016) 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 „Bremse“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 14535-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14535-1:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich überarbeitet;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert;
- c) Begriffe überarbeitet;
- d) Abschnitt 5 „Anforderungen“ überarbeitet;
- e) Abschnitt 6 „Prüfverfahren“ überarbeitet;
- f) Abschnitt 8 „Bezeichnung“ überarbeitet;
- g) Abschnitt 9 „Kennzeichnung und Verpackung“ überarbeitet;
- h) Anhang A „Lage der Temperatursensoren“ ersetzt durch informativen Anhang A „Weitere Prüfungen“.

Bahnanwendungen — Bremsscheiben für Schienenfahrzeuge — Teil 1: Wellenbremsscheiben, aufgepresst oder geschrumpft, Abmessungen und Qualitätsanforderungen

Applications ferroviaires — Disques de frein pour matériel roulant ferroviaire — Partie 1 : Disques de frein calés ou frettés sur essieu ou sur arbre moteur, dimensions et exigences de qualité

Railway applications — Brake discs for railway rolling stock — Part 1: Brake discs pressed or shrunk onto the axle or drive shaft, dimensions and quality requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Anforderungen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Werkstoffe, Konstruktion und Herstellung	8
5.3 Abmessungen	9
5.3.1 Bremsscheibe	9
5.3.2 Nabenbohrung	11
5.3.3 Ölabpressbohrung	12
5.3.4 Zugang zur Radsatzwelle	12
5.3.5 Anzeige des Verschleißgrenzmaßes	12
5.3.6 Endbearbeitung	13
5.3.7 Auswuchten	13
5.3.8 Maßtoleranzen	13
5.4 Anlage	14
6 Prüfverfahren	14
6.1 Typprüfungen	14
6.2 Anwendungsprüfung	14
7 Qualitätssicherung	15
7.1 Nachweis	15
7.2 Dokumentation	15
7.3 Rückverfolgbarkeit	15
7.4 Prüfungen und Messungen	16
7.5 Aufzeichnungen	16
8 Bezeichnung	16
9 Kennzeichnung und Verpackung	18
9.1 Kennzeichnung	18
9.2 Verpackung und Schutz	18
Anhang A (informativ) Weitere Prüfungen	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Anwendungsprüfung	19
A.2.1 Prüfstandversuche	19
A.2.2 Durchführung von Fahrversuchen	19
A.2.3 Prüfungen im Betrieb: Validierung der Fähigkeit für den Einsatz im Betrieb	19
Anhang B (informativ) Zugang für zerstörungsfreie Prüfverfahren für die Radsatzwelle	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG	21
Literaturhinweise	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14535-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14535-1:2005+A1:2011 ersetzen.

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.

EN 14535, *Bahnanwendungen — Brems scheiben für Schienenfahrzeuge*, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Wellenbrems scheiben, auf gepresst oder geschrumpft, Abmessungen und Qualitätsanforderungen;*
- Teil 2: *Brems scheiben, die an einem Rad befestigt werden, Abmessungen und Qualitätsanforderungen;*
- Teil 3: *Brems scheiben, Leistung der Brems scheibe und der Reibpaarung, Klassifikation.*

Einleitung

Die in diesem Entwurf der Europäischen Norm enthaltenen Anforderungen können nicht ausreichend genau beschrieben werden, damit die fachgerechte Herstellung sowie die zweckmäßige Konstruktion sichergestellt werden können. Daher ist jeder Hersteller dafür verantwortlich, alle notwendigen Schritte zu unternehmen, die die Qualität von Konstruktion, Bearbeitung und Herstellung im Einklang mit fachgerechter Ingenieurspraxis sowie ausreichender Fertigungsqualität sicherstellen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Entwurf der Europäischen Norm legt die Anforderungen an die Konstruktion und Abmessungen der Bremsscheibe fest.

Dieser Entwurf der Europäischen Norm gilt für Bremsscheiben, die auf dem Schienenfahrzeuggradsatz oder auf einer Antriebswelle durch einen zylindrischen oder konischen Presssitz befestigt sind.

Jede einzelne derart befestigte Einheit kann einen oder mehrere Bremsringe mit je zwei axial getrennten Reibflächen aufweisen.

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).

prEN 14478:2016, *Bahnanwendungen — Bremsen — Oberbegriffe*

EN 14535-3:2016, *Bahnanwendungen — Bremsscheiben für Schienenfahrzeuge — Teil 3: Bremsscheiben, Leistung der Bremsscheibe und der Reibpaarung, Klassifikation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Definitionen nach prEN 14478:2016 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bremsscheibe

Rotor mit koplanaren ringförmigen Flächen, an die die Bremsbeläge angepresst werden, um ein Bremsdrehmoment zu erzeugen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bremsscheibe führt die Bremsenergie ab, die von der Verzögerung des Fahrzeugs oder des Zugs kommt.

3.2

Reibfläche

Oberfläche einer Bremsscheibe, die die Bremskraft überträgt

3.3

Bremsring

Teil der Bremsscheibe, der Reibflächen aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bremsringe, die zwischen den Reibflächen aus homogenem Material bestehen, sind „homogen“ oder andernfalls „inhomogen“.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bremsringe können aus einem oder mehreren Sektoren bestehen und durchgehende oder unterbrochene Reibflächen besitzen.

3.4

Nabe

Teil der Bremsscheibe, der eine zylindrische oder konische Nabenbohrung für die Befestigung auf der Radsatzwelle oder der Antriebswelle mittels Presssitz aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nabe kann ein konstruktiv integraler Teil des Bremsringes (Monoblock-Scheibe) sein oder durch eine separate Verbindungsanordnung mit ihm verbunden sein.

3.5

unbelüftete Bremsscheibe

Bremsscheibe, in der zwischen den Reibflächen des Bremsringes ein ununterbrochener Materialaufbau vorhanden ist, der in diesem Bereich keinen Luftstrom zulässt

3.6

belüftete Bremsscheibe

Bremsscheibe, in der zwischen den Reibflächen des Bremsrings Durchgänge zum Durchleiten von Kühlluft vorhanden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Luftstrom wird üblicherweise durch die Drehung der Bremsscheibe erzeugt.

3.7

Einzelbremsscheibe

Bremsscheibe, bei der ein Bremsring mit einer Nabe verbunden ist

3.8

Doppelbremsscheibe

Bremsscheibe, bei der eine Nabe zwei axial auseinanderliegende Reibringe trägt

3.9

Bremsscheibentemperatur

arithmetischer Mittelwert der Temperaturwerte der Reibflächen der Bremsscheibe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Temperaturwerte, wie in EN 14535-3, 8.1 beschrieben, mittels sechs Sensoren ermittelt.

3.10

maximal zulässige Bremsscheibentemperatur

höchste Betriebstemperatur bezogen auf die Bremsscheibe

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies darf als absoluter Höchstwert oder als Nennwert über eine definierte Zeitspanne ausgedrückt werden.

3.11

höchste zulässige Drehzahl

höchste Drehzahl bezogen auf die Bremsscheibe

3.12

indirekte Betätigung

Bremse, in der die Normalkraft auf den Bremsbelag über ein Hebelsystem aufgebracht wird

3.13

Leistungsklasse

zusammengehörige Werte für Bremsenergie, Bremsleistung und Bremsdrehmoment, bezogen auf den Außendurchmesser, Breite und Typ der Bremsscheibe, um nachzuweisen, dass sie den Anforderungen, bei denen sie geprüft ist, ohne Überschreiten der zulässigen Grenzwerte

Anmerkung 1 zum Begriff: Brems scheiben werden in Leistungsklassen, entsprechend den in EN 14535-3 dargestellten Prüfungen, eingeteilt: Brems scheiben, Leistung der Brems scheibe und der Reibpaarung, Klassifizierung.

3.14

Bremsenergie

Energie, die während des Bremsvorgangs umgesetzt wird, angegeben in Joule (J)

[QUELLE: prEN 14478:2016, Definition 4.6.17]

3.15

Bremsmoment

resultierendes Drehmoment, erzeugt durch die am Reibradius der Brems scheibe wirksame Bremsbelaganpresskraft und den Belagreibwert und das üblicherweise zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Scheibenbremsen am Dynamometer-Bremsprüfstand verwendet wird

[QUELLE: prEN 14478:2016, Definition 4.6.21]

3.16

Bremsleistung

Leistung (Bremsenergie je Zeiteinheit), die während des Bremsvorgangs umgesetzt wird, angegeben in Watt (W)

[QUELLE: prEN 14478:2016, Definition 4.6.19]

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in Tabelle 1 enthaltenen Symbole und Einheiten.

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten

Symbol	Beschreibung	Einheit
d	Diametrale Abmessung	mm
R_a	Bezug zu EN ISO 4287:2010	μm
R_z	Bezug zu EN ISO 4287:2010	μm
R, r	Radiale Abmessung	mm
U	Unwucht	$\text{g} \cdot \text{m}$
x	Axiale Abmessung	mm

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Die Brems scheiben sollen als Teil einer Reibungsbremse genutzt werden und es dürfen keine Beschädigungen oder Beeinträchtigungen auftreten, außer Verschleiß, Oberflächenrisse und Deformationen der Reibfläche innerhalb der zulässigen Grenzwerte.

5.2 Werkstoffe, Konstruktion und Herstellung

Werkstoffe, Konstruktion und Herstellung der Bremsscheibe müssen für alle spezifizierten Anwendungsfälle Folgendes berücksichtigen:

- bei Wellenbremsscheiben muss die Scheibenabmessungen den Hauptmaßen der Tabelle 2 folgen;
- die Drehzahl;
- die Größe des Bremsdrehmomentes;
- die Menge der zu speichernden und dissipierenden Bremsenergie und ihre Speicher- und Dissipationsrate;
- die Reibbedingungen, insbesondere das Zusammenwirken mit dem Bremsbelag;
- Ventilationsverluste;
- Geräuschentwicklung;
- Masse der Bremsscheibe;
- Unwucht der Bremsscheibe;
- Umgebungseinflüsse, z. B. Lager-, Transport-, Klima-, Stoß- und Schwingungsbedingungen;
- die Funktionsfähigkeit, Lebensdauer und Wartungsanforderungen der Bremsscheibe, der damit verbundenen Bremskomponenten und Brems- und Fahrzeugsysteme.

Wenn die Bremsscheibe aus mehr als einem Teil besteht und der Bremsring oder Teile davon für den Austausch im Betrieb konstruiert sind, dann müssen die dieser Konstruktion zugehörigen Teile austauschbar sein, während die Nabe oder Bremsringträger auf dem Radsatz oder der Welle im Fahrzeug verbleibt.

Die Konstruktion muss das Ablösen jedes Teiles der Bremsscheibe bei jeder Drehzahl einschließlich der höchsten angegebenen Drehzahl in allen Gebrauchszuständen (z. B. Verschleiß, Risse), bis zu den vom Hersteller angegebenen Grenzwerten, ausschließen.

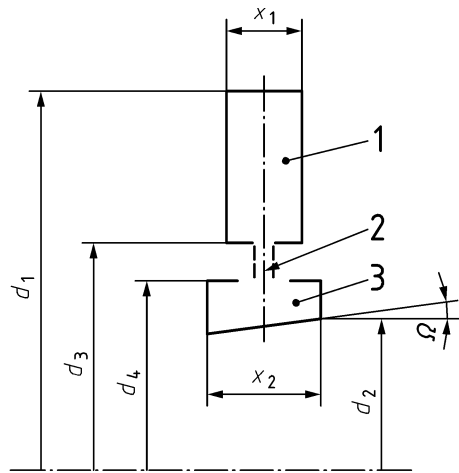
Sind besondere Anwendungsbedingungen erforderlich, müssen diese festgelegt und dokumentiert werden.

ANMERKUNG Das Lichtraumprofil des Fahrzeugs wird berücksichtigt beim kleinsten zulässigen Raddurchmesser.

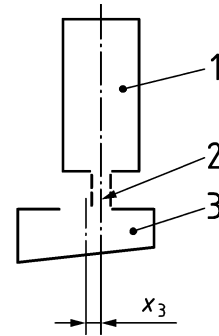
5.3 Abmessungen

5.3.1 Bremsseibe

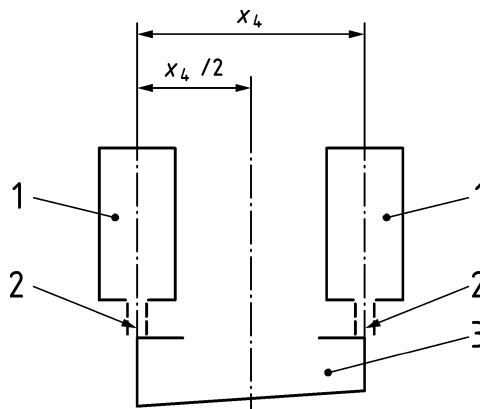
Die Bemaßung der Hauptabmessungen für die Bremsseibe muss nach Bild 1 erfolgen und die Vorzugsreihen der Hauptmaße müssen Tabelle 2 entsprechen.



a) Einzelbremsscheibe, symmetrisch



b) Einzelbremsscheibe, asymmetrisch



c) Doppelbremsscheibe

Legende

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Bremsring |
| 2 | Befestigung |
| 3 | Nabe |

Bild 1 — Bremsseibe, Definition der Teile

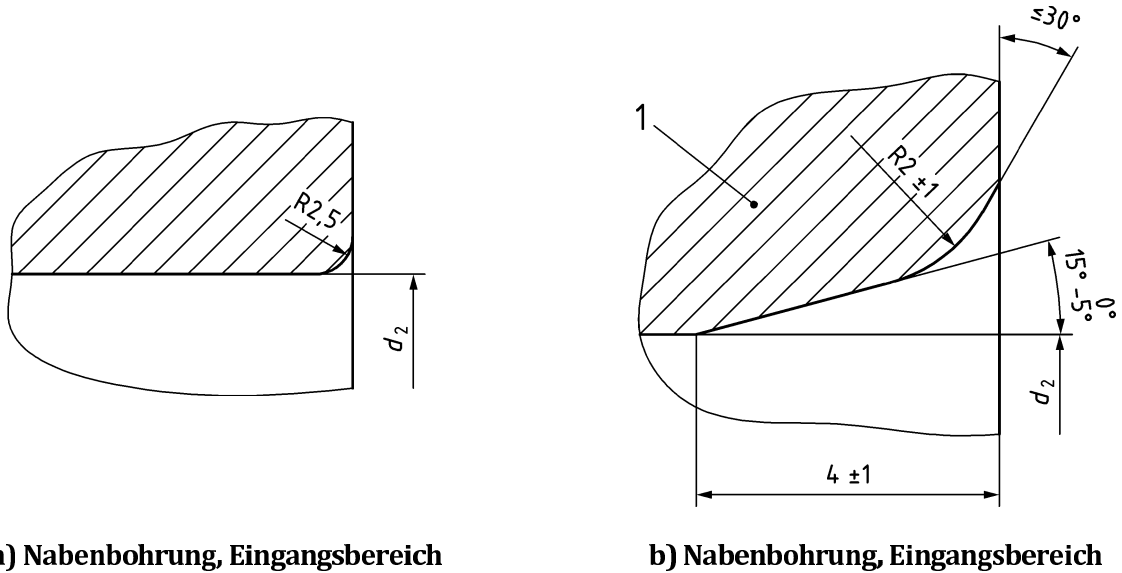
Tabelle 2 — Hauptmaße der Bremsscheibe

Maße in Millimeter

Merkmale ^a		1. Vorzugsreihe	2. Vorzugsreihe
d_1 Außendurchmesser des Bremsrings ^b		500, 560, 590, 610, 640, 660	240 bis 760 in Schritten von 1 mm
d_3 Innendurchmesser des Bremsrings		Wenn $d_1 < 660$ dann $d_3 \leq 0,56 \cdot d_1$ Wenn $d_1 \geq 660$ dann $d_3 \leq d_1 - 290$	—
d_2 Bohrungsdurchmesser der Nabe		158 bis 223 in Schritten von 1 mm	Andere Durchmesser in jeder Abstufung ausgedrückt in ganzzahligen Maßen in mm
d_4 Außendurchmesser Nabe		$\leq d_2 + 50$	Alle anderen Durchmesser in Schritten von 1 mm
x_1 Breite des Bremsrings	belüftet	80, 90, 110, 130	30 bis 180 in Schritten von 1 mm
	unbelüftet	45	20 bis 60 in Schritten von 1 mm
x_2 Nabenlänge (gesamt) ^c		150	80 bis 220 in Schritten von 1 mm
x_3 Scheiben-/Nabenversatz ^{d, e}		0	> 0 in Schritten von 1 mm
x_4 Abstand der Bremsringmittenebenen		330	240 bis 360 in Schritten von 1 mm
^a Die Vorzugsreihen der Abmessungen schließen sich gegenseitig aus: Eine Einzelbremsscheibe kann z. B. einen Bremsaußendurchmesser von 640 mm haben (1. Vorzugsreihe), kombiniert mit einer Bremsringbreite von 70 mm (2. Vorzugsreihe), und gehört daher in die 2. Vorzugsreihe. Hersteller und Käufer müssen, wo immer möglich, Abmessungen der 1. Vorzugsreihe angeben. ^b Bei einigen Formen der Bremsscheibenkonstruktionen darf der Außendurchmesser der Reibfläche kleiner sein als der Außendurchmesser des Bremsrings. ^c Wo die Länge des Presssitzes der Nabe (einschließlich der Übergangsbereiche am Anfang und Ende) kleiner ist als x_2, muss die Bremsscheibe in die 2. Vorzugsreihe eingestuft werden. ^d Der Versatz darf für die Verbindung von mehreren Bremsringen mit einer Nabe angewendet werden. ^e Wo $x_3 \neq 0$, muss die Richtung des Kegels vom Kunden vorgegeben sein			

5.3.2 Nabenbohrung

Die Form des Eingangs- und Auslaufbereichs der Bremsscheibennabe muss zwischen Käufer und Lieferant vereinbart werden. Zwei empfohlene Konstruktionen sind in den Bildern 2a und 2b dargestellt. Die in Bild 2a dargestellte Ausführung muss bevorzugt werden.



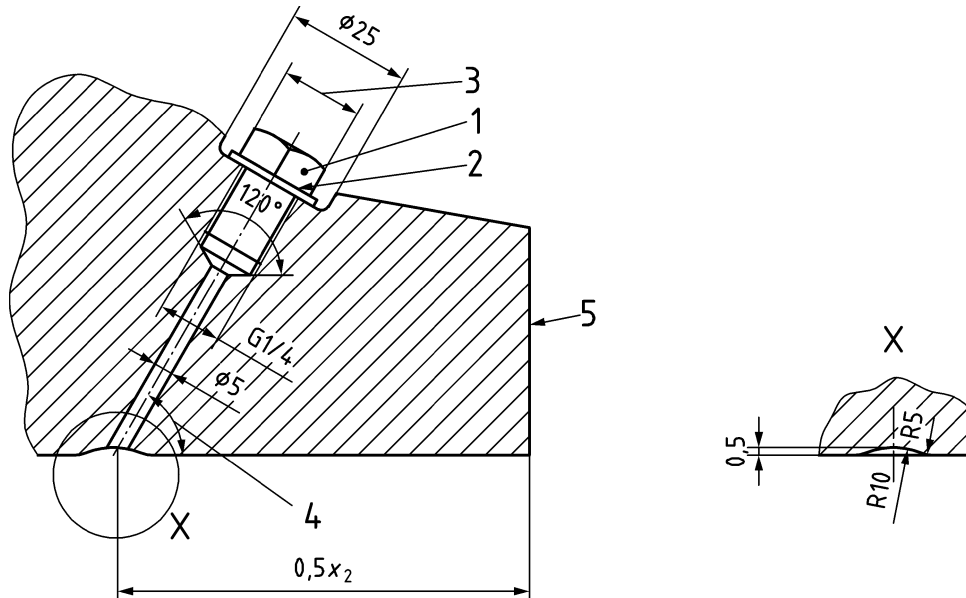
Legende

1 Nabe

Bild 2 — Nabenbohrung, Eingangsbereich

5.3.3 Ölabbpressbohrung

Falls nicht anders vom Käufer festgelegt, muss eine geeignete Bohrung- und Rille-Kombination vorgesehen werden, um den Ein- und/oder Ausbau der Bremsscheibe mit Öldruck zu unterstützen („Ölpressverbindung“). Die vorzugsweise zu verwendende Anschlussgestaltung ist in Bild 3 dargestellt.



Legende

- 1 Verschlusschraube
- 2 Dichtring
- 3 Schlüsselweite
- 4 Winkel zwischen Ölbohrung und Längsachse
- 5 Nabe

ANMERKUNG Gewinde nach EN ISO 228-1

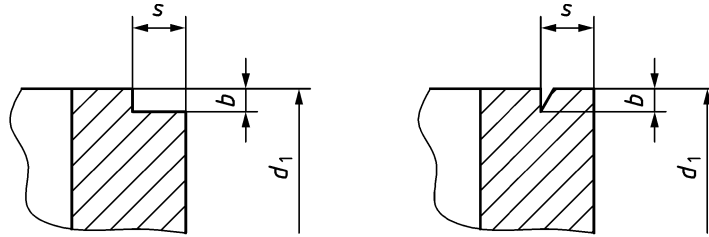
Bild 3 — Druckölrille und -anschluss

5.3.4 Zugang zur Radsatzwelle

Wenn die Reibfläche außerhalb des Nabenendes liegt (Maße $x_3 > x_2/2 - x_1/2$) und ein Zugang erforderlich ist, z. B. zur Radsatzwelle für zerstörungsfreie Prüfung, muss der Käufer die geeigneten Hüllmaße für solch einen Zugang festlegen. Ein Beispiel für den Einbauraum ist in Anhang B dargestellt.

5.3.5 Anzeige des Verschleißgrenzmaßes

Wenn zwischen den Vertragspartnern nicht anderweitig vereinbart, muss eine Einkerbung, wie in Bild 4 dargestellt, am äußeren Umfang jedes Bremsrings vorhanden sein, um die Verschleißgrenze anzuzeigen.



Legende

<i>s</i>	Maximal zulässiger Verschleiß
<i>b</i>	Tiefe der Verschleißanzeige (nominal 1,5 mm)

Bild 4 — Verschleißanzeigekeerbe

5.3.6 Endbearbeitung

Für die Oberflächenrauheit der Reibfläche muss gelten:

Reibflächen: $R_z \leq 6 \mu\text{m}$;

Es dürfen keine scharfen Ecken oder Kanten vorhanden sein, die eine Gefahr für die Personen sein können, die mit den Brems Scheiben umgehen.

Alle sonstigen Anforderungen an die Oberflächenrauheit, z. B. um R_a für zerstörungsfreie Prüfverfahren nachzuweisen, sollten vorgegeben werden.

ANMERKUNG Üblicherweise wird die Vorgabe vom Käufer gegeben.

Die Werte sollten in dem geforderten Bewertungsverfahren (R_a oder R_z) angegeben werden.

5.3.7 Auswuchten

Die Unwucht der neuen Brems Scheiben und bei denen ein Austausch des Bremsrings oder eines Teils davon im Betrieb erfolgt ist, muss innerhalb der folgenden Werte liegen:

Unwuchtklasse 1: $U \leq 10 \text{ g} \cdot \text{m}$;

Unwuchtklasse 2: $U \leq 16 \text{ g} \cdot \text{m}$;

Unwuchtklasse 3: Andere Werte.

Der Käufer muss die erforderliche Klasse oder Werte für seine Anwendung bestimmen.

Die Brems Scheiben müssen zumindest in einer Ebene ausgewuchtet sein, wenn zwischen den Vertragspartnern nicht anderweitig vereinbart.

Die Gewährleistung der Unwuchtklassen muss erreicht werden, indem Werkstoff von einem Bereich entfernt wird, der für die Festigkeit der Brems Scheibe nicht kritisch ist, wenn zwischen den Vertragspartnern nicht anderweitig vereinbart.

5.3.8 Maßtoleranzen

Für Brems Scheiben mit einer maximal festgelegten Drehzahl bis einschließlich $2\,200 \text{ min}^{-1}$ gelten die Toleranzen, wie in Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 3 — Maßtoleranzen

Abmessungseigenschaften		Toleranz (mm oder Klasse) Indirekte Betätigung
Ebenheit der Reibfläche	$\square$	0,1
Parallelität der Reibfläche	//	0,2
Axiale Planlaufabweichung der Bremsfläche relativ zur Nabenbohrungsachse	$\nearrow$	0,5
Außendurchmesser, d_1		+0 / -1
Nabenbohrung, d_2		H6
Innendurchmesser, d_3		± 1
Bremsringbreite x_1		+0 / -0,3

Für Bremsscheiben mit einer erklärten maximalen Drehzahl unter $1\,000\text{ min}^{-1}$ oder über $2\,200\text{ min}^{-1}$ dürfen anderweitige Toleranzen zwischen dem Lieferanten und dem Käufer vereinbart werden.

5.4 Anlage

Die Bremsscheibe darf auf die Radsatz- oder Antriebswelle aufgedrückt oder geschrumpft werden. Im Falle des Pressens muss ein geeignetes Schmiermittel auf die Nabenbohrung und Radsatzwelle oder Wellensitz, wie zwischen Käufer und Hersteller vereinbart, aufgetragen werden. Beim Schrumpfen sollte kein Schmiermittel verwendet werden.

Die Presspassung zwischen Nabe und Radsatzwelle oder Welle muss so gewählt werden, dass eine sichere Befestigung der Bremsscheibe bei allen Betriebsbedingungen sichergestellt ist. Dabei müssen die Größe des Brems- oder Drehmoments, die Konstruktion und die Werkstoffe, die bei der Herstellung benutzt werden, der Einbauvorgang, mögliche Fehlfunktionen im Betrieb, der Einfluss der wiederkehrenden thermischen Beanspruchung und andere Umwelteinflüsse berücksichtigt werden.

6 Prüfverfahren

6.1 Typprüfungen

Diese in EN 14535-3 festgelegten Prüfungen dienen der grundlegenden Bewertung der Bremsscheibe, bei denen laborbasierte Versuche an Reibungsprüfständen benutzt werden. Das vorrangige Ziel ist es, in einer wirtschaftlichen Art und Weise eindeutige Vergleiche der grundlegenden Leistungsfähigkeit von Bremsscheiben unterschiedlicher Hersteller zu ermöglichen, so dass Untersuchungen durchgeführt werden können, die eine fundierte Geräteauswahl ermöglichen. Die Versuche sind für die verschiedenen Leistungsklassen so definiert, dass daraus Dimensionierungsgrundlagen für die Projektierung der Bremsanlage abgeleitet werden können.

6.2 Anwendungsprüfung

Für die Anwendung von Bremsscheiben in Schienenfahrzeugen ist es nicht obligatorisch, die klassifizierten Bremsscheiben, wie in EN 14535-3 festgelegt, zu verwenden. Um die Projektanforderungen zu erfüllen, darf ein anderes, projektbezogenes Prüfprogramm zwischen den Vertragspartnern nach Anhang A festgelegt werden.