

# DIN EN 15328:2024-06 (D)

Bahnanwendungen - Bremsen - Bremsbeläge; Deutsche Fassung EN  
15328:2020+A1:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Symbole und Abkürzungen .....	9
5 Eigenschaften und Prüfverfahren der Bremsbeläge.....	9
5.1 Klassifizierung von Bremsbelägen .....	9
5.2 Reibwert.....	10
5.3 Umweltbelastung, Gesundheit und Sicherheit.....	10
5.4 Nutzungsanforderungen .....	10
5.5 Reibungsanforderungen für Bremsbeläge.....	10
5.5.1 Allgemeines.....	10
5.5.2 Prioritätsstufen von Bremsungen.....	10
5.5.3 Kriterien für die Kennlinie.....	11
5.5.4 Kriterien für den mittleren Reibwert.....	11
5.5.5 Kriterien für Dauerbremsungen .....	12
5.5.6 Kriterien für Einschleifbremsungen .....	12
5.6 Anforderungen und optionale Prüfprogramme für Bremsbeläge von Reisezugwagen .....	12
5.6.1 Allgemeines.....	12
5.6.2 Toleranzbereiche .....	12
5.6.3 Kriterien für Dauerbremsungen .....	13
5.6.4 Kriterien für Einschleifbremsungen .....	13
5.6.5 Reibwert bei hoher Wärmebelastung.....	13
5.6.6 Reibwert bei nassen Bedingungen .....	13
5.7 Geometrische Eigenschaften von Bremsbelägen .....	13
5.7.1 Form des Bremsbelags.....	13
5.7.2 Verschleiß des Bremsbelags.....	13
5.7.3 Befestigung des Bremsbelags.....	14
5.8 Mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften .....	14
5.9 Thermische und mechanische Anforderungen .....	15
5.10 Betriebserprobung .....	15
5.11 Kennzeichnung von Bremsbelägen .....	16
5.12 Prüfstandsversuche.....	16
5.13 Bedingungen für Klassifizierungsprüfungen .....	16
5.13.1 Klassifizierungsschema für Lokomotiven, MUs, Hochgeschwindigkeitszüge, Güterwagen und Reisezugwagen .....	16
5.13.2 Optionales Klassifizierungsschema für Reisezugwagen.....	18
5.13.3 Gültigkeit der Beurteilung.....	18
5.13.4 Umfang der Klassifizierung.....	18
5.14 Austauschbarkeit von Bremsbelägen .....	18
Anhang A (normativ) Allgemeine Bedingungen für die Durchführung von Prüfprogrammen .....	20
A.1 Allgemeines.....	20
A.2 Ansprechzeit.....	20

A.3	Wiegen .....	20
A.4	Unterbrechung des Prüfprogrammes.....	20
A.5	Temperaturen .....	20
A.6	Bremung unter nassen Bedingungen .....	21
A.7	Konditionierung der Bremscheiben .....	22
A.7.1	Allgemeines.....	22
A.7.2	Konditionierungsprogramm .....	22
A.7.3	Rauheitsmessung .....	22
A.8	Einschleifen der Bremsbeläge.....	23
A.9	Verfahren der Temperaturmessung .....	23
A.10	Mittlerer Reibungsradius .....	23
A.11	Rotations- und Lüftungsbedingungen .....	23
<b>Anhang B (normativ) Prüfprogramme für die Klassen A1 bis G1 .....</b>		<b>24</b>
B.1	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse A1.....	24
B.2	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klassen B1 und C1.....	26
B.3	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klassen B2 und C2.....	31
B.4	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse C0 .....	37
B.5	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse C3 .....	38
B.6	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse D1.....	41
B.7	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse D2.....	45
B.8	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse E1 .....	50
B.9	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse F1 .....	53
B.10	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klassen F2 und G1 .....	56
B.11	Prüfprogramm: Bremsbeläge der Klasse F3 .....	59
B.12	Beurteilung von statischen Reibwerten .....	61
<b>Anhang C (normativ) Prüfprogramme für Reisezugwagen.....</b>		<b>62</b>
C.1	Prüfprogramm S1.1 ( $v_{\max} = 200$ km/h — organische Bremsbeläge).....	62
C.2	Prüfprogramm S2.1 (Nassprüfung).....	64
C.3	Momentaner Reibwert für Prüfprogramme S1.1, S2.1, T1 und T2.....	65
C.4	Mittlerer Reibwert für Prüfprogramme S1.1, S2.1, T1 und T2 .....	66
C.5	Prüfprogramm T1 ( $v_{\max} = 200$ km/h — gesinterte Bremsbeläge) .....	67
C.6	Prüfprogramm T2, Nassprüfung (gesinterte Bremsbeläge) .....	69
<b>Anhang D (normativ) Dokumentation der Bremsversuche.....</b>		<b>70</b>
<b>Anhang E (normativ) Allgemeine Prüfprogramme für Lokomotiven, MUs und Hochgeschwindigkeitszüge.....</b>		<b>72</b>
E.1	Verwendung der allgemeinen Prüfprogramme .....	72
E.2	Lokomotiven und MUs.....	72
E.2.1	Prüfparameter .....	72
E.2.2	Bremsstufen.....	76
E.2.3	Massen .....	76
E.2.4	Dauerbremsungen .....	77
E.3	Hochgeschwindigkeitszüge.....	77
E.3.1	Prüfparameter .....	77
E.3.2	Bremsstufen.....	80
E.3.3	Massen .....	80
E.3.4	Bremskräfte für Hochgeschwindigkeitsbremsungen .....	80
E.3.5	Leistung für Dauerbremsungen.....	81
<b>Anhang F (normativ) Bremsbelag-Formen und -Hüllkurven .....</b>		<b>82</b>
F.1	Allgemeines.....	82
F.2	Bevorzugte Hüllkurve für SBP 200 cm <sup>2</sup> .....	82
F.3	Bevorzugte Hüllkurve für SBP 175 cm <sup>2</sup> .....	83
F.4	Hüllkurve für SBP 200 cm <sup>2</sup> .....	84
F.5	Maximale Hüllkurve für SBP 175 cm <sup>2</sup> .....	84
<b>Anhang G (normativ) Zeichnungen für Schwalbenschwänze.....</b>		<b>85</b>

<b>Anhang H (informativ) Betriebserprobung.....</b>	<b>87</b>
<b>H.1 Prüfanforderungen.....</b>	<b>87</b>
<b>H.2 Mechanische Anforderungen.....</b>	<b>88</b>
<b>H.3 Thermische Anforderungen.....</b>	<b>88</b>
<b>Anhang I (informativ) Beispiel einer Konformitätserklärung.....</b>	<b>89</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>90</b>