

# DIN EN 16207:2024-05 (D)

## Bahnanwendungen - Bremse - Anforderungen an die Funktion und Leistungsfähigkeit von Magnetschienenbremssystemen für Schienenfahrzeuge; Deutsche Fassung EN 16207:2024

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 7     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                      | 8     |
| 3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....                            | 9     |
| 4 Aufgabe und Zweck der Mg-Bremse .....                             | 11    |
| 5 Konstruktive Anforderungen .....                                  | 13    |
| 5.1 Von der Mg-Bremse freizuhaltende Räume.....                     | 13    |
| 5.2 Bremskraft.....   | 14    |
| 5.3 Führung des Magneten bei Wirksamkeit im Gleisbereich .....      | 14    |
| 5.4 Ruhestellung der Mg-Bremse über der Schienenoberkante .....     | 14    |
| 5.5 Magnetelemente .....  | 15    |
| 5.5.1 Endstücke.....  | 15    |
| 5.5.2 Polschuhe.....  | 15    |
| 5.6 Freiraum für Radbearbeitungsmaschinen und Transportrollen ..... | 15    |
| 5.7 Festigkeitsanforderungen .....                                  | 16    |
| 5.8 Mechanische Befestigung der Mg-Bremsteile im Fahrwerk.....      | 18    |
| 5.9 Zusätzliche Anforderungen an Permanentmagnete .....             | 18    |
| 5.10 Ansteuerung der Mg-Bremse.....                                 | 18    |
| 6 Lastkombinationen für Bauteilprüfungen .....                      | 20    |
| 6.1 Mg-Bremse ist angerechnet im Schnellbremsvermögen .....         | 20    |
| 6.2 Mg-Bremse ist nicht angerechnet im Schnellbremsvermögen .....   | 20    |
| 7 Diagnose der Mg-Bremse .....                                      | 21    |
| 8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Schnittstellen ..... | 21    |
| 8.1 Verträglichkeit mit Zugortungssystemen.....                     | 21    |
| 8.2 Drehgestellanbauteile im Bereich der Mg-Bremse .....            | 21    |
| 8.3 EMV-Prüfungen nach EN 50121-3-2 .....                           | 22    |
| 9 Typ- und Serienprüfungen .....                                    | 22    |
| 9.1 Typprüfung.....   | 22    |
| 9.1.1 Allgemeines.....  | 22    |
| 9.1.2 Magnetische Prüfung.....                                      | 22    |
| 9.1.3 Elektrische Prüfung.....                                      | 22    |
| 9.1.4 Thermische Prüfung.....                                       | 23    |
| 9.1.5 Mechanische Prüfung.....                                      | 23    |
| 9.1.6 Andere Prüfungen und Nachweise .....                          | 23    |
| 9.2 Serienprüfung.....  | 24    |
| 10 Fahrzeugintegrationsprüfungen .....                              | 24    |
| Anhang A (normativ) Lastannahmen für die Mg-Bremse .....            | 26    |
| A.1 Allgemeines.....  | 26    |
| A.2 Ruhestellung (Hochlage).....                                    | 26    |
| A.2.1 Lastfallerläuterung .....                                     | 26    |
| A.2.2 Beschleunigungen .....  | 28    |

|  |  |    |
|--|--|----|
| A.2.3  | Anregung durch Flachstellen.....   | 28 |
| A.2.4  | Stoß (Ruck) durch Hochschnellen der elektromagnetischen Mg-Bremse.....                           | 28 |
| A.3  | Arbeitsstellung (Bremsstellung).....   | 28 |
| A.3.1  | Lastfallerläuterung.....   | 28 |
| A.3.2  | Längskraft $F_{B,x}$ aus Mg-Bremse .....   | 29 |
| A.3.3  | Aspekte der Kraftübertragung.....  | 29 |
| A.4  | Gleisbremsen .....   | 31 |
| A.4.1  | Allgemeines.....   | 31 |
| A.4.2  | Lastfallerläuterung.....   | 31 |
| A.5  | FME(C)A.....   | 32 |
| A.6  | Lastkollektiv für den Betriebssicherheitsnachweis .....  | 32 |
| A.7  | Lastkollektiv für Bauteilprüfungen, Beispiel für ein Lastkollektiv mit 10 000<br>Bremsungen..... | 34 |
| A.8  | Prüfablauf.....  | 34 |
| A.9  | Prüfergebnis .....   | 34 |
| Anhang B (normativ) Messung der magnetischen Anzugskraft — Funktionsprüfung der<br>Bremsmagnete .....  |  | 35 |
| B.1  | Messung der magnetischen Anzugskraft von Mg-Bremsmagneten .....                                  | 35 |
| B.2  | Mittelwertbildung der magnetischen Anzugskraft bei Starrmagneten.....                            | 36 |
| B.3  | Mittelwertbildung der magnetischen Anzugskraft bei Gliedermagneten .....                         | 36 |
| Anhang C (normativ) Endstücke von Mg-Bremsen .....   |  | 38 |
| Anhang D (normativ) Validierungsverfahren für neue Endstücke von Mg-Bremsen.....   |  | 42 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797..... |  | 45 |
| Literaturhinweise.....   |  | 47 |
| <br>   |  |    |
| <b>Bilder</b>  |  |    |
| Bild 1 — Einbau einer Mg-Bremse in ein Drehgestell (Beispiel).....   |  | 12 |
| Bild 2 — Typische Unterflurdrehbank-Anordnung.....   |  | 16 |
| Bild 3 — Bezeichnungen.....  |  | 17 |
| Bild A.1 — Darstellung der möglichen Verformungen des Drehgestellrahmens durch übliche<br>Längskräfte im Normalquadrat (Referenzgröße).....                  |  | 27 |
| Bild A.2 — Darstellung der möglichen Verformungen des Drehgestellrahmens durch Querkräfte<br>im Normalquadrat (Referenzgröße).....                           |  | 27 |
| Bild A.3 — Verwindung des Bremsrahmens durch Bogenüberhöhungen, wie unter A.3.1.5<br>erläutert, dargestellt im Normalquadrat.....                            |  | 29 |
| Bild A.4 — Überblick über die Krafteinleitung .....  |  | 30 |
| Bild B.1 — Messung der magnetischen Anzugskraft mittels eines Abreißstücks der Messschiene .....   |  | 35 |
| Bild B.2 — Messstellen (1, 2, 3) an einem Starrmagneten.....   |  | 36 |
| Bild B.3 — Messstellen (1, 2, 3) an einem Gliedermagneten .....  |  | 36 |
| Bild C.1 — Endstück — Form 1 .....   |  | 38 |
| Bild C.2 — Endstück — Form 2 .....   |  | 39 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild C.3 — Endstück — Form 3 .....</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>Bild C.4 — Endstück — Form 4 .....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>Bild D.1 — Maximaler Hohlverschleiß im verschlissenen Zustand.....</b> | <b>43</b> |
| <b>Bild D.2 — Messung der Verschiebung der Weiche .....</b>               | <b>44</b> |

**Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle A.1 — Lastkollektiv für den Betriebssicherheitsnachweis .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>Tabelle C.1 — Liste für Endstücke und Hauptmaße .....</b>   | <b>40</b> |
| <b>Tabelle D.1 — Prüfparameter .....</b>   | <b>42</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems der Europäischen Union* und Richtlinie (EU) 2016/797.....</b> | <b>45</b> |