

DIN EN 15152:2019-10 (D)

Bahnanwendungen - Frontscheiben für Schienenfahrzeuge; Deutsche Fassung EN 15152:2019

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Funktionelle Anforderungen	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.1.1 Einteilung von Frontscheiben	10
4.1.2 Fahrzeugführer-Frontscheiben	12
4.1.3 Fahrgast-Frontscheiben und Scheiben am Fahrzeugende.....	13
4.2 Optische Bereiche	13
4.3 Prüfanforderungen für Frontscheiben.....	14
4.3.1 Typprüfung.....	14
4.3.2 Serienprüfung.....	15
4.4 Kennzeichnung.....	15
4.5 Betriebsanforderungen.....	16
4.6 Lagerung und Handhabung von fertiggestellten Frontscheiben	17
5 Anforderungen an das Erscheinungsbild und optische Anforderungen	17
5.1 Fehler im Erscheinungsbild	17
5.1.1 Allgemeines.....	17
5.1.2 Visuelles Untersuchungsverfahren für Fehler im Erscheinungsbild.....	17
5.1.3 Definition und Klassifizierung von Fehlern.....	19
5.1.4 Fehlerakzeptanz-Kriterien.....	22
5.2 Optische Eigenschaften	22
5.2.1 Doppelbild	22
5.2.2 Optische Verzerrung	23
5.2.3 Trübung.....	24
5.2.4 Transmission	24
5.2.5 Farborte.....	26
6 Mechanische Eigenschaften	29
6.1 Widerstandsfähigkeit gegenüber Beschuss.....	29
6.1.1 Anforderungen für die Beschussprüfung	29
6.1.2 Bewertung der Splitterbildung.....	31
6.1.3 Geschossgeschwindigkeit bei der Beschussprüfung	31
6.1.4 Verfahren für die Beschussprüfung	33
6.1.5 Annahmekriterien bei der Beschussprüfung.....	34
6.2 Verbleibende Sicht.....	35
6.2.1 Probekörper.....	35
6.2.2 Prüfverfahren.....	35
6.2.3 Annahmekriterien	35
6.3 Abriebfestigkeit	35
6.4 Festigkeit gegenüber wiederholtem Aufprall kleiner Partikel (Schotterflug).....	36
6.4.1 Allgemeines.....	36
6.4.2 Probekörper.....	36
6.4.3 Prüfverfahren.....	36
6.5 Beschussfestigkeit.....	37

7	Eigenschaften im Betrieb	37
7.1	Heizsystem	37
7.1.1	Allgemeines	37
7.1.2	Gleichmäßigkeit der Beheizung	38
7.1.3	Beschichtungsbasierte Heizsysteme	38
7.1.4	Drahtbasierte Heizsysteme	38
7.1.5	Widerstandsmessung	38
7.1.6	Haltespannungsprüfung	39
7.2	Alterungsbeständigkeit	39
7.2.1	Allgemeines	39
7.2.2	Beschleunigte Witterungsprüfung	39
7.2.3	Temperatur-Zyklen	40
7.2.4	Feuchtigkeitsprüfung	41
7.2.5	Frontscheiben-Heizungsprüfung	42
Anhang A (normativ) Bestimmung von Frontscheiben-Winkeln		43
A.1	Bestimmung des Sichtwinkels	43
A.2	Bestimmung des Neigungswinkels	46
Anhang B (normativ) Berechnung der Transmission bei geneigten Frontscheiben		47
Anhang C (normativ) Einbau des Frontscheiben-Probekörpers		50
Anhang D (normativ) Geschoss der Beschussprüfung		52
Anhang E (normativ) Geschoss der Schotterprüfung		53
Anhang F (informativ) Probekörper		54
F.1	Eigenschaften der Probekörper	54
F.2	Prüfkörper für optische Prüfungen	54
F.3	Probekörper für mechanische Prüfungen	54
F.4	Probekörper für Prüfungen der Alterungsbeständigkeit	54
Anhang G (normativ) Zusammenfassung der Prüfanforderungen		55
Anhang H (informativ) Alternatives Verfahren zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen ultraviolette Strahlung		56
H.1	Allgemeines	56
H.2	Prüfverfahren	56
H.3	Auswertung der Ergebnisse	56
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG		57
Literaturhinweise		59