DIN EN 13848-4:2025-11 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Qualität der Gleisgeometrie - Teil 4: Messsysteme - Handgeführte und leichte Vorrichtungen; Deutsche Fassung EN 13848-4:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Symbole und Abkürzungen 10

5 Gleisgeometriemesssystem bei TGR oder TGI 11
5.1 Einleitung 11
5.2 Beschreibung des Messsystems 12
5.3 Umweltbedingungen 13
5.3.1 Allgemein 13
5.3.2 Klimatische Bedingungen 13
5.3.3 Betriebsbedingungen 13
5.4 Eingabe von Gleismerkmalen 13
5.5 Verortung der Daten 14
5.6 Messgerät 14
5.6.1 Allgemein 14
5.6.2 Sensoren 15
5.6.3 Signalübertragung 15
5.7 Auflösung 15
5.8 Signalverarbeitung 15
5.8.1 Allgemein 15
5.8.2 Abtastung 15
5.8.3 Filterung 16
5.9 Datenverarbeitung und -analyse 16
5.9.1 Datenverarbeitung 16
5.9.2 Datenzusammenführung 16
5.9.3 Parametererzeugung 16
5.9.4 Parameteranalyse 16
5.10 Datenausgabe 16
5.10.1 Visualisierung 16
5.10.2 Datenübertragung 17
5.11 Datenspeicherung 17
5.11.1 Datenspeicherung: TGR 17
5.11.2 Datenspeicherung: TGI 17

6 Prüfung des Gleisgeometriemesssystems 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Kalibrierung 18
6.3 Validierungsprüfungen: TGR 18
6.3.1 Überblick 18
6.3.2 Messbedingungen für die Validierung 18
6.3.3 Gleisbedingungen für die Validierung 19
6.3.4 Vergleich verschiedener Messfahrten 19
6.3.5 Regelmäßige Validierung 22
6.4 Validierungsprüfungen: TGI 22
6.4.1 Validierung eines neuen oder geänderten Messsystems 22

6.4.2 Regelmäßige Validierung ... 23

Anhang A (normativ) Von Gleisgeometriemessgeräten (TGR) und Gleisgeometrieinstrumenten (TGI) gemessene Parameter ... 24
A.1 Allgemein ... 24
A.2 Spurweite ... 24
A.3 Längshöhe ... 24
A.4 Überhöhung ... 25
A.5 Richtung ... 25
A.6 Verwindung ... 25

Anhang B (informativ) Messprinzipien ... 27
B.1 Allgemeine Beschreibung ... 27
B.2 Längshöhe und Richtung (nur TGR) ... 27
B.2.1 Sehnenmesssystem ... 27
B.2.2 Inertialmesssystem ... 29
B.3 Spurweite ... 29
B.4 Überhöhung ... 29
B.5 Verwindung ... 29

Anhang C (normativ) Validierungskriterien ... 30
C.1 Wiederholbarkeit — Statistische Analyse der Parameterdaten ... 30
C.2 Reproduzierbarkeit — Statistische Analyse der Parameterdaten ... 31

Anhang D (informativ) Messunsicherheit der Gleisgeometrie ... 32
D.1 Allgemeines ... 32
D.2 Bewertung der Messunsicherheit für handgeführte Gleisgeometriemesssysteme ... 33
D.3 Messunsicherheit: Grenzwerte ... 35

Literaturhinweise ... 37

Bilder

Bild 1 — TGR und TGI Gleisgeometriemesssystem ... 12

Bild B.1 — Prinzip der Sehnenmessung ... 27

Bild B.2 — Darstellung der Werte der Übertragungsfunktion in Abhängigkeit von normierter Wellenlänge und Sehneneinteilungsverhältnis ... 28

Bild D.1 — Einflüsse auf das Messergebnis ... 32

Bild D.2 — Erforderliche Messunsicherheit als Funktion der Schwellenwerte ... 36

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen ... 11

Tabelle 2 — Erforderliche Prüffahrten ... 21

Tabelle 3 — Erforderliche Vergleiche ... 21

Tabelle A.1 — Spurweite — Abweichungen von EN 13848-1 ... 24

Tabelle A.2 — Längshöhe — Abweichungen von EN 13848-1 ... 24

Tabelle A.3 — Überhöhung — Abweichungen von EN 13848-1 25

Tabelle A.4 — Richtung — Abweichung von EN 13848-1 25

Tabelle A.5 — Verwindung — Abweichung von EN 13848-1 26

Tabelle C.1 — Wiederholbarkeit — Längshöhe und Richtung — 95. Perzentil 30

Tabelle C.2 — Wiederholbarkeit — Spurweite und Überhöhung — 95. Perzentil 30

Tabelle C.3 — Wiederholbarkeit — Verwindung — 95. Perzentil 30

Tabelle C.4 — Reproduzierbarkeit — Parameterdaten — Längshöhe und Richtung — 95. Perzentil 31

Tabelle C.5 — Reproduzierbarkeit — Parameterdaten — Spurweite und Überhöhung — 95 Perzentil 31

Tabelle C.6 — Reproduzierbarkeit — Parameterdaten — Verwindung — 95. Perzentil 31

Tabelle D.1 — Messunsicherheitsbilanz für die Messung der Spurweite 34

Tabelle D.2 — Grenzwerte für die erweiterte Messunsicherheit der Gleisgeometrieparameter 35