

E DIN EN 14587-3:2025-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-12-06

Bahnanwendungen - Infrastruktur - Abbrennstumpfschweißen von Schienen - Teil 3: Schweißen im Zusammenhang mit Herzstückkonstruktionen; Deutsche und Englische Fassung prEN 14587-3:2025

Railway applications - Infrastructure - Flash butt welding of rails - Part 3: Welding in association with crossing construction; German and English version prEN 14587-3:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Bereitzustellende Informationen für die Zulassung.....	13
4.1 Durch den Kunden	13
4.2 Durch den Hersteller.....	13
5 Zulassung des Herstellers.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Schweißverfahren.....	14
5.3 Bediener	14
5.4 Überwachung.....	14
5.5 Schweißabnahmeprüfung	14
5.6 Ausrüstung	14
5.7 Qualitätssicherungssystem	14
6 Anforderungen an das Schweißverfahren	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Werkstückvorbereitung.....	15
6.3 Spannkraft	15
6.4 Erst-Abbrand	15
6.5 Vorwärmung	15
6.6 Abbrennen	15
6.7 Stauchen	16
6.8 Schweißnachbehandlung.....	16
6.8.1 Vor dem Lösen.....	16
6.8.2 Nach der Herausnahme aus der Maschine	16
6.9 Schweißparameter	16
6.10 Entfernung des Wulstes und Korrektur der Schweißausrichtung.....	17
7 Profilmfertigstellung der Schweißung.....	17
8 Schweißgeometrie und Abmessungen	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Ausrichtung und Ebenheit um die Schweißung.....	18
8.3 Abweichungen am Fuß	19
9 Schweißidentifikation	20
10 Verfahrenszulassung.....	20

10.1	Allgemeines.....	20
10.2	Vorbereitung der Schweiß-Prüfstücke	21
10.3	Anzahl der Prüfstücke	22
10.4	Zulassungsprüfungen	22
10.4.1	Allgemeines.....	22
10.4.2	Schweißgeometrie und Abmessungen	22
10.4.3	Sichtprüfung	22
10.4.4	Oberflächenzustand	23
10.4.5	Eindringmittelprüfung und Magnetpulverprüfung	23
10.4.6	Innere Fehlerfreiheit	24
10.4.7	Biegeprüfung	24
10.4.8	Dauerfestigkeitsprüfung.....	24
10.4.9	Makro-Untersuchung.....	25
10.4.10	Mikro-Untersuchung.....	25
10.4.11	Härteprüfung.....	26
10.5	Prüfergebnisbericht.....	27
10.6	Gültigkeit der Zulassung.....	27
11	Zulassung von weiteren Schienenprofilen oder Schienenstahlsorten	27
11.1	Allgemeines.....	27
11.2	Vorbereitung des Prüfkörpers.....	28
11.3	Prüfergebnisbericht	28
12	Einsatzversuche im Gleis	28
12.1	Allgemeines.....	28
12.2	Ergebnisbericht der Gleis-Einsatzversuche.....	28
13	Schweißen nach der Verfahrenszulassung	29
13.1	Schweißen	29
13.2	Aufzeichnung der Schweißparameter.....	29
13.3	Sichtprüfung	29
13.4	Schweißgeometrie und Abmessungen	29
13.5	Eindringmittelprüfung und Magnetpulverprüfung	29
13.6	Innere Fehlerfreiheit	29
13.7	Biegeprüfung	29
13.7.1	Allgemeines.....	29
13.7.2	Zusätzliche Prüfanforderungen.....	30
13.7.3	Durchführung der Biegeprüfung.....	30
13.7.4	Auswertung der Ergebnisse.....	30
13.7.5	Wiederholungsprüfung.....	31
13.7.6	Dokumentation	31
Anhang A (Informativ) Beispiele für Mattstellen: linsenförmige Stelle und graue Stelle		32
Anhang B (normativ) Anforderungen an die Biegeprüfung.....		34
Anhang C (normativ) Bruchflächen der Prüfschweißungen — Aufzeichnung der Fehler		37
Anhang D (normativ) Verfahren der Dauerfestigkeitsprüfung für Abbrennstumpfschweißungen....		39
D.1	Anwendungsbereich.....	39
D.2	Prüfausstattung	39
D.3	Kalibrierungsverfahren	40
D.3.1	Allgemeines.....	40
D.3.2	Prüfkörper.....	40
D.3.3	Vorbereitung des Prüfkörpers.....	40
D.3.4	Instrumentierung.....	41
D.3.5	Ablauf.....	41
D.4	Dauerfestigkeitsprüfung.....	45
D.4.1	Allgemeines.....	45
D.4.2	„Treppenstufen“-Verfahren.....	45

D.4.3	Beispiel einer Datenauswertung einer Dauerfestigkeitsprüfung nach dem „Treppenstufen“-Verfahren	48
D.4.4	Verfahren „Past-the-post“	48
Anhang E (normativ) Makro-Untersuchung und Mikro-Untersuchung		50
E.1	Makro-Untersuchung	50
E.2	Mikro-Untersuchung	50
Anhang F (normativ) Härteprüfung		53
Anhang G (normativ) Ultraschallprüfung nicht-austenitischer Materialien		54
G.1	Bezugslinien (DAC)-Bestimmung — Vergleichskörper	54
G.2	Bezugslinien (DAC)-Bestimmung und Annahmekriterien.....	54
Anhang H (informativ) Messung von Ausrichtung und Ebenheit		56
H.1	Allgemeines.....	56
H.2	Vertikale Ausrichtung.....	56
H.3	Horizontale Ausrichtung.....	57
H.4	Ebenheit.....	58
Literaturhinweise		60

Bilder

Bild 1	— Grenzabweichung der Rechtwinkligkeit der Schienenenden	15
Bild 2	— Lehre zur Messung der Fußdicke	19
Bild A.1	— Beispiel für eine linsenförmige Mattstelle	32
Bild A.2	— Beispiel für eine „graue“ Mattstelle	32
Bild A.3	— Beispiel für einen Kontakteinbrand.....	33
Bild B.1	— Anordnung zur Biegeprüfung.....	34
Bild C.1	— Schienenprofilgitter	38
Bild D.1	— Anordnung der Dauerschwingprüfung	40
Bild D.2	— Anordnung des Dehnmessstreifens.....	41
Bild D.3	— Verdrahtungsdiagramm (schematisch)	41
Bild E.1	— Trennschnitte der Proben für makrographische und mikrographische Untersuchungen beim Schweißen mit austenitischen Komponenten	51
Bild E.2	— Trennschnitte der Proben für makrographische und mikrographische Untersuchungen beim Schweißen ohne austenitische Komponenten.....	52
Bild F.1	— Härteermittlung in der Längsachse der Schiene.....	53
Bild G.1	— Bezugslinien (DAC)-Bestimmung — Vergleichskörper.....	54
Bild G.2	— Bezugslinien (DAC)-Bestimmung und Annahmekriterien.....	55
Bild H.1	— Position des Haarlineals	56
Bild H.2	— Messung einer Erhöhung	57

Bild H.3 — Messung einer Vertiefung	57
Bild H.4 — Messung der horizontalen Ausrichtung	57
Bild H.5 — Messung einer Erhöhung	58
Bild H.6 — Messung einer Vertiefung	58
Bild H.7 — Position des 200 mm langen Haarlineals	59
Bild H.8 — Messung der Ebenheit	59

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabweichungen für Ausrichtung und Ebenheit von Abtrennstumpfschweißungen bei Umgebungstemperaturen	18
Tabelle 2 — Toleranzen der Fußabmessungen bei typischen Schienenprofilen	20
Tabelle 3 — Schienengruppen	21
Tabelle 4 — Prüfmatrix	22
Tabelle 5 — Annahmekriterien	23
Tabelle 6 — Gegenseitige Akzeptanz von Schienenstahlsorten	28
Tabelle B.1 — Mindestanforderungen der Biegeprüfung bei Schweißungen mit austenitischen Komponenten	35
Tabelle B.2 — Mindestanforderungen der Biegeprüfung bei Schweißungen ohne austenitische Komponenten	36
Tabelle D.1 — Werte für σ_j (MPa), für die U_{sig} zu berechnen ist	42
Tabelle D.2 — Ergebnisse der Kalibrierung	43
Tabelle D.3 — Anforderungen an die Dauerfestigkeitsprüfung für die Profile 60E1/60E2/56E1	45
Tabelle D.4 — Versuchsergebnisse	48