# 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 Profilfertigstellung 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 Abbrennstumpfschweißungen 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 $\sigma_j$ (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**