

DIN EN 15085-3:2023-07 (D)

Bahnanwendungen - Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 3: Konstruktionsvorgaben; Deutsche Fassung EN 15085-3:2022+A1:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	15
4 Konstruktionsvorgaben	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.2 Abmessung von Schweißverbindungen.....	16
4.3 Beanspruchungszustände und Ausnutzung der Beanspruchbarkeit.....	16
4.4 Sicherheitsbedürfnis.....	16
4.5 Schweißnahtgüteklassen	17
4.6 Schweißnahtprüfklassen	18
5 Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten	19
5.1 Allgemeines.....	19
5.2 Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten bei Schmelzschweißverbindungen (ohne Strahlschweißen)	19
5.3 Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten für Strahlschweißnähte.....	20
5.3.1 Allgemeines.....	20
5.3.2 Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten für Rührreißschweißen.....	21
5.3.3 Bewertungsgruppen von Schweißnahtunregelmäßigkeiten für Bolzenschweißen in Bezug auf die Schweißnahtgüteklasse	21
5.3.4 Qualitätsanforderungen an das Widerstandspunktschweißen, Buckelschweißen und Rollennahtschweißen in Bezug auf die Schweißnahtgüteklasse.....	21
5.3.5 Qualitätsanforderungen an das Abbrennstumpfschweißen.....	22
5.3.6 Festlegung von Qualitätsanforderungen für andere Schweißprozesse	22
6 Auswahl der Grundwerkstoffe und Schweißzusätze	22
6.1 Auswahl der Grundwerkstoffe.....	22
6.2 Auswahl der Schweißzusätze	22
7 Schweißnahtkonstruktion	23
7.1 Allgemeines.....	23
7.2 Richtlinien für die konstruktive Ausführung.....	24
7.2.1 Gefertigte Kastenträger.....	24
7.2.2 Stumpfnähte an Bauteilen mit unterschiedlicher Dicke	24
7.2.3 Lochnähte und Langlochnähte.....	25
7.2.4 Abstand zwischen zwei Schweißnähten	26
7.2.5 Versteifungen quer zu einer Stumpfnah.....	26
7.2.6 Öffnungen.....	26
7.2.7 Konstruktionsrichtlinien für die Enden von Versteifungsblechen und Konsolen.....	27
7.2.8 Konsolenform.....	27
7.2.9 Umschweißen.....	28
7.2.10 Kehlnah.....	29
7.2.11 Verwendung von An- und Auslaufblechen	30
7.2.12 Hoch gespannte Verbindungen.....	30
7.2.13 Mischen von Verbindungstechniken.....	31

7.2.14	Vorbeugung gegen Korrosionsprobleme	32
7.2.15	Unterbrochene Schweißnähte	32
7.3	Schweißnahtvorbereitung	32
7.4	Methoden zur Verbesserung der Ermüdungsfestigkeit (Verbesserung nach dem Schweißen).....	33
7.4.1	Allgemeines.....	33
7.4.2	Verbesserung der Form des Schweißnahtübergangs.....	33
7.4.3	Wärmenachbehandlung (PWHT) — Spannungsentlastung	34
7.4.4	Einführung von Druckspannung	35
8	Schweißtechnische Konstruktionsunterlagen	35
8.1	Informationen zu Konstruktionszeichnungen oder Dokumentationen im Zusammenhang mit den Zeichnungen	35
8.2	Konstruktionsprüfung für geschweißte Bauteile	36
8.3	Verwendung bestehender Zeichnungen, die nicht EN 15085 entsprechen	36
Anhang A (informativ) Schweißnahtliste (Beispiel)		38
Anhang B (informativ) Nahtvorbereitung von Schweißnähten.....		40
Anhang C (informativ) Nahtvorbereitung für Lochnähte		49
Anhang D (informativ) Verbindungsformen in Bezug auf Beanspruchungszustand und Schweißnahtprüfklassen.....		51
Anhang E (informativ) Abbrennstumpfschweißen.....		52
Anhang F (normativ) Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißen		55
F.1	Allgemeines.....	55
F.2	Mindestscherzugkräfte	60
Anhang G (informativ) Bestimmung des Sicherheitsbedürfnisses von Schweißverbindungen		62
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797.....		63
Literaturhinweise		65

Bilder

Bild 1	— Beispiel eines Kastenträgers mit hoher Beanspruchung im Zuggurt	24
Bild 2	— Stumpfstoß an Bauteilen mit unterschiedlicher Dicke.....	25
Bild 3	— Schweißbarkeit und Zugänglichkeit für Loch- und Langlochnähte	26
Bild 4	— Mindestabstand zwischen Schweißnähten.....	26
Bild 5	— Versteifungen quer zu einer Stumpfnahat	26
Bild 6	— Typische Öffnung.....	27
Bild 7	— Konstruktionsbeispiel für die Enden von Konsolen und Versteifungsblechen	27
Bild 8	— Konsolenform.....	28
Bild 9	— Umschweißen	28
Bild 10	— Randabstand für Kehlnähte	29
Bild 11	— Mindestüberlappung für Überlappnähte.....	29

Bild 12 — Beispiel für An- und Auslaufbleche für Stumpfnähte	30
Bild 13 — Hoch gespannte Verbindungen	31
Bild 14 — Gemischte Verbindungsarten	31
Bild 15 — Korrosionsstellen	32
Bild 16 — Unterbrochene Schweißnähte	32
Bild 17 — Verbesserungen am Schweißnahtübergang	34
Bild D.1 — Verbindungsformen in Bezug auf Beanspruchungszustand und Schweißnahtprüfklassen	51
Bild F.1 — Widerstandspunktschweißen von Winkelprofilen und Blechen	56
Bild F.2 — Widerstandspunktschweißen von Blechen, einreihig	56
Bild F.3 — Widerstandspunktschweißen von Blechen, zweireihig	56
Bild F.4 — Widerstandspunktschweißen von Blechen, zweireihig, versetzt	57
Tabellen	
Tabelle 1 — Beanspruchungszustände	16
Tabelle 2 — Schweißnahtgüteklassen	17
Tabelle 3 — Zusammenhang zwischen Schweißnahtgüteklassen und Schweißnahtprüfklassen	19
Tabelle 4 — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten bei Stählen und Aluminiumlegierungen in Bezug auf Schweißnahtgüteklassen	20
Tabelle 5 — Bewertungsgruppen von Laser- und Elektronenstrahlschweißen für Stähle in Bezug auf die Schweißnahtgüteklasse	21
Tabelle 6 — Bewertungsgruppen von Laser- und Elektronenstrahlschweißen für Aluminium und Aluminiumlegierungen in Bezug auf die Schweißnahtgüteklasse	21
Tabelle B.1 — Nahtvorbereitungen und Nahtdicken von Schweißnähten	40
Tabelle C.1 — Nahtvorbereitung und Nahtdicke von Lochnähten	50
Tabelle E.1 — Qualitätsanforderungen	52
Tabelle E.2 — Zulässigkeitskriterien für die Schweißung	53
Tabelle E.3 — Prüf- und Dokumentationsverfahren	54
Tabelle F.1 — Punktabstand, Randabstand	55
Tabelle F.2 — Qualitätsanforderungen	57
Tabelle F.3 — Oberflächengüte	60

Tabelle F.4 — Mindestscherzugkräfte für Widerstandspunktschweißverbindungen für Stähle für die Schweißnahtgüteklassen CP C1, CP C2 und CP C3	61
Tabelle F.5 — Mindestscherzugkräfte für Widerstandspunktschweißverbindungen für Aluminium und Aluminiumlegierungen für die Schweißnahtgüteklassen CP C1, CP C2 und CP C3.....	61
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystem „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und der Richtlinie (EU) 2016/797*	63