

# DIN EN 1090-3:2019-07 (D)

## Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-3:2019

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	10
3 Begriffe .....	16
4 Ausführungsunterlagen und Dokumentation .....	18
4.1 Ausführungsunterlagen .....	18
4.1.1 Allgemeines.....	18
4.1.2 Ausführungsklassen .....	18
4.1.3 Toleranzkategorien .....	19
4.1.4 Toleranzklassen für Schalentragwerke .....	19
4.1.5 Prüfungen und Abnahmekriterien für Schweißnähte.....	19
4.2 Herstellerdokumentation.....	19
4.2.1 Qualitätsdokumentation.....	19
4.2.2 Qualitätsmanagementplan.....	19
4.2.3 Arbeitssicherheit bei der Montage .....	20
4.2.4 Ausführungsdokumentation.....	20
5 Konstruktionsmaterialien.....	20
5.1 Allgemeines .....	20
5.2 Identifizierbarkeit, Prüfbescheinigungen und Rückverfolgbarkeit.....	20
5.3 Basiswerkstoff.....	21
5.4 Erzeugnisse aus Aluminium.....	23
5.5 Schweißzusätze.....	24
5.6 Mechanische Verbindungsmittel.....	24
5.6.1 Schrauben, Muttern und Scheiben.....	24
5.6.2 Schweißbolzen .....	26
5.6.3 Niete.....	26
5.6.4 Selbstbohrende und gewindefurchende Schrauben .....	26
5.6.5 Lager.....	27
5.7 Klebungen.....	27
6 Vorbereitung.....	27
6.1 Allgemeines .....	27
6.2 Identifizierbarkeit .....	27
6.3 Handhabung, Lagerung und Transport.....	27
6.4 Schneiden.....	28
6.5 Umformarbeiten.....	28
6.6 Löcher für mechanische Verbindungsmittel .....	29
6.7 Ausschnitte.....	30
6.8 Oberflächen von Kontaktstößen .....	30
6.9 Zusammenbau .....	30
6.10 Wärmebehandlung .....	30
6.11 Richten .....	31

7	Schweißen .....	31
7.1	Allgemeines.....	31
7.2	Schweißplan.....	31
7.2.1	Erfordernis eines Schweißplans .....	31
7.2.2	Inhalt eines Schweißplans.....	31
7.3	Schweißprozesse.....	32
7.4	Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal.....	32
7.4.1	Qualifizierung von Schweißverfahren .....	32
7.4.2	Gültigkeit der Qualifizierung eines Schweißverfahrens .....	34
7.4.3	Qualifizierung der Schweißer und Bediener.....	34
7.4.4	Schweißaufsichtspersonal .....	34
7.5	Vorbereitung und Ausführung der Schweißarbeiten.....	35
7.5.1	Allgemeines.....	35
7.5.2	Schweißnahtvorbereitung .....	35
7.5.3	Witterungsschutzmaßnahmen .....	36
7.5.4	Zusammenbau zum Schweißen .....	36
7.5.5	Montagehilfen.....	36
7.5.6	Heftnähte .....	36
7.5.7	Vorwärmen und Zwischenlagentemperaturen .....	36
7.5.8	Stumpfnähte.....	37
7.5.9	Schlitz- und Lochnähte .....	37
7.5.10	Kehlnähte.....	37
7.5.11	Einseitige Schweißnähte.....	37
7.5.12	Rührreibschweißen.....	38
7.5.13	Sonstige Schweißnähte.....	38
7.6	Abnahmekriterien .....	38
7.7	Wärmenachbehandlung.....	38
8	Mechanische Verbindungen und Klebungen.....	39
8.1	Zusammenbau mit mechanischen Verbindungsmitteln.....	39
8.1.1	Vorbereitung von Kontaktflächen .....	39
8.1.2	Passgenauigkeit.....	40
8.1.3	Vorbereitung der Kontaktflächen bei gleitfesten Verbindungen.....	40
8.2	Garnitur für Schraubverbindungen .....	41
8.2.1	Allgemeines.....	41
8.2.2	Schrauben .....	41
8.2.3	Passverbindungen .....	41
8.2.4	Senkschrauben.....	42
8.2.5	Muttern.....	42
8.2.6	Unterlegscheiben .....	43
8.3	Anziehen von Garnituren für Schraubverbindungen .....	43
8.3.1	Nicht vorgespannte Garnituren für Schraubverbindungen.....	43
8.3.2	Vorgespannte Garnituren für Schraubverbindungen .....	43
8.4	Nieten.....	45
8.4.1	Allgemeines.....	45
8.4.2	Einbau von Nieten .....	45
8.5	Geklebte Verbindungen .....	45
9	Montage.....	46
9.1	Allgemeines.....	46
9.2	Baustelle.....	46
9.3	Montageanweisungen.....	46
9.4	Auflagerstellen.....	46
9.5	Montagearbeiten .....	46
9.5.1	Vermessung auf der Baustelle.....	46
9.5.2	Kennzeichnung .....	46
9.5.3	Transport und Lagern auf der Baustelle.....	47
9.5.4	Montageverfahren .....	47
9.5.5	Ausrichten und Vergießen .....	47

9.6	Schutz von Oberflächen, Reinigung nach Montage.....	48
10	Behandlung von Oberflächen.....	48
10.1	Allgemeines.....	48
10.2	Schutz von Tragwerk und Bauteilen.....	48
10.3	Schutz von Kontaktflächen und Verbindungsmitteln.....	48
10.3.1	Allgemeines.....	48
10.3.2	Kontaktflächen von Aluminium mit Aluminium und Aluminium mit Kunststoffen.....	48
10.3.3	Kontaktflächen von Aluminium mit Stahl oder Holz.....	49
10.3.4	Kontaktflächen von Aluminium mit Beton, Mauerwerk, Putz usw. ....	49
10.3.5	Verbindungsmittel.....	49
10.3.6	Klebverbindungen.....	50
10.4	Brandschutz.....	50
11	Geometrische Toleranzen.....	50
11.1	Toleranzkategorien.....	50
11.2	Grundlegende Toleranzen.....	51
11.2.1	Allgemeines.....	51
11.2.2	Herstelltoleranzen.....	51
11.2.3	Montagetoleranzen.....	52
11.3	Ergänzende Toleranzen.....	53
11.3.1	Allgemeines.....	53
11.3.2	Herstelltoleranzen.....	53
12	Kontrollen, Prüfungen und Nachbesserung.....	54
12.1	Allgemeines.....	54
12.2	Konstruktionsmaterialien und Bauteile.....	54
12.2.1	Konstruktionsmaterialien.....	54
12.2.2	Bauteile.....	54
12.3	Vorbereitung.....	55
12.3.1	Umformarbeiten.....	55
12.3.2	Abmessungen von Bauteilen.....	55
12.4	Schweißen.....	55
12.4.1	Prüfungsabläufe.....	55
12.4.2	Verfahren der Prüfung und Personalqualifizierung.....	56
12.4.3	Umfang der Prüfung.....	58
12.4.4	Abnahmekriterien für Schweißnähte.....	59
12.4.5	Abnahmekriterien für Ultraschallprüfung.....	62
12.4.6	Reparatur geschweißter Verbindungen.....	62
12.4.7	Kontrollen nach der Entfernung von Montagehilfen.....	63
12.5	Mechanische Verbindungsmittel.....	63
12.5.1	Kontrolle von Verbindungen mit nicht vorgespannten Schraubengarnituren.....	63
12.5.2	Kontrolle von Verbindungen mit vorgespannten Schraubengarnituren.....	63
12.5.3	Kontrolle von Nietverbindungen.....	64
12.6	Klebungen.....	64
12.7	Kontrolle der errichteten Tragwerksgeometrie.....	64
12.8	Nichtkonforme Produkte.....	64
12.8.1	Nichtkonforme Konstruktionsmaterialien.....	64
12.8.2	Nichtkonforme Bauteile und Tragwerke.....	64
<b>Anhang A (normativ) Notwendige Festlegungen, festzulegende Alternativen und Anforderungen bei den Ausführungsklassen.....</b>		<b>65</b>
A.1	Liste der notwendigen Festlegungen.....	65
A.2	Liste möglicher alternativer Festlegungen.....	66
A.3	Ausführungsklassenabhängige Anforderungen.....	67
<b>Anhang B (informativ) Checkliste für den Inhalt eines Qualitätsmanagementplans.....</b>		<b>69</b>
B.1	Einleitung.....	69
B.2	Inhalt.....	69
B.2.1	Management.....	69

B.2.2	Überprüfung der Ausführungsunterlagen .....	69
B.2.3	Dokumentation .....	69
B.2.4	Verfahrensabläufe bei Kontrollen und Prüfungen.....	71
Anhang C (normativ) Prüfung der geschweißten Kreuzprobe .....		72
C.1	Einleitung.....	72
C.2	Prüfstück.....	72
C.3	Untersuchung und Prüfung.....	73
Anhang D (normativ) Verfahrensprüfung zur Bestimmung der Haftreibungszahl .....		76
D.1	Zweck der Prüfung.....	76
D.2	Einflussgrößen .....	76
D.3	Prüfkörper.....	76
D.4	Versuchsdurchführung und Auswertung .....	78
D.5	Erweiterte Kriechprüfung und Auswertung.....	79
D.6	Prüfergebnisse .....	80
Anhang E (informativ) Oberflächenbehandlung .....		81
E.1	Anodische Oxidation .....	81
E.2	Beschichtungen.....	81
E.2.1	Allgemeines.....	81
E.2.2	Vorbehandlung .....	82
E.2.3	Grundbeschichtung .....	82
E.2.4	Deckbeschichtung.....	82
E.2.5	Beschichtungen mit Bitumen und bituminösen Kombinationen .....	83
E.2.6	Instandsetzungsbeschichtungen.....	83
E.3	Passivierung.....	83
Anhang F (normativ) Geometrische Toleranzen — Grundlegende Toleranzen.....		84
F.1	Herstelltoleranzen.....	84
F.1.1	Allgemeines.....	84
F.1.2	Geschweißte I-Querschnitte .....	84
F.1.3	Geschweißte Kastenquerschnitte .....	85
F.1.4	Trägerstege .....	86
F.1.5	Bauteile.....	87
F.1.6	Fußplatten und Kopfplattenanschlüsse.....	88
F.1.7	Stützenstöße .....	89
F.1.8	Fachwerkbauteile .....	90
F.2	Montagetoleranzen.....	91
F.2.1	Stützen .....	91
F.2.2	Träger .....	93
F.2.3	Kontaktstöße.....	94
Anhang G (normativ) Geometrische Toleranzen — Ergänzende Toleranzen.....		95
G.1	Allgemeines.....	95
G.2	Herstelltoleranzen.....	95
G.2.1	Kastenquerschnitte .....	95
G.2.2	Bauteile.....	96
G.2.3	Steifen .....	97
G.2.4	Schraub- und Nietlöcher, Ausklinkungen und Enden.....	98
G.2.5	Fachwerkbauteile .....	100
G.3	Montagetoleranzen.....	100
G.3.1	Stützen .....	100
G.3.2	Träger, Sparren und Fachwerkbinder.....	101
G.4	Brücken .....	103
Anhang H (normativ) Geometrische Abweichungen — Schalentragerwerke .....		105
H.1	Allgemeines.....	105
H.2	Toleranzparameter für die Rundheitsabweichung.....	105
H.3	Durch die Ausführung erzeugte unplanmäßige Exzentrizität.....	106
H.4	Toleranzen für Beulen/Vorbeulen .....	108

H.5	Ebenheitstoleranz der Grenzflächen .....	110
<b>Anhang I (informativ) Anforderungen an Schweißnähte — Art der Darstellung auf Schweißplänen.....</b>		
I.1	Allgemeines .....	111
I.2	Pauschale Festlegungen .....	111
I.3	Festlegungen für Schweißnähte im Einzelnen und Teile von Schweißnähten.....	112
<b>Anhang J (informativ) Empfehlungen für die Beschreibung der Baustellenbedingungen und der Montage bei der Erstellung der Ausführungsunterlagen .....</b>		
J.1	Baustelle.....	113
J.2	Montageanweisungen .....	113
<b>Anhang K (informativ) Leitfaden zur Festlegung der Qualitätsanforderungen für Schweißnähte in den Ausführungsunterlagen .....</b>		
K.1	Allgemeines.....	116
K.2	Ausnutzungsgrade und Ausnutzungsklassen.....	117
K.2.1	Allgemeines.....	117
K.2.2	Ausnutzungsgrad für Bauteile und Tragwerke in Beanspruchungskategorie SC1.....	117
K.2.3	Ausnutzungsgrad für Bauteile und Tragwerke in Beanspruchungskategorie SC2.....	117
K.3	Umfang der zusätzlichen zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) .....	117
K.3.1	Umfang der ZfP (%) für Bauteile und Tragwerke in Beanspruchungskategorie SC1 .....	117
K.3.2	Umfang der ZfP (%) für Bauteile und Tragwerke in Beanspruchungskategorie SC2 .....	118
K.4	Umfang der zerstörenden Prüfung für mit Rührreibschweißen erstellte Schweißnähte .....	118
K.5	Abnahmekriterien für Schweißnähte.....	118
K.5.1	Abnahmekriterien für Schweißnähte in Beanspruchungskategorie SC1 .....	118
K.5.2	Abnahmekriterien für Schweißnähte in Beanspruchungskategorie SC2 .....	119
<b>Anhang L (informativ) Übersicht zur Festlegung der Qualitätsanforderungen für Bauteile und Tragwerke in der Beanspruchungskategorie SC2 .....</b>		
		120
<b>Anhang M (informativ) Übersicht zur Erstellung und Anwendung einer Schweißanweisung (WPS).....</b>		
		125
<b>Anhang N (informativ) Bolzen, die mittels Lichtbogenbolzenschweißung mit Spitzenzündung angeschlossen werden.....</b>		
		126
N.1	Einleitung.....	126
N.2	Anwendungsgebiet .....	126
N.3	Konstruktion.....	127
N.4	Bemessung.....	127
N.5	Qualifizierung des Schweißverfahrens .....	129
Literaturhinweise .....		131