

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
Anhang A (normativ) Notwendige Festlegungen, festzulegende Alternativen und Anforderungen bei den Ausführungsklassen.....		65
A.1	Liste der notwendigen Festlegungen.....	65
A.2	Liste möglicher alternativer Festlegungen.....	66
A.3	Ausführungsklassenabhängige Anforderungen.....	67
Anhang B (informativ) Checkliste für den Inhalt eines Qualitätsmanagementplans.....		69
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
Anhang I (informativ) Anforderungen an Schweißnähte — Art der Darstellung auf Schweißplänen.....		
I.1	Allgemeines.....	111
I.2	Pauschale Festlegungen.....	111
I.3	Festlegungen für Schweißnähte im Einzelnen und Teile von Schweißnähten.....	112
Anhang J (informativ) Empfehlungen für die Beschreibung der Baustellenbedingungen und der Montage bei der Erstellung der Ausführungsunterlagen.....		
J.1	Baustelle.....	113
J.2	Montageanweisungen.....	113
Anhang K (informativ) Leitfaden zur Festlegung der Qualitätsanforderungen für Schweißnähte in den Ausführungsunterlagen		
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
Anhang L (informativ) Übersicht zur Festlegung der Qualitätsanforderungen für Bauteile und Tragwerke in der Beanspruchungskategorie SC2		
		120
Anhang M (informativ) Übersicht zur Erstellung und Anwendung einer Schweißanweisung (WPS).....		
		125
Anhang N (informativ) Bolzen, die mittels Lichtbogenbolzenschweißung mit Spitzenzündung angeschlossen werden.....		
		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