

E DIN EN 12952-5:2020-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-01-31

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten - Teil 5: Verarbeitung und Bauausführung für drucktragende Kesselteile; Deutsche und Englische Fassung prEN 12952-5:2020

Water-tube boilers and auxiliary installations - Part 5: Workmanship and construction of pressure parts of the boiler; German and English version prEN 12952-5:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Allgemeines	11
6 Drucktragende Teile	11
6.1 Trommeln, Sammler und ähnliche drucktragende Teile	11
6.1.1 Grundsätze für die Fertigung.....	11
6.1.2 Herstellungsprozess für Sammlerböden	11
6.1.3 Werkstoffe für Sammlerböden	12
6.2 Werkstoffidentifikation	12
6.3 Werkstoffkennzeichnung	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Verantwortliches Personal.....	12
6.3.3 Kennzeichnungsverfahren	12
6.3.4 Kennzeichnung nicht drucktragender Teile.....	13
6.3.5 Kennzeichnung von Schrauben und Muttern.....	13
6.4 Kennzeichnung während der Fertigung	13
6.4.1 Temporäre Kennzeichnung	13
6.4.2 Dauerhafte Kennzeichnung.....	13
6.4.3 Rohrbiegungen.....	13
6.4.4 Lagezeichnungen	13
7 Schneiden, Umformen und Fertigungstoleranzen.....	13
7.1 Schneiden des Werkstoffs.....	13
7.1.1 Schneidverfahren	13
7.1.2 Maßnahmen nach dem Schneiden	14
7.2 Umformen von Trommeln, Sammlern und Böden.....	14
7.2.1 Allgemeines	14
7.2.2 Trommel- und Sammlermäntel	14
7.2.3 Böden	14
7.2.4 Geschweißte Bleche vor der Warm- oder Kaltumformung	15
7.2.5 Aushalsungen an Sammlern.....	15
7.3 Formen von Rohrbiegungen	15
7.3.1 Allgemeines	15
7.3.2 Verfahrensprüfung für Rohrbiegungen	15
7.3.3 Anforderungen an die Abmessungsprüfung.....	15
7.3.4 Verschwächung der Bogenaußenseite für Rohre mit Nenn-Außendurchmesser ≤ 142 mm	16

7.3.5	Verdickung auf der Bogeninnenseite für Rohre mit Nenn-Außendurchmesser über 80 mm bis einschließlich 142 mm.....	17
7.3.6	Verschwächung/Verstärkung auf der Bogenaußen-/-innenseite für Rohre mit Nenn-Außendurchmesser > 142 mm	17
7.3.7	Unrundheit von Rohrbiegungen.....	17
7.3.8	Wärmebehandlung von Rohrbiegungen nach dem Biegen	18
7.3.9	Anforderungen an die Wärmebehandlung nach dem Biegen.....	19
7.3.10	Falten auf der Bogeninnenseite.....	20
7.3.11	Oberfläche der Rohrbiegungen	21
7.3.12	Gruppenbiegung von Rohrwänden	22
7.3.13	Biegen von Verbundrohren	22
7.3.14	Fertigung von Rohrreduzierstücken.....	22
7.4	Toleranzen für Trommel- und Sammlerfertigung.....	23
7.4.1	Toleranzen für den Zusammenbau von aus Blech gefertigten Schüssen und Böden.....	23
7.4.2	Toleranzen des Mantels im Endzustand	24
7.4.3	Toleranzen für Böden im Endzustand.....	25
8	Schweißen	26
8.1	Konstruktive und sonstige das Schweißen betreffende Anforderungen.....	26
8.1.1	Allgemeines.....	26
8.1.2	Werkstoffauswahl hinsichtlich Schweißen.....	26
8.1.3	Angabe der Schweißverbindungen in den Zeichnungen.....	26
8.1.4	Schweißvoraussetzungen.....	26
8.1.5	Gasschweißen mit Sauerstoff-Acetylen-Flamme	26
8.1.6	Stumpfnähte in Rohrbögen	27
8.1.7	Abstand zwischen benachbarten Schweißnähten.....	27
8.1.8	Stumpfschweißnähte in Längsrichtung in Schüssen von Kesseltrommeln.....	28
8.1.9	Versatz von Stumpfschweißnähten in Längsrichtung bei zwei und mehr Schüssen.....	28
8.1.10	Verbindungen unterschiedlicher Werkstoffe	28
8.1.11	Schutz gegen Witterung	28
8.1.12	Verfügbarkeit der Schweißanweisung.....	28
8.2	Schweißzusätze.....	28
8.3	Schweißtechnische Anerkennungen.....	29
8.3.1	Anerkennung von Schmelzschweißverfahren.....	29
8.3.2	Anerkennung und Ausbildung von Schweißern	29
8.4	Allgemeine Anforderungen an die Herstellung von Schweißnähten	29
8.4.1	Oberflächenzustand vor dem Schweißen.....	29
8.4.2	Zusammenbau der Bauteile für das Schweißen	30
8.4.3	Temporäre Anschweißteile	30
8.4.4	Zündstellen.....	30
8.4.5	Rückverfolgung von Schweißern	30
8.5	Ausbesserung von Schweißnähten.....	31
8.5.1	Allgemeines.....	31
8.5.2	Reparaturschweißen von Längs- und Rundnähten an Trommeln und Sammlern, die Arbeitsproben erforderlich machen	31
8.5.3	Zerstörungsfreie Prüfung.....	31
8.5.4	Aufzeichnung von Schweißreparaturen	31
8.6	Vorwärmung.....	31
8.7	Wärmebehandlung nach dem Schweißen.....	32
8.8	Schweißen nach einer abschließenden Wärmebehandlung.....	32
8.9	Schweißverbindungen, Anschweißungen und Arbeitsproben	33
8.9.1	Stumpfgeschweißte Längs- und Rundnähte an Trommeln und Sammlern sowie Arbeitsproben	33
8.9.2	Schweißen von Sammlerböden	35
8.9.3	Anschweißen von Abzweigen, Stutzen, Nippeln und anderen Anschweißteilen an Trommeln und Sammlern	35
8.9.4	Verstärkungsteile und Mannlochrahmen	36
8.10	Anschweißen von nicht drucktragenden Teilen an Trommeln und Sammler	36

8.11	Schweißen von Rohren.....	37
8.11.1	Allgemeines.....	37
8.11.2	Unterbrechung der Schweißung.....	37
8.11.3	Fertigstellung der Schweißung.....	37
8.11.4	Abstand von Stumpfschweißnähten in geraden Rohren.....	37
8.11.5	Versatz der Rohrenden.....	37
8.11.6	Winkelversatz von Rohrstumpfnähten.....	38
8.11.7	Zusammengesetzte Bögen.....	38
8.11.8	Schweißunterlage.....	38
8.11.9	Wurzelschutz, Formieren von Schweißnähten.....	38
8.11.10	Schweißen von Abzweigen, Stutzen und Nippeln an Rohre.....	38
8.11.11	Anschweißen von nicht drucktragenden Teilen an Rohre.....	39
8.12	Abbrennstumpfschweißen von Rohren.....	39
8.13	Geschweißte Rohrwände.....	39
8.14	Lichtbogenbolzenschweißen.....	39
9	Mechanische Verbindungen.....	40
9.1	Allgemeines.....	40
9.2	Zugangsöffnungen.....	40
9.2.1	Typen.....	40
9.2.2	Abmessungen.....	40
9.2.3	Innere Verschlüsse.....	40
9.2.4	Äußere Verschlüsse.....	41
9.3	Mechanische Verbindung von Abzweigen und Stutzen zu den drucktragenden Hauptteilen.....	41
9.3.1	Anwendungsbereich und Einschränkung.....	41
9.3.2	Schraubverbindungen.....	41
9.3.3	Verbindungen mit Gewindebolzen.....	42
9.4	Rohrverbindungen.....	42
9.4.1	Verbindung durch Aufweiten.....	42
9.4.2	Mechanische Verbindungen von Rohren.....	44
9.4.3	Verbindung von nicht drucktragenden Teilen mit drucktragenden Teilen.....	44
10	Wärmebehandlung.....	45
10.1	Allgemeines.....	45
10.2	Wärmeführung und Wärmebehandlung(en) in Verbindung mit der Blechumformung.....	45
10.2.1	Wärmeführung während der Warmumformung.....	45
10.2.2	Wärmebehandlung bei der Umformung.....	46
10.2.3	Mäntel und Schüsse.....	46
10.2.4	Böden.....	46
10.2.5	Arbeitsproben für umgeformte Bauteile.....	47
10.3	Vorwärmen zum Schweißen und thermischen Schneiden.....	47
10.3.1	Allgemeines.....	47
10.3.2	Vorwärmen zum Schweißen.....	47
10.3.3	Vorwärmen zum thermischen Schneiden.....	48
10.3.4	Messen der Vorwärmung.....	48
10.4	Wärmebehandlung nach dem Schweißen.....	49
10.4.1	Allgemeines.....	49
10.4.2	Methoden der Wärmebehandlung nach dem Schweißen.....	54
10.4.3	Verfahren der Wärmebehandlung nach dem Schweißen.....	56
10.5	Wärmebehandlung von Arbeitsproben.....	57
Anhang A (informativ)	Rohrbiege-Verfahrensprüfungen.....	58
A.1	Allgemeines.....	58
A.2	Warm- oder kaltgebogene Rohre mit einem Außendurchmesser ≤ 142 mm.....	58
A.2.1	Biegeverfahren.....	58
A.2.2	Wärmebehandlung nach dem Biegen (PBHT).....	59
A.2.3	Geltungsbereich der Prüfungen.....	59
A.2.4	Anforderungen an die Qualifikation.....	60
A.3	Kaltgebogene Rohre mit einem Außendurchmesser > 142 mm.....	62
A.3.1	Biegeverfahren.....	62

A.3.2	Wärmebehandlung nach dem Biegen (PBHT)	62
A.3.3	Geltungsbereich der Prüfung	62
A.3.4	Anforderungen an die Qualifikation	62
A.4	Warmgebogene Rohre mit einem Außendurchmesser > 142 mm	63
A.4.1	Biegeverfahren	63
A.4.2	Wärmebehandlung nach dem Biegen (PBHT)	63
A.4.3	Geltungsbereich der Prüfung	63
A.4.4	Anforderungen an die Qualifikation	64
Anhang B (informativ) Schweißverbindungen in drucktragenden Teilen und nicht druckführende Anschweißungen		67
Anhang C (informativ) Herstellung geschweißter Rohrwände		68
C.1	Allgemeines	68
C.2	Verfahren bei der Herstellung	68
C.2.1	Allgemeines	68
C.2.2	Rohre mit angeschweißten Flossen (Rohrstege)	68
C.2.3	Flossenrohre	68
C.2.4	Andere Verfahren	68
C.3	Zulässige Werkstoffe	68
C.3.1	Rohre	68
C.3.2	Stege	69
C.3.3	Schweißzusätze	69
C.4	Herstellungsverfahren und Prüfungen	69
C.4.1	Schweißverfahren	69
C.4.2	Besondere Anforderungen bei der Herstellung	69
C.4.3	Wärmebehandlung	70
C.5	Anerkennung der Schweißverfahren	70
C.6	Arbeitsproben	70
C.7	Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)	70
Anhang D (normativ) Spiralgewinkelte Kessel und Überhitzer		75
D.1	Allgemeines	75
D.2	Besondere Anforderungen	75
Anhang E (normativ) Besondere Anforderungen an Rückgewinnungskessel		76
E.1	Allgemeines	76
E.2	Begriff	76
E.3	Besondere Anforderungen für das Biegen von Verbundrohren	76
E.3.1	Allgemeines	76
E.3.2	Anwendung der Festlegungen für das Biegen von Verbundrohren	76
E.4	Besondere Anforderungen an die Herstellung von geschweißten Rohrwänden aus Verbundrohren	77
E.4.1	Allgemeines	77
E.4.2	Stege	77
E.4.3	Steg-Rohr-Anschweißnähte an Verbundrohren	77
E.5	Kennzeichnung des Werkstoffs	77
E.6	Abbrennstumpfschweißen	77
Anhang F (informativ) Leitfaden für die Feststellung der Befähigung von Kesselherstellern		78
F.1	Allgemeines	78
F.2	Verantwortlichkeit des Käufers	78
F.3	Verantwortlichkeit des Herstellers	78
F.4	Anforderungen hinsichtlich der Befähigung des Herstellers	79
F.5	Befähigungserklärung des Herstellers	79
Anhang G (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorherigen Ausgabe		90
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU		91
Literaturhinweise		92