

DIN EN 12953-5

ICS 27.060.30

Ersatz für
DIN EN 12953-5:2002-08**Großwasserraumkessel –
Teil 5: Prüfung während der Herstellung, Dokumentation und
Kennzeichnung für drucktragende Kesselteile;
Deutsche Fassung EN 12953-5:2020**

Shell boilers –

Part 5: Inspection during construction, documentation and marking of pressure parts of the boiler;

German version EN 12953-5:2020

Chaudières à tubes de fumée –

Partie 5: Contrôles en cours de construction, documentation et marquage des parties sous pression de la chaudière;

Version allemande EN 12953-5:2020

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12953-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 269 „Großwasserraum- und Wasserrohrkessel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-18 AA „Dampfkesselanlagen; Spiegelausschuss zu CEN/TC 269“ im DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch einen Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12953-5:2002-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) weitere Begriffe in Abschnitt 3 aufgenommen;
- c) Abschnitt 5 „Prüfungen“ komplett überarbeitet;
- d) Abschnitt 6 „Dokumentation, Bescheinigungen und Kennzeichnung“ überarbeitet;
- e) normativen Anhang A über Economiser und/oder Überhitzer neu aufgenommen;
- f) Anhang ZA aktualisiert;
- g) Literaturhinweise aufgenommen;
- h) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12953-5: 2002-08

Deutsche Fassung

Großwasserraumkessel —
Teil 5: Prüfung während der Herstellung, Dokumentation und
Kennzeichnung für drucktragende Kesselteile

Shell boilers —
Part 5: Inspection during construction, documentation
and marking of pressure parts of the boiler

Chaudières à tubes de fumée —
Partie 5: Contrôles en cours de construction,
documentation et marquage des parties sous pression
de la chaudière

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Januar 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole	7
5 Prüfungen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Zulassung von Personal	7
5.3 Kalibrierung von Prüfmitteln	8
5.4 Tätigkeiten bei der Prüfung	8
5.5 Zerstörungsfreie Prüfung	10
5.6 Prüfstücke zur Kontrolle der Schweißarbeiten	21
5.7 Gewellte Flammrohre	24
5.8 Endabnahme	27
5.9 Economiser und Überhitzer	29
6 Dokumentation, Bescheinigungen und Kennzeichnung	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Dokumentation	29
6.3 Erklärung	29
6.4 Kennzeichnung	29
Anhang A (normativ) Economiser und/oder Überhitzer in Wasserrohrausführung und Anschluss an den Großwasserraumkessel, einschließlich Verrohrung	31
A.1 Allgemeines	31
A.2 Umfang der zerstörungsfreien Prüfungen von Schweißnähten an Economisern und/oder Überhitzern und/oder Verrohrung	31
Anhang B (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe	33
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-richtlinie)	34
Literaturhinweise	35

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12953-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 269 „Großwasserraum- und Wasserrohrkessel“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12953-5:2002.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Der informative Anhang B führt die wesentlichen technischen Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorherigen Ausgabe auf.

EN 12953, *Großwasserraumkessel*, besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Allgemeines*
- Teil 2: *Werkstoffe für drucktragende Kesselteile und Zubehör*
- Teil 3: *Konstruktion und Berechnung für drucktragende Teile*
- Teil 4: *Verarbeitung und Bauausführung für drucktragende Kesselteile*
- Teil 5: *Prüfung während der Herstellung, Dokumentation und Kennzeichnung für drucktragende Kesselteile*
- Teil 6: *Anforderungen an die Ausrüstung für den Kessel*
- Teil 7: *Anforderungen an Feuerungsanlagen für flüssige und gasförmige Brennstoffe für den Kessel*
- Teil 8: *Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung*
- Teil 9: *Anforderungen an Begrenzungseinrichtungen an Kessel und Zubehör*
- Teil 10: *Anforderungen an die Speisewasser- und Kesselwasserqualität*
- Teil 11: *Abnahmeversuche*
- Teil 12: *Anforderungen an Rostfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe für den Kessel*
- Teil 13: *Betriebsanleitungen*
- Teil 14: *Leitfaden für die Einbeziehung einer herstellerunabhängigen Prüforganisation (CR 12953-14)*

Obwohl alle Teile der Norm einzeln erworben werden können, sind die Teile voneinander abhängig. Deshalb werden für Konstruktion und Herstellung der Kessel mehrere Teile benötigt, um die Anforderungen der Norm zu erfüllen.

ANMERKUNG Im CEN/TC 269 wurde ein „Kessel-Helpdesk“ eingerichtet, an das jedwede Fragen bezüglich der Anwendung der Europäischen Normenreihen EN 12952 und EN 12953 gestellt werden können; siehe dazu die folgende Website: <http://www.boiler-helpdesk.din.de>.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen für die Prüfung während und nach der Herstellung, Dokumentation und Kennzeichnung von in EN 12953-1:2012 definierten Großwasserraumkesseln fest.

ANMERKUNG Für andere Komponenten wie z. B. Wasserrohrwände wird auf die Normenreihe EN 12952 [1] verwiesen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 764-1:2015+A1:2016, *Druckgeräte — Teil 1: Vokabular*

EN 764-2:2012, *Druckgeräte — Teil 2: Größen, Symbole und Einheiten*

EN 12953-1:2012, *Großwasserraumkessel — Teil 1: Allgemeines*

EN 12953-3:2016, *Großwasserraumkessel — Teil 3: Konstruktion und Berechnung für drucktragende Teile*

EN 12953-4:2018, *Großwasserraumkessel — Teil 4: Verarbeitung und Bauausführung für drucktragende Kesselteile*

EN 13018:2016, *Zerstörungsfreie Prüfung — Sichtprüfung — Allgemeine Grundlagen*

EN ISO 3452-1:2013, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2013, korrigierte Fassung 2014-05-01)*

EN ISO 4136:2012, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch (ISO 4136:2012)*

EN ISO 5173:2010, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen (ISO 5173:2009)*

EN ISO 5178:2019, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Längszugversuch an Schweißgut in Schmelzschweißverbindungen (ISO 5178:2019)*

EN ISO 5817:2014, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2014)*

EN ISO 6520-1:2007, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschweißen (ISO 6520-1:2007)*

EN ISO 9016:2012, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Kerbschlagbiegeversuch — Probenlage, Kerbrichtung und Beurteilung (ISO 9016:2012)*

EN ISO 9712:2012, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712:2012)*

EN ISO 11666:2018, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Zulässigkeitsgrenzen (ISO 11666:2018)*

EN ISO 15614-1:2017, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2017, korrigierte Fassung 2017-10-01)*

EN ISO 17636-1:2013, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen (ISO 17636-1:2013)*

EN ISO 17636-2:2013, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung — Teil 2: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit digitalen Detektoren (ISO 17636-2:2013)*

EN ISO 17637:2016, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen (ISO 17637:2016)*

EN ISO 17638:2016, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Magnetpulverprüfung (ISO 17638:2016)*

EN ISO 17639:2013, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten (ISO 17639:2003)*

EN ISO 17640:2018, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Techniken, Prüfklassen und Bewertung (ISO 17640:2018)*

EN ISO 23279:2017, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Charakterisierung von Inhomogenitäten in Schweißnähten (ISO 23279:2017)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12953-1:2012, EN 764-1:2015+A1:2016, EN 764-2:2012 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Naht
allgemeine Benennung für Schweißverbindungen, Schweißnähte oder Schweißstellen

3.2 zerstörungsfreie Prüfung
ZfP
zerstörungsfreie Untersuchung
ZfU
konventionelle und neue Techniken wie Röntgenprüfung, Ultraschallprüfung, Magnetpulverprüfung, Sichtprüfung und/oder Eindringprüfung

3.3 drucktragendes Teil
druckbeaufschlagtes Teil
Komponente, die direkt mit Druck beaufschlagt wird (z. B. Mantel) oder benötigt wird, um dem Druck standzuhalten (z. B. Verstärkungsring des Stutzens oder des Flammrohres)

4 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in EN 12953-1:2012, Tabelle 1, angegebenen Symbole.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Der Hersteller ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass der Kessel den Anforderungen dieser Europäischen Norm entspricht. Die Übereinstimmung muss durch eine Reihe von Prüftätigkeiten bestätigt werden, die in Tabelle 1 aufgeführt sind.

Abhängig vom Konformitätsbewertungsmodul, das vom Hersteller für die Konstruktion und Fertigung für jeden Kessel gewählt wird, müssen in die Prüftätigkeiten in einem größeren oder geringeren Umfang vom Hersteller unabhängige Organisationen mit einbezogen werden.

Der Hersteller muss den notwendigen Zugang gewähren, der es der verantwortlichen Prüfstelle ermöglicht, jene Aktivitäten durchzuführen, in die sie einbezogen werden muss.

5.2 Zulassung von Personal

5.2.1 Zulassung von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen

Der Hersteller muss sicherstellen, dass das Schweißen des Kessels nur von Schweißern und Bedienern von Schweißeinrichtungen ausgeführt wird, die nach den Anforderungen von EN 12953-4:2018, 5.14, zugelassen worden sind. Ein entsprechendes Zertifikat muss auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden.

5.2.2 Zulassung von Personal für die zerstörungsfreie Prüfung

Verantwortliches Personal für die zerstörungsfreie Untersuchung einschließlich Interpretation, Bewertung und Protokollierung muss in Übereinstimmung mit den allgemeinen Anforderungen der EN ISO 9712:2012 zertifiziert sein.

Als Ausnahme zum ersten Absatz ist die EN ISO 9712:2012 für die Qualifikation des Personals, das die Sichtprüfung der Schweißnähte und die Schlussprüfung der Kessel durchführt, nicht anwendbar.

Magnetpulverprüfungen (MT, en: magnetic particle testing) müssen unter der direkten Überwachung von Personal durchgeführt werden, das eine Mindestqualifikation nach Qualifizierungsstufe 2 nach EN ISO 9712:2012 besitzt.

Eindringprüfungen (PT, en: penetrant testing) müssen unter der direkten Überwachung von Personal durchgeführt werden, das eine Mindestqualifikation nach Stufe 2 nach EN ISO 9712:2012 besitzt.

Ultraschallprüfungen (UT, en: ultrasonic testing) müssen von Personal durchgeführt werden, das eine Mindestqualifikation nach Stufe 2 nach EN ISO 9712:2012 besitzt.

Aufnahmen von Röntgenprüfungen (RT, en: radiographic testing) müssen von Personal geprüft werden, das eine Mindestqualifikation nach Stufe 2 nach EN ISO 9712:2012 besitzt.

Für neue ZfP-Techniken muss der Bediener über eine Qualifikation verfügen, die der für MT, PT, UT und RT erforderlichen Qualifikation entspricht.

Sichtprüfungen (VT, en: visual testing) müssen von geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden, das ausreichende Erfahrung in Schweißtechniken besitzt, verbunden mit vollem Verständnis des Textes dieser Europäischen Norm, um in der Lage zu sein, Mängel zu erkennen und zu interpretieren, die an der Oberfläche der Schweißnaht und den Wärmeeinflusszonen auftreten können.

5.3 Kalibrierung von Prüfmitteln

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, durch die sichergestellt wird, dass Werkzeuge, Lehren, Instrumente sowie andere Mess- und Prüfgeräte, die in der Fertigung bzw. bei der Prüfung der Kesselteile eingesetzt werden, ordnungsgemäß und regelmäßig überprüft, kalibriert und justiert werden, um ihre Genauigkeit in den festgelegten Grenzen zu erhalten.

5.4 Tätigkeiten bei der Prüfung

Der Hersteller muss bestätigen, dass die Kesselteile mindestens den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen, indem er die in Tabelle 1 angegebenen Prüftätigkeiten durchführt und nachweist.

Tabelle 1 — Liste der vom Hersteller durchzuführenden Prüftätigkeiten

Nummer	Tätigkeitsbereich	Prüfungsdurchführung
1	Konstruktion und allgemeine Dokumentation	
1.1	Konstruktionsdaten/Berechnungen	Prüfung der Auslegungsdaten/Berechnungen auf Übereinstimmung mit: — den technischen Spezifikationen — den Anforderungen dieser Europäischen Norm
1.2	Konstruktionszeichnungen	Prüfung der Zeichnungsangaben auf Übereinstimmung mit: — Konstruktionsdaten und Berechnungen — den technischen Spezifikationen — den Anforderungen dieser Europäischen Norm
1.3	Spezifikationen für Lieferanten	Prüfung der Werkstoff- und Komponentenspezifikationen auf Übereinstimmung mit: — den technischen Spezifikationen — Konstruktionszeichnungen (wenn zutreffend) — den Anforderungen dieser Europäischen Norm
1.4	Spezifikationen für Teile von Unterauftragnehmern	Prüfung der Spezifikationen für Teile von Unterauftragnehmern auf Übereinstimmung mit: — den technischen Spezifikationen — Konstruktionszeichnungen (wenn zutreffend) — den Anforderungen dieser Europäischen Norm
2	Werkstoffe für drucktragende Teile	
2.1	Werkstoffprüfbescheinigungen	Überprüfung, dass die Angaben in den Bescheinigungen und die Ergebnisse der Auslegungsspezifikation entsprechen
2.2	Schweißzusätze	Überprüfung, dass die verwendeten Schweißzusätze der Auslegungsspezifikation entsprechen
2.3	Werkstoffkennzeichnung	Identifizierung des Werkstoffes anhand der Materialprüfbescheinigungen und Prüfung der Kennzeichnung
2.4	Rückverfolgbarkeit von Kennnummern	Prüfung, ob die Rückverfolgbarkeit von Kennnummern dem anerkannten Verfahren entspricht

Nummer	Tätigkeitsbereich	Prüfungsdurchführung
2.5	Abnahme von Teilen von Unterauftragnehmern	Überprüfung, dass die Teile von Unterauftragnehmern der Spezifikation des Kesselherstellers entsprechen
3	Werkstoff für mit einem drucktragenden Teil verschweißten Anbauten	
3.1	Werkstoffprüfbescheinigungen	Überprüfung, dass die Angaben in den Bescheinigungen und die Ergebnisse der Auslegungsspezifikation entsprechen
3.2	Schweißzusätze	Überprüfung, dass die verwendeten Schweißzusätze der Auslegungsspezifikation entsprechen
3.3	Abnahme von Teilen von Unterauftragnehmern	Überprüfung, dass die Teile von Unterauftragnehmern der Spezifikation des Kesselherstellers entsprechen
4	Fertigung und Schweißen	
4.1	Schweißanweisungen	Überprüfung, dass geeignete Schweißanweisungen vorliegen und ihr Inhalt durch die Verfahrensprüfungen abgedeckt ist
4.2	Anerkennung von Schweißverfahren	Überprüfung, dass die Schweißverfahren die Werkstoffe und die Schweißaufgaben abdecken und durch eine verantwortliche Prüfstelle anerkannt wurden
4.3	Schweißerzulassung	Überprüfung, dass die Schweißerzulassungen von einer verantwortlichen Prüfstelle anerkannt wurden und verfügbar und gültig sind
4.4	Umformverfahren	Überprüfung, dass die erforderlichen Anweisungen für Umformverfahren (wenn zutreffend) vorliegen, und ihr Inhalt die umzuformenden Teile abdeckt
4.5	umgeformte Teile	Prüfung, dass die umgeformten Teile den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen
4.6	Schweißen	Schweißnahtvorbereitungen und Schweißvorgang müssen in Übereinstimmung mit der Schweißverfahrensanweisung (WPS, en: welding procedure specification) und dem Qualitätsmanagementsystem oder Qualitätsverfahren des Herstellers durchgeführt werden
4.7	Arbeitsproben, sofern vorhanden	Identifizierung und Kennzeichnung der Arbeitsproben
		Prüfung, dass die Wärmebehandlung nach dem Schweißen (PWHT, en: post-weld heat treatment) an einer Arbeitsprobe aus irgendeinem Kesselteil mit der speziellen Wärmebehandlung des jeweiligen Kesselteils übereinstimmt
		Prüfung der ZfP-Berichte für die Arbeitsproben
		Identifizierung und Kennzeichnung der aus Arbeitsproben für die mechanischen Prüfungen entnommenen Proben
		Prüfung, dass die Prüfangaben und die Ergebnisse der mechanischen Prüfungen, die im Bericht des Herstellers enthalten sind, den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen

Nummer	Tätigkeitsbereich	Prüfungsdurchführung
5	Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten	
5.1	Verfahren für die zerstörungsfreie Prüfung	Prüfung, dass geeignete Verfahren für die zerstörungsfreie Prüfung vorgegeben sind und Prüfung der angemessenen Qualifikation des Prüfers
5.2	Zulassung des Prüfers für die zerstörungsfreie Prüfung	Prüfung der Zulassungen des Prüfers für die ZfP
5.3	Durchführung der zerstörungsfreien Prüfung	Kontrolle aller Durchstrahlungsfilme und Prüfung auf Übereinstimmung mit den Abnahmekriterien
		Kontrolle, ob die Ergebnisse aller Ultraschalluntersuchungen den Abnahmekriterien entsprechen
5.4	Prüfprotokolle der zerstörungsfreien Prüfung	Prüfung, dass die Angaben und Ergebnisse mit den Abnahmekriterien übereinstimmen
6	Wärmebehandlung nach dem Schweißen (PWHT) (wenn zutreffend)	
6.1	Verfahren für die Wärmebehandlung nach dem Schweißen	Prüfung, dass die Verfahren für die Wärmebehandlung nach dem Schweißen den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen
6.2	Aufzeichnungen bei der Wärmebehandlung nach dem Schweißen	Prüfung, dass die Temperatur/Zeit-Aufzeichnungen den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen
7	Schlussprüfung und Wasserdruckprüfung	
7.1	Schlussprüfung vor der Wasserdruckprüfung	Prüfung der Abmessungen, Sichtprüfung und Identifizierung der zugänglichen Teile nach dem Zusammenbau und vor der Wasserdruckprüfung
7.2	Wasserdruckprüfung	Prüfung, dass die abschließende Wasserdruckprüfung nach den Anforderungen dieser Europäischen Norm durchgeführt wird
7.3	Schlussprüfung nach der Wasserdruckprüfung	Sichtprüfung nach Abschluss der Wasserdruckprüfung
		Prüfung der Kennzeichnung am Kessel, an den abnehmbaren Kesselteilen und am Kesselschild
		Prüfung der Herstellungsunterlagen, der Herstellerdokumentation und der in 1.1 bis 7.2 durchgeführten Maßnahmen auf Vollständigkeit

5.5 Zerstörungsfreie Prüfung

5.5.1 Allgemeines

Wird eine Wärmebehandlung (PWHT) durchgeführt, ist die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) danach durchzuführen.

5.5.2 Umfang der zerstörungsfreien Prüfung

5.5.2.1 Bei Kesseln mit einem Nahtfaktor $\nu = 0,7$ ist nur eine Sichtprüfung von 100 % erforderlich; eine zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) ist nicht erforderlich.

5.5.2.2 Bei Kesseln mit einem Nahtfaktor $\nu = 0,85$ oder einem Nahtfaktor $\nu = 1$ ist eine Sichtprüfung von 100 % erforderlich und eine zerstörungsfreie Prüfung muss nach Tabelle 2 erfolgen.