

	Heizkessel Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300 kW Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung Deutsche Fassung EN 303-5 : 1999	DIN EN 303-5
ICS 01.040.91 ; 91.140.10	Teilweise Ersatz für DIN 4702-1: 1990-03	
Heating boilers — Part 5: Heating boilers for solid fuels, hand and automatically stocked, nominal heat output of up to 300 kW — Terminology, requirements, testing and marking; German version EN 303-5 : 1999 Chaudières de chauffage — Partie 5: Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 300 kW — Définitions, exigences, essais et marquage; Version allemande EN 303-5 : 1999		
 <		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 1912-1

Zeichnerische Darstellung, Schweißen, Löten; Begriffe und Benennungen für Schweißstöße, -fugen, -nähte

DIN 2999-1

Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings: Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde; Gewindemaße

DIN 2999-2

Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings: Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde; Lehrensystem und Handhabung der Lehren

DIN VDE 0470-1

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code); IEC 60529 (1989, 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529 : 1991

DIN ISO 228-1

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1 : 1994

DIN ISO 228-2

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen; Prüfung mit Grenzlehren; Identisch mit ISO 228-2 : 1987

DIN ISO 857

Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißen und Lötprozesse — Begriffe (ISO/DIS 857 : 1995)

Deutsche Fassung

Heizkessel

**Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch
beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300 kW
Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung**

Heating boilers — Part 5: Heating boilers for solid fuels,
hand and automatically stocked, nominal heat output of
up to 300 kW — Terminology, requirements, testing and
marking

Chaudières de chauffage — Partie 5: Chaudières spécia-
les pour combustibles solides, à chargement manuel et
automatique, puissance utile inférieure ou égale à
300 kW — Définitions, exigences, essais et marquage

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 12. November 1998 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	4
4 Anforderungen	5
5 Prüfungen	15
6 Prüfbericht und Prüfunterlagen	21
7 Kennzeichnung	21
8 Technische Unterlagen, Lieferumfang	21
Anhang A (informativ) A-Abweichungen	22
Anhang B (informativ) Schema für die Prüfeinrichtung zur Staubmessung	24
Anhang C (normativ) Besondere nationale Bedingungen	28

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 57 „Zentralheizungskessel“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN betreut wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Für die europäischen Normen für Heizkessel ist folgender Aufbau vorgesehen:

EN 303-1

Heizkessel — Teil 1: Heizkessel mit Gebläsebrenner — Begriffe, allgemeine Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

EN 303-2

Heizkessel — Teil 2: Heizkessel mit Gebläsebrenner — Spezielle Anforderungen an Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrenner

EN 303-3

Heizkessel — Teil 3: Zentralheizkessel für gasförmige Brennstoffe — Zusammenbau aus Kessel und Gebläsebrenner

EN 303-4

Heizkessel — Teil 4: Heizkessel mit Gebläsebrenner — Spezielle Anforderungen an Heizkessel mit einer Leistung bis 70 kW und einem maximalen Betriebsdruck von 3 bar — Begriffe, besondere Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

EN 303-5

Heizkessel — Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300 kW — Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

EN 304

Heizkessel — Prüfregeln für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Heizkessel bis zu einer Nenn-Wärmeleistung von 300 kW, die ausschließlich für die Verfeuerung von festen Brennstoffen bestimmt sind und nach den Festlegungen des Kesselherstellers entweder mit Unterdruck oder mit Überdruck im Brennraum betrieben werden.

Als feste Brennstoffe gemäß dieser Norm gelten:

a) Biogene Brennstoffarten:

Naturlas Brennholz in Form von:

- A Stückholz mit Wassergehalt $w < 25\%$;
- B1 Hackgut (maschinell zerkleinertes Holz mit und ohne Rinde, in der Regel bis zu einer Stücklänge von 15 cm). Wassergehalt von $w > 15\%$ bis $< 35\%$;
- B2 Hackgut wie B1, jedoch $w > 35\%$;
- C Preßlinge (ohne Bindemittel hergestellte Preßformen, z. B. Briketts oder Pellets aus Holz und/oder Rindenteilchen; zugelassen sind natürliche Bindemittel, wie Melasse, pflanzliche Paraffine und Stärke);
- D Sägespäne, $w > 20\%$ bis $< 50\%$;

b) fossile Brennstoffarten:

- a Steinkohle;
- b Braunkohle;
- c Koks;
- d Anthrazit.

Die Kessel können mit Naturzug oder mit Gebläse betrieben werden.

Die Beschickung kann von Hand oder automatisch erfolgen.

Die Festlegungen dieser Norm gelten für Heizkessel, die auf einem anerkannten Kesselprüfstand zu prüfen sind.

Heizkessel nach dieser Norm sind für die Beheizung von zentralen Heizungsanlagen bestimmt, deren Wärmeträger Wasser mit einer maximalen Betriebstemperatur bis 100°C ist und die mit einem maximalen zulässigen Betriebsdruck von 6 bar betrieben werden können. Diese Norm gilt für Heizkessel mit einem eingebauten oder einem angebauten Wassererwärmer (Speicher- oder Durchlaufwassererwärmer) nur für jene Bauteile des Wassererwärmers, die den Betriebsbedingungen des Heizkessels zwangsläufig unterworfen sind (Heizungsteil).

Die Norm gilt nicht für

- Zentralheizherde und andere Heizgeräte, welche keine minimalen Oberflächenverluste gemäß den Anforderungen dieser Norm haben und die auch zur direkten Beheizung des Aufstellraumes konstruiert sind;
- Kochgeräte;
- Auslegung und Konstruktion von automatischen Beschickungseinrichtungen.

Diese Norm hat den Zweck, die für Heizkessel für feste Brennstoffe notwendigen Begriffe, die Bauanforderungen, die heiztechnischen Anforderungen (unter Berücksichtigung der Umweltauflagen) und deren Prüfungen sowie die Kennzeichnung festzulegen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verwei-

sungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 287-1 : 1992

Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stahl

EN 287-2 : 1992

Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen

EN 303-1

Heizkessel — Teil 1: Heizkessel mit Gebläsebrenner — Begriffe, allgemeine Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

EN 304 : 1992

Heizkessel — Prüfregeln für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern

EN 10003-1 : 1994

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren

EN 10025 : 1993

Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen — Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1 : 1993)

EN 10027-2

Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem

EN 10028-2 : 1992

Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte warmfeste Stähle

EN 10029 : 1991

Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an — Grenzabmaße, Formtoleranzen, zulässige Gewichtsabweichungen

EN 10088-2 : 1995

Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung

EN 10120

Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen

EN 10204

Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen

EN 22553 : 1994

Schweiß- und Lötverbindungen — Symbolische Darstellung in Zeichnungen (ISO 2553 : 1992)

EN 24063 : 1992

Schweißen, Hartlöten, Weichlöten und Fugelöten von Metallen — Liste der Verfahren und Ordnungsnummern für zeichnerische Darstellung (ISO 4063 : 1990)

EN 60335-1 : 1994

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60529

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 : 1989)

CENELEC HD 365-S3 : 1988

CENELEC-Harmonisierungsdokument Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse

ISO 7-1 : 1994

Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen

ISO 7-2 : 1982

Rohrgewinde, mit denen druckdichte Gewindeverbindungen hergestellt werden; Teil 2: Prüfung mittels Grenzlehren



Documents

Document Sharing Hub

ISO 185 : 1988

Gußeisen mit Lamellengraphit; Klassifikation

ISO 228-1 : 1994

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen

ISO 228-2 : 1987

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen; Teil 2: Prüfung mittels Grenzlehren

ISO 857 : 1990

Schweiß- und Lötverfahren — Begriffe

ISO 7005-1

Flansche aus Metall — Teil 1: Stahlflansche

ISO 7005-2

Flansche aus Metall — Teil 2: Gußeisenflansche

ISO 7005-3

Flansche aus Metall — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen, Verbundwerkstoffen

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Maximaler zulässiger Betriebsüberdruck: höchster Druck, mit dem der Kessel ohne Berücksichtigung von Störungen betrieben werden kann.

ANMERKUNG: Der maximale Betriebsüberdruck ist kleiner als der Prüfüberdruck und der Bemessungsdruck.

3.2 Prüfüberdruck: Druck, dem alle Kessel und deren Teile während der laufenden Fertigung im Werk des Herstellers oder bei der Aufstellung durch den Ersteller unterworfen werden [EN 303-1].

3.3 Bemessungsdruck: Druck, dem Heizkessel und deren Teile erstmalig vor Beginn der Serienfertigung im Herstellwerk unterworfen werden.

3.4 Maximale zulässige Temperatur: höchste Temperatur am Vorlaufabgang des Heizkessels, deren Überschreitung durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird.

3.5 Betriebstemperatur: Temperaturbereich, in dem der Heizkessel unter normalen Betriebsbedingungen entsprechend der Einstellbarkeit des Kesselwasser-Temperaturreglers und den Herstellerangaben betrieben werden kann.

3.6 Wärmeleistung Q : die vom Heizkessel pro Zeiteinheit nach den Anforderungen dieser Norm nutzbar abgegebene Wärme(menge) an das Wasser.

ANMERKUNG: Die Angaben von Wärmeleistungen für Kessel für feste Brennstoffe sind Mittelwerte über eine zugeordnete Versuchsdauer, welche nach den Anforderungen dieser Norm ermittelt werden.

3.7 Nenn-Wärmeleistung Q_N : die vom Hersteller nach den Anforderungen dieser Norm unter Angabe des Brennstoffs festgelegte maximale Dauerleistung.

3.8 Kleinste Wärmeleistung $Q_{\min}$: die vom Hersteller nach den Anforderungen dieser Norm in Abhängigkeit des Brennstoffs festgelegte kleinste Dauerleistung.

3.9 Wärmeleistungsbereich: Bereich der Wärmeleistung zwischen kleinster Wärmeleistung und Nenn-Wärmeleistung, in welchem der Kessel eingesetzt werden kann und die Anforderungen dieser Norm erfüllt.

ANMERKUNG: Der Wärmeleistungsbereich liegt zwischen der Nenn-Wärmeleistung und der kleinsten Wärmeleistung.

3.10 Teillast T : Quotient von Wärmeleistung im Wärmeleistungsbereich zur Nenn-Wärmeleistung, ausgedrückt in Prozent.

$$T = \frac{Q}{Q_N} \cdot 100$$

3.11 Teillastbetrieb: eine über eine Regel- oder Steuerungseinrichtung bewirkte reduzierte Wärmeabgabe innerhalb des Wärmeleistungsbereiches.

3.12 Feuerungsleistung Q_B : die vom Heizkessel pro Zeiteinheit in Abhängigkeit vom zugeführten Brennstoff abgegebene Wärme(menge), basierend auf dem Heizwert H_u .

3.13 Kesselwirkungsgrad η_K : Verhältnis der abgegebenen nutzbaren Wärmeleistung zur Feuerungsleistung

$$\eta_K = \frac{Q}{Q_B}$$

3.14 Förderdruck: Druckdifferenz zwischen dem statischen Druck der Luft im Aufstellungsraum und dem statischen Druck der Abgase am Kesselende (Abgasmeßstrecke) [EN 303-1].

3.15 Heizgasseitiger Widerstand: die Druckdifferenz zwischen dem Feuerraum und dem Kesselende (Abgasmeßstrecke).

3.16 Heizgasseitige Dichtheit: Dichtheit des Füllraumes, des Feuerraumes, der Heizgaszüge und der vom Abgas durchströmten Kesselteile gegenüber dem Aufstellungsraum.

3.17 Abgastemperatur t_A : die am Kesselende (Abgasmeßstrecke) gemessene Temperatur [EN 303-1].

3.18 Wasserseitiger Widerstand: Druckverlust im Kessel, bei dem der Nenn-Wärmeleistung entsprechenden Volumenstrom, gemessen am Rücklauf- und Vorlaufanschluß des Kessels [EN 303-1].

3.19 Temperaturregler: Einrichtung, die die Wassertemperatur des Kessels erfaßt und regelt.

3.20 Sicherheitstemperaturwächter (Rückstellung automatische): selbsttätig wirkende Einrichtung, die bei Erreichen des eingestellten höchsten Grenzwertes der Temperatur des Heizungswassers die Energiezufuhr bzw. Verbrennungsluftzufuhr selbsttätig unterbricht. Die Energiezufuhr bzw. Verbrennungsluftzufuhr darf erst nach Absenken der Heizungswassertemperatur auf einen vorgegebenen unteren Grenzwert wieder freigegeben werden.

3.21 Sicherheitstemperaturbegrenzer (Rückstellung von Hand): selbsttätig wirkende Einrichtung, die bei Erreichen des eingestellten höchsten Grenzwertes der Temperatur des Heizungswassers die Energiezufuhr bzw. Verbrennungsluftzufuhr selbsttätig unterbricht und verriegelt. Die Energiezufuhr bzw. Verbrennungsluftzufuhr darf erst nach Absenkung der Heizungswassertemperatur unter einen vorgegebenen unteren Grenzwert und nach Rückstellung von Hand oder mittels Werkzeug wieder freigegeben werden.

3.22 Prüfbrennstoff: handelsüblicher Brennstoff zur Prüfung des Heizkessels, der charakteristisch für die Brennstoffart ist.

3.23 Beschickungseinrichtung: eine Einrichtung zum Einbringen der Brennstoffe in den Füll- oder Brennraum.

3.24 Handbeschickung: die Zufuhr des Brennstoffs erfolgt von Hand in Zeitabständen entsprechend dem Abbrand oder der Wärmeabgabe.

3.25 Automatische Beschickung: die Zufuhr des Brennstoffs erfolgt leistungsabhängig durch eine automatische Einrichtung.
Sie kann kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen.

3.26 Brenndauer: dies ist bei Kesseln mit Handbeschickung die Zeitspanne für den Abbrand einer einmalig aufgelegten maximalen Brennstofffüllung bis zum Wiedererreichen der Grundglut.

Ein Eingriff in den Verbrennungsablauf darf dabei nicht vorgenommen werden. Die verbleibende Grundglut muß ausreichen, den Kessel mit einer neuen Brennstofffüllung wieder auf die Nenn-Wärmeleistung zu bringen.

3.27 Nenn-Abbrandperiode T_B : die Brenndauer bei Nenn-Wärmeleistung.

3.28 Bypasseinrichtung: Einrichtung, die in geöffneter Stellung den Weg der Verbrennungsgase zum Abgasstutzen verkürzt (Anheizhilfe oder Schweißgasabzug).

3.29 Sicherheits-Wärmetauscher oder andere Einrichtungen zur Abfuhr überschüssiger Wärme: Einrichtung zur Abfuhr überschüssiger Wärme aus dem Heizkessel, die zur Begrenzung der maximalen Kesseltemperatur dient.

3.30 Füllraum: Teil des Kessels, aus dem der Brennstoff der Verbrennung zugeführt wird. Der Füllraum ist der für die Erlangung einer ausreichenden Brenndauer notwendige Vorratsraum.

3.31 Brennraum: Teil des Kessels, in dem die thermische Aufbereitung des Brennstoffs und/oder die Verbrennung erfolgt; der Brennraum kann auch Teil des Füllraumes sein.

3.32 Abgas-Reinigungsanlage: technische Einrichtungen und Maßnahmen zur Verminderung der in den Abgasen mitgeführten luftverunreinigenden Stoffe.

3.33 Ascheraum: Raum, der zur Aufnahme des Verbrennungsrückstandes (Asche/Schlacke) dient.

3.34 Pufferspeicher: Speicher, der die überschüssige Energiemenge (aus der Differenz zwischen Wärmeleistung des Heizkessels und abgegebener Leistung an das Heizungssystem) aufnimmt.

3.35 Schnell abschaltbares Feuerungssystem: Ein Feuerungssystem gilt als schnell abschaltbar, wenn in allen Betriebs- und Störfällen (z. B. bei Stromausfall oder plötzlichem Wegfall der Wärmeabnahme) die Wärmeerzeugung so rasch unterbrochen werden kann, daß weder auf der Wasserseite noch auf der Feuerungsseite gefährliche Betriebszustände auftreten.

Als „gefährlicher Betriebszustand“ ist in diesem Zusammenhang ein Ansteigen der Kesselwassertemperatur auf über 110 °C bzw. eine Verpuffung aufgrund einer Ansammlung zündfähiger Gasgemische im Feuerraum und/oder in den Heizgaszügen anzusehen. Bei der Beurteilung der schnellen Abschaltbarkeit ist daher die Feuerung nicht für sich alleine zu betrachten, sondern im Zusammenwirken mit der Kesselkonstruktion (Speicher- und Abgasführung und insbesondere der Regel- und Sicherheitseinrichtungen).

3.36 Teilweise abschaltbares Feuerungssystem: ein wesentlicher Teil der Wärmeerzeugung kann durch das Einwirken von Regel- und Sicherheitseinrichtungen kurzfristig unterbrochen werden, ohne daß auf der Feuerungsseite gefährliche Betriebszustände entstehen.

3.37 Restwärmeleistung: ist der verbleibende Teil der Wärmeleistung, der nach dem „Abschalten“ noch von der Feuerungsseite auf die Wasserseite übergeht.

4 Anforderungen

4.1 Bauanforderungen

4.1.1 Allgemeine Anforderungen

Heizkessel müssen brand- und betriebssicher sein. Sie müssen aus formbeständigen, nichtbrennbaren Werkstoffen bestehen und so beschaffen sein, daß

- sie den beim bestimmungsgemäßen Betrieb auftretenden Beanspruchungen standhalten;
- der Wärmeträger (Wasser) nicht gefährlich erwärmt werden kann;
- Gase nicht in gefährdender Menge in den Aufstellraum gelangen können;
- bei der ordnungsgemäßen Bedienung der Feuerung keine Flammen herauschlagen sowie keine Glut herausfallen kann;
- gefährliche Ansammlungen von zündfähigen Gasen im Brennraum und in den Heizgaszügen verhindert werden.

Brennbare Werkstoffe sind zulässig für:

- Bauteile des Zubehörs, wenn die Bauteile außerhalb des Heizkessels angeordnet sind;
- Bauteile im Inneren von Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen;
- Bedienungsgriffe;
- elektrische Ausrüstungen.

Bauteile des Zubehörs, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen und elektrische Ausrüstungen müssen derart angeordnet sein, daß deren maximale Oberflächentemperaturen die vom Hersteller oder in den Bauteilnormen festgelegten zulässigen Temperaturen nicht überschreiten.



Die Werkstoffe für die druckbeanspruchten Bauteile müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Sie müssen für die vorgesehene Verwendung und die Verarbeitung geeignet sein. Die mechanischen und die physikalischen Eigenschaften sowie die chemische Zusammensetzung der Werkstoffe müssen vom jeweiligen Werkstoffhersteller sichergestellt werden.

4.1.2 Fertigungsunterlagen

4.1.2.1 Zeichnungen

In den Zeichnungen für die Heizkessel oder in dazugehörigen Unterlagen sind anzugeben:

- die festgelegten Werkstoffe;
- die Schweißverfahren, die Nahtform — im allgemeinen genügt das Symbol der Schweißnaht — und die Schweißzusatzwerkstoffe;
- die zulässige Betriebstemperatur in °C;
- der maximal zulässige Betriebsüberdruck in bar;
- der Prüfüberdruck in bar;
- die Nenn-Wärmeleistung oder der Wärmeleistungsbereich für die einzelnen Kesselgrößen in kW.

4.1.2.2 Fertigungskontrollen

Über die im Fertigungsablauf notwendigen Kontrollen und Prüfungen muß ein Qualitäts-Handbuch erstellt werden.

Dieses muß:

- das Kontrollsystem beschreiben;
- den verantwortlichen Leiter der Qualitätssicherung benennen;
- die notwendigen Kontrollen und Prüfungen und die dafür geltenden Grenzwerte nennen und
- die erforderlichen Meß- und Prüfeinrichtungen und deren Kontrolle festlegen.

4.1.3 Heizkessel aus Stahl und solche aus NE-Metallen

4.1.3.1 Ausführen von Schweißarbeiten

Kesselhersteller, die Schweißarbeiten durchführen, müssen die Anforderungen von EN 287 Teil 1 und Teil 2 erfüllen:

- sie dürfen nur geprüfte Schweißer mit der für den zu verarbeitenden Werkstoff notwendigen Qualifikation einsetzen;
- sie müssen über geeignete Einrichtungen verfügen, um die Schweißarbeiten einwandfrei ausführen zu können;
- sie müssen über sachkundiges Schweißaufsichtspersonal, mindestens über einen qualifizierten Schweißfachmann, verfügen.

4.1.3.2 Schweißnähte und Schweißzusatzwerkstoffe

Die Werkstoffe müssen schweißgeeignet sein. Werkstoffe nach Tabelle 1 sind schweißgeeignet und bedürfen wegen des Schweißens keiner zusätzlichen Wärmebehandlung.

Die Schweißnähte dürfen keine Risse oder Bindungsfehler aufweisen; Stumpfnähte müssen in der ganzen Länge einwandfrei durchgeschweißt sein. Einseitige Kehlnähte und nicht durchgeschweißte halbe Y-Nähte sind weitgehend frei von Biegespannungen zu halten. Rauchrohre, durchgesteckte Anker und ähnliche Bauteile brauchen nicht gegengeschweißt zu werden. Doppelkehlnähte sind bei ausreichender Kühlung zulässig. Rauchgasseitige Überstände in Bereichen hoher thermischer Beanspruchungen müssen vermieden werden.

Eckschweißungen, Stirnnähte und ähnliche Schweißverbindungen, die bei ungünstigen Herstellungs- oder

Betriebsbedingungen erheblichen Biegebeanspruchungen unterliegen, sind zu vermeiden.

Bei eingeschweißten Längsankern, Ankerrohren oder Stehbolzen sollte der Abscherquerschnitt der Kehlnaht mindestens das 1,25fache des erforderlichen Bolzen- oder Ankerrohrquerschnittes betragen.

Empfohlen werden die Schweißnähte der Tabelle 2 (Maße in mm), wobei die dort getätigten Anforderungen einzuhalten sind.

Die Schweiß-Zusatzwerkstoffe müssen eine auf den Grundwerkstoff abgestimmte Schweißverbindung ermöglichen.

Die in Tabelle 2 enthaltenen Benennungen entsprechen EN 22553, die Kennzahlen für das Schweißverfahren sind mit ISO 857 bzw. EN 24063 abgestimmt.

4.1.3.3 Druckbeanspruchte Teile aus Stahl

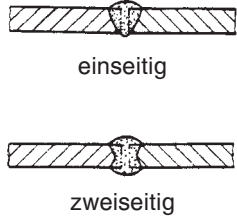
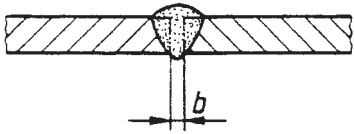
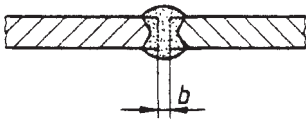
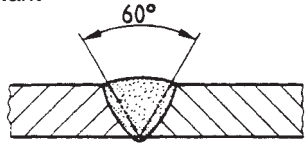
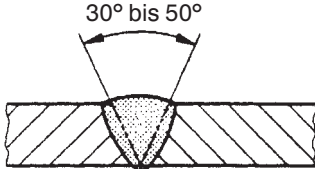
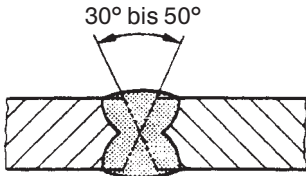
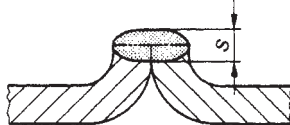
Die in Tabelle 1 angeführten Stähle müssen verwendet werden.

Die Güteeigenschaften der Werkstoffe müssen durch ein Werkszeugnis (gemäß EN 10204) belegt sein. Die Belege müssen beim Kesselhersteller vorliegen. Dies gilt nicht für Kleinteile, z. B. Muffen bis DN 50, Schrauben und Muttern.

Tabelle 1: Werkstoffe

Bezugsnorm	Stahlsorten-Kurzname	Werkstoffnummern (nach EN 10027-2)
EN 10025	S235JR	1.0037
	S235JRG2	1.0038
	S235J0	1.0114
	S235J2G3	1.0116
	S275JR	1.0044
	S275J0	1.0143
	S275J2G3	1.0144
	S355JR	1.0045
	S355J0	1.0553
	S355J2G3	1.0570
EN 10028-2	P235GH	1.0345
	P265GH	1.0425
	P295GH	1.0481
	P355GH	1.0473
	16Mo3	1.5415
	13CrMo4-5	1.7335
	10CrMo9-10	1.7380
	11CrMo9-10	1.7383
EN 10120	P245NB	1.0111
	P265NB	1.0423
	P310NB	1.0437
	P355NB	1.0557
EN 10088-2	X5CrNi18-10	1.4301
	X6CrNi17-12-2	1.4401
	X6CrNiTi18-10	1.4541
	X6CrNiNb18-10	1.4550
	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
	X6CrNiMoNb17-12-2	1.4580
	X3CrNiMo17-3-3	1.4436

Tabelle 2: Schweißverbindungen und Schweißverfahren

Nr.	Benennung	Werkstückdicke t in mm	Schweiß- verfahren*)	Bemerkungen
1.1	I-Naht  einseitig zweiseitig	≤ 6 (8)	135 12 131 (111)	Bei Einsatz von Tiefeinbrandelektroden oder beidseitiger Schweißung bis $t = 8$ mm zulässig
1.2	I-Naht 	≥ 6 bis 12	12	Stegeabstand b 2 mm bis 4 mm mit Gegenlage. Pulverhaltevorrichtung erforderlich.
1.3	Doppel-I-Naht 	> 8 bis 12	135 12 (111)	Stegeabstand b 2 mm bis 4 mm Bei Elektrodenhandschweißung müssen Tiefeinbrandelektroden eingesetzt werden.
1.4	V-Naht 	bis 12	(111)	Nahtvorbereitung V-Naht 60°
1.5	V-Naht 	bis 12	135 12	Nahtvorbereitung V-Naht 30° bis 50° je nach Werkstückdicke
1.6	Doppel-V-Naht 	über 12	135 12	Nahtvorbereitung Doppel-V-Naht 30° bis 50° je nach Werkstückdicke
1.7	Bördelnaht 	≤ 6	135 141 131 (111)	Nur zulässig im Ausnahmefall für eingeschweißte Teile. Außerdem sind die Schweißnähte weitgehend frei von Biegespannungen zu halten. Nicht geeignet für unmittelbar befeuerte Wandungsteile $s = 0,8 t$

*) Siehe Seite 9

(fortgesetzt)