

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten
Teil 4: Betriebsbegleitende Berechnung der Lebensdauererwartung
Deutsche Fassung EN 12952-4:2000

DIN
EN 12952-4

ICS 27.040

Water-tube boilers and auxiliary installations –
Part 4: In-service boiler life expectancy calculations;
German version EN 12952-4:2000

Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires –
Partie 4: Calculs de la durée de vie prévisible des chaudières en service;
Version allemande EN 12952-4:2000

Die Europäische Norm EN 12952-4:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Deutsche Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 12952-4:2000 "Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten – Teil 4: Betriebsbegleitende Berechnung der Lebensdauererwartung".

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom CEN/TC 269 "Großwasserraum- und Wasserrohrkessel" (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss GA 269 "Dampfkessel" des Normenausschusses Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD).

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Fortsetzung 18 Seiten EN

Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)
im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten
Teil 4: Betriebsbegleitende Berechnung der Lebensdauererwartung

Water-tube boilers and auxiliary installations —
Part 4: In-service boiler life expectancy calculations

Chaudières à tubes d'eau et installations
auxiliaires —
Partie 4: Calculs de la durée de vie prévisible des
chaudières en service

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 24. Dezember 1999 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.

CEN

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Allgemeines	4
6 Berechnungen	4
Anhang A (informativ) Berechnung der Kriecherschöpfung im Betrieb	5
A.1 Allgemeines	5
A.2 Symbole und Abkürzungen	5
A.3 Berechnung der Lebensdauer und der Kriecherschöpfung im Betrieb	5
Anhang B (informativ) Berechnung der Ermüdung im Betrieb	8
B.1 Anwendungsbereich	8
B.2 Symbole und Abkürzungen	9
B.3 Berechnung der Spannung im Hinblick auf die Ermüdung	9
B.4 Erkennung der Extremwerte der Spannung	10
B.5 Erkennung von Lastwechseln	10
B.6 Restextremwertfolge (RSE)	13
B.7 Begrenzung der Anzahl der Restextremwerte	16
B.8 Klassifizierung von Lastwechseln	16
B.9 Berechnung der Ermüdungsschädigung	18
B.10 Genauigkeit und Plausibilität der Messwerte	18
Literaturhinweise	18

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 269 "Großwasserraum-Kessel und Wasserrohr-Kessel" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2000 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Die Norm über Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten 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: Betriebsbegleitende Berechnung der Lebensdauererwartung
- Teil 5: Verarbeitung und Bauausführung für drucktragende Kesselteile
- Teil 6: Prüfung während der Fertigung; Dokumentation und Kennzeichnung für drucktragende Kesselteile
- Teil 7: Anforderungen an die Ausrüstung für den Kessel
- Teil 8: Anforderungen an Feuerungsanlagen für flüssige und gasförmige Brennstoffe für den Kessel
- Teil 9: Anforderungen an Staubfeuerungsanlagen für den Kessel
- Teil 10: Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen gegen Überdruck
- Teil 11: Anforderungen an Begrenzungseinrichtungen sowie Sicherheitsstromkreise für den Kessel und Zubehör
- Teil 12: Anforderungen an die Speise- und Kesselwasserqualität
- Teil 13: Anforderungen an Rauchgasreinigungsanlagen
- Teil 14: Anforderungen an Rauchgas-DENOX-Anlagen
- Teil 15: Abnahmeversuche
- Teil 16: Anforderungen an Rost- und Wirbelschichtfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe für den Kessel

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

Die Anhänge A und B dieser Europäischen Norm sind informativ.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm gilt für Wasserrohrkessel wie in EN 12952-1 definiert.

Dieser Teil beschreibt Verfahren zur Berechnung der Kriech- und/oder Ermüdungsschädigung von Kesselkomponenten während des Betriebes. Diese Berechnungen sind nicht vom Hersteller auszuführen als Teil seiner Verantwortlichkeiten innerhalb dieser Norm.

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 datierten Verweisungen 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 (einschließlich Änderungen).

EN 12952-1, *Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten – Teil 1: Allgemeines*.

EN 12952-3, *Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten – Teil 3: Konstruktion und Berechnung für drucktragende Teile*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe von EN 12952-1.

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 12952-1, Tabelle 4-1 angegebenen Symbole und Abkürzungen.

5 Allgemeines

Bei den Berechnungen wird die Umkehrung der Auslegungsgleichungen erforderlich. Dort ist die gemessene (tatsächliche) Wanddicke der Komponenten einzusetzen. Jede Wanddickenverschwächung infolge Korrosion oder Erosion während der Betriebszeit ist in Rechnung zu stellen, siehe 5.7 in EN 12952-3.

Die Betriebstemperatur, der Betriebsdruck und insbesondere die Größe von Lastwechseln weichen häufig von den Annahmen ab, die der Auslegung zugrunde lagen. Infolgedessen können diese Berechnungen dazu beitragen, einen unerwartet frühen Ausfall von Bauteilen zu vermeiden. Die Ergebnisse können als Entscheidungshilfe dienen, eine Komponente im Hinblick auf Ermüdungsrisse oder Kriechporen durch die Abdruck- oder irgendeine andere geeignete Methode zu inspizieren.

ANMERKUNG In einigen Fällen werden beide Einflüsse gleichzeitig erheblich sein. Es ist im allgemeinen ebenfalls konservativ, die Kriech- und die Ermüdungsschädigung einfach zu addieren. Falls notwendig können genauere Verfahren benutzt werden (siehe [1] PD6539 veröffentlicht durch British Standardization Institute, London, UK). Bauteile müssen somit nicht unbedingt ausgetauscht werden, wenn die berechnete Gesamterschöpfung den Wert von 1 überschreitet.

Die am höchsten beanspruchten Komponenten (mit der voraussichtlich kürzesten Lebensdauer) sollen gegebenenfalls zum Zweck einer Anzeige gewählt werden.

6 Berechnungen

Anhang A beschreibt die Berechnung der Kriechschädigung. Anhang B beschreibt die Berechnung der Ermüdungsschädigung.