

DIN 18873-15

ICS 27.010; 97.040.20

Einsprüche bis 2014-05-10

Entwurf**Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von
Großküchengeräten –
Teil 15: Doppelwandige Kochkessel und Schnellkochkessel mit
drucklosem Kochraum**

Methods for measuring of the energy use from equipment for commercial kitchens –
Part 15: Double jacketed boiling and quick boiling pans

Méthodes pour la détermination de consommation d'énergie des appareils des pour la
grande cuisine –
Partie 15: Marmites à double paroi et marmites de cuisson rapide à espace de cuisson
sans pression

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnh@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN, 60494 Frankfurt am Main, Postfach 71 04 01 (Hausanschrift: Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Liste der Messungen	6
4.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser.....	6
4.2 Energieverbrauch im Warmhaltezyklus von Wasser	6
4.3 Energieverbrauch im Lastzyklus von Wasser	6
5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen.....	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Umgebungstemperatur	6
5.3 Umgebungsluftdruck.....	6
5.4 Energieversorgung Elektrisch.....	7
5.5 Energieversorgung Gas	7
5.6 Energieversorgung Jezessdampf	7
5.7 Messgeräte	7
6 Aufheizzyklus von Wasser.....	8
6.1 Bedingungen für die Messungen	8
6.2 Durchführung der Messung.....	8
6.3 Zu ermittelnde Daten	8
6.4 Berechnung	8
6.4.1 Massebestimmung des Wassers	8
6.4.2 Temperaturdifferenz	9
6.4.3 Energieverbrauch je Kilogramm Wasser	9
6.4.4 Theoretische Wärmeenergie.....	9
6.4.5 Energieeffizienz für den Aufheizzyklus von Wasser	9
7 Energieverbrauch im Warmhaltezyklus von Wasser	10
7.1 Bedingungen für die Messungen	10
7.2 Durchführung der Messung.....	10
7.3 Zu ermittelnde Daten	10
7.4 Berechnung	10
7.4.1 Energieverbrauch je Kilogramm Wasser	10
8 Energieverbrauch im Lastzyklus von Wasser	11
8.1 Bedingungen für die Messungen	11
8.2 Durchführung der Messung.....	11
8.3 Zu ermittelnde Daten	11
8.4 Berechnung	11
8.4.1 Massebestimmung des Wassers	11
8.4.2 Temperaturdifferenz	12
8.4.3 Energieverbrauch je Kilogramm Wasser	12
8.4.4 Theoretische Wärmeenergie.....	12
8.4.5 Energieeffizienz für den Lastzyklus von Wasser	13
9 Auswertung	13

9.1	Bemessungsgröße zum spezifischen Energieverbrauch eines doppelwandigen Kochkessels und Schnellkochkessels mit drucklosem Kochraum im Betrieb als Vergleichswert	13
9.2	Gesamtenergieverbrauch je Kilogramm Wasser	13
Anhang A (informativ) Messdatenerfassung		15
A.1	Allgemeines	15
A.1	Datenzusammenfassung	15
A.1.1	Energieverbrauch	15
A.1.2	Messparameter	16
A.2	Aufheizzyklus	16
A.2.1	Masse des Wassers	16
A.2.2	Zeit	16
A.2.3	Temperaturen	17
A.2.4	Energieverbrauch	17
A.2.5	Energieeffizienz	18
A.3	Warmhaltezyklus	18
A.3.1	Masse des Wassers	18
A.3.2	Zeit	18
A.3.3	Energieverbrauch	19
A.4	Lastzyklus	19
A.4.1	Masse des Wassers	19
A.4.2	Zeit	19
A.4.3	Temperaturen	19
A.4.4	Energieverbrauch	20
A.4.5	Energieeffizienz	20
A.5	Auswertung	21
A.5.1	Gesamtmasse des Wassers	21
A.5.2	Gesamtenergieverbrauch	21

Vorwort

Der Arbeitsausschuss NA 040-05-02 AA „Großküchengeräte“ im Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegerät (FNH) hat im Rahmen seiner Normungsarbeiten, durch die alle wesentlichen Großküchengeräte erfasst sind, das vorliegende Dokument erarbeitet.

Dieses Dokument beinhaltet Festlegungen zu Methodik von Energieverbrauchsmessungen von doppelwandigen Kochkessel und Schnellkochkessel mit drucklosem Kochraum, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

DIN 18873 *Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten* besteht aus:

- Teil 1: *Heißluftdämpfer*
- Teil 2: *Gewerbliche Heißgetränkebereiter*
- Teil 3: *Fritteusen*
- Teil 4: *Heißluftbacköfen*
- Teil 5: *Kippbratpfannen und Standbratpfannen*
- Teil 6: *Kipp-Druckgarpfannen und Stand-Druckgarpfannen*
- Teil 7: *Etagenbacköfen*
- Teil 8: *Regeneriersysteme*
- Teil 9: *Kochzonen*
- Teil 10: *Eismaschinen*
- Teil 11: *Durchlaufkühler für Getränkeschankanlagen*
- Teil 12: *Bratöfen*
- Teil 13: *Mikrowellen Kombinationsgeräte*
- Teil 14: *Wassernetzgebundene Trinkwasseranlagen zur Kühlung und CO₂-Anreicherung*
- Teil 15: *Doppelwandige Kochkessel und Schnellkochkessel mit drucklosem Kochraum*
- Teil 16: *Gewerbliche Küchenmaschinen*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für doppelwandige Kochkessel und Schnellkochkessel mit drucklosem Kochraum in Großküchen und anderen lebensmittelverarbeitenden Betrieben, die nach Art und Ausführung für den gewerbsmäßigen Gebrauch bestimmt sind. Sie gilt nicht für Haushaltsgeräte.

Diese Norm legt Anforderungen an die Messung des Energieverbrauchs fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 18855-1:2005-07, *Großküchengeräte — Teil 1: Doppelwandige Kochkessel und Schnellkochkessel mit drucklosem Kochraum, Anforderungen und Prüfung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Kochkessel

Gargerät mit doppelwandigem Kochkesselbehälter mit lose aufliegendem oder angelenktem Deckel, in dessen Doppelmantel als Heizmedium Dampf verwendet wird, der sowohl von außen zugeführt als auch in einem Wasserbad, das Bestandteil des Außenkessels ist, erzeugt werden kann, dieser Dampf kann auch in einem separaten Dampferzeuger, der Bestandteil des Gerätes ist, hergestellt werden

ANMERKUNG 1 Das Wasserbad bzw. der separate Dampferzeuger kann mit Strom oder Gas oder durch in Wärmetauschern fließende Wärmeträger wie Dampf oder Hochdruck-Heißwasser beheizt werden.

ANMERKUNG 2 Der Garbehälter des Kochkessels kann rund oder rechteckig sein.

[QUELLE: DIN 18855-1:2005-07, Begriff 3.1]

ANMERKUNG 3 Es wird nicht zwischen Kochkessel, Schnellkochkessel, Standkochkessel und Kippkochkessel unterschieden, sie werden allgemein Kochkessel genannt.

3.2

Kochkesselbehälter

Behältnis zur Aufnahme des Gargutes

3.3

Umlaufbeheizung

indirekte Beheizung des Kochkessels durch einen Wärmeträger (Heißwasser, Heißdampf)

3.4

Nutzfüllmenge

Füllmenge des Garguts bis zur Füllmarke

[QUELLE: DIN 18855-1:2005-07, Begriff 3.6]

3.5

Nennfüllmenge

theoretische Füllmenge bis zur Oberkante des Kochkesselbehälters

[QUELLE: DIN 18855-1:2005-07, Begriff 3.7]

3.6

Füllmarke

in einer Kochkesselbehälterinnenwand dauerhaft angebrachte Marke für die Nutzfüllmenge, die während des Betriebs sichtbar sein sollte und sich 40 mm unter der Oberkante des Innenkessels bzw. bei Kippkochkesseln 40 mm unter der tiefsten Stelle des Auslaufs (Überlaufs) befindet

4 Liste der Messungen

4.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Aufheizzyklus von Wasser (siehe Abschnitt 6).

4.2 Energieverbrauch im Warmhaltezyklus von Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Warmhaltezyklus von Wasser (siehe Abschnitt 7).

4.3 Energieverbrauch im Lastzyklus von Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus von Wasser (siehe Abschnitt 8).

5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

5.1 Allgemeines

Für das gesamte Temperaturmesssystem muss eine Messunsicherheit von $\pm 2,5$ K gegeben sein.

Bei dem Gerät muss es sich um ein auf dem Markt verfügbares Seriengerät handeln. Es sind die Anleitungen des Herstellers für die Installation des Gerätes zu befolgen.

Jede Messreihe besteht aus der ununterbrochenen Durchführung von Aufheizzyklus, Warmhaltezyklus und Lastzyklus (Medium Wasser). Es sind mindestens drei Wiederholungen der Messreihe vorzunehmen und daraus die Mittelwerte zu bestimmen.

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Messungen nach den folgenden Bedingungen durchgeführt und eine Messdatenerfassung nach Anhang A vorgenommen.

5.2 Umgebungstemperatur

Die Prüfungen werden in einem praktisch zugluftfreien Raum durchgeführt, in dem die Umgebungstemperatur während der gesamten Prüfung auf (23 ± 3) °C gehalten wird.

Die während der Prüfung gemessene Umgebungstemperatur ist im Prüfbericht anzugeben.

5.3 Umgebungsluftdruck

Die Prüfungen erfolgen unter einem absoluten Luftdruck von 1013 (+50/-100) hPa.

5.4 Energieversorgung Elektrisch

Die Grenzabweichung der Betriebsspannung muss während der Prüfung $\pm 2 \%$ der Bemessungsspannung des Gerätes betragen. Die Netzfrequenz beträgt (50 ± 1) Hz.

5.5 Energieversorgung Gas

Gasgeräte werden entsprechend den Vorgaben des Herstellers für den Betrieb mit der Gasgruppe H oder E eingestellt.

Anschließend werden die Geräte mit G 20 versorgt, mit einem Anteil von mindestens 95 % Methan, bei einem Druck von 20 mbar.

Der Energieverbrauch ist in Kilowattstunde anzugeben und wird aus verbrauchtem Gasvolumen multipliziert mit dem Brennwert des eingesetzten Gases berechnet.

Die Gastemperatur ist während der Messung zu erfassen und zu protokollieren.

Bei Gasgeräten mit einer elektrischen Leistungsaufnahme > 25 W ist der elektrische Energieverbrauch dem Gasenergieverbrauch hinzuzurechnen.

5.6 Energieversorgung Jezessdampf

Dampfgeräte werden entsprechend den Vorgaben des Herstellers an Sattedampf angeschlossen. Sofern nicht anderweitig sichergestellt, muss eine den Herstellerangaben entsprechende Kondensatabführung sichergestellt werden.

Der Energieverbrauch ist in Kilowattstunde anzugeben die sich aus der genutzten Dampfmenge berechnet. Dazu wird das Gerät direkt im Anschluss an die Kondensatabführung über einen handelsüblichen Kugelschwimmerkondensatabscheider an eine geeignete, geschlossene Kondensatkühlung angeschlossen, wobei die Kondensattemperatur am Austritt 30°C nicht überschreiten darf. Die genutzte Dampfmenge entspricht der Kondensatmasse in Kilogramm.

5.7 Messgeräte

Die verwendete Messausrüstung muss in der Lage sein die folgenden Parameter mit der angegebenen Messunsicherheit zu messen:

- die elektrische Leistung auf $\pm 1,5 \%$ oder ± 10 W bezogen auf den Messwert, abhängig davon, was den größeren Wert ergibt;
- die Spannung auf $\pm 0,5 \%$;
- die Frequenz auf $\pm 0,5 \%$;
- das Gewicht auf ± 3 g;
- die Zeit auf ± 5 s;
- die Temperatur auf ± 1 K;
- die geometrischen Abmaße auf ± 1 mm;
- den Gasdruck auf $\pm 10 \%$ vom Nenndruck;
- den Gasvolumenstrom auf $\pm 0,5 \%$;
- den Jezessdampfdruck auf ± 20 mbar;
- den Luftdruck $\pm 1 \%$.