

DIN 18873-6

ICS 97.040.20; 27.010

Einsprüche bis 2014-05-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 18873-6:2012-07

Entwurf

Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten – Teil 6: Kipp-Druckgarpfannen und Stand-Druckgarpfannen

Methods for measuring of the energy use from equipment for commercial kitchens –
Part 6: Tilting pressure braising pans and stationary pressure braising pans

Méthodes pour la détermination de consommation d'énergie des appareils pour la grande
cuisine –

Partie 6: Braisières pression inclinables et braisières pression fixes

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 24 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 Vorheizzyklus, Warmhaltezyklus und Bratzzyklus	6
4.2 Energieverbrauch im Druckdämpfzyklus	6
4.2.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser	6
4.2.2 Energieverbrauch im Druckdämpfzyklus, Medium: Kartoffeln	6
4.3 Energieverbrauch im Druckgarzyklus	7
4.3.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser	7
4.3.2 Energieverbrauch im Druckgarzyklus, Medium: Wasser	7
5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Umgebungstemperatur	7
5.3 Energieversorgung Elektrisch	7
5.4 Energieversorgung Gas	7
5.5 Messgeräte	8
6 Druckdämpfzyklus	8
6.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser	8
6.1.1 Bedingungen für die Messungen	8
6.1.2 Durchführung der Messung	8
6.1.3 Zu ermittelnde Daten	9
6.1.4 Berechnung	9
6.2 Energieverbrauch im Druckdämpfzyklus, Medium: Kartoffeln	10
6.2.1 Bedingungen für die Messungen	10
6.2.2 Durchführung der Messung	11
6.2.3 Zu ermittelnde Daten	11
6.2.4 Berechnung	12
7 Druckgarzyklus	13
7.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser	13
7.1.1 Bedingungen für die Messungen	13
7.1.2 Durchführung der Messung	13
7.1.3 Zu ermittelnde Daten	13
7.1.4 Berechnung	13
7.2 Energieverbrauch im Druckgarzyklus, Medium: Wasser	14
7.2.1 Bedingungen für die Messungen	14
7.2.2 Durchführung der Messung	15
7.2.3 Zu ermittelnde Daten	15
7.2.4 Berechnung	15
8 Auswertung	16
8.1 Bemessungsgröße zum spezifischen Energieverbrauch (Braten und Druckgaren) einer Druckgarpfanne im Betrieb als Vergleichswert	16
Anhang A (informativ) Messdatenerfassung	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Datenzusammenfassung	17
A.2.1 Energieverbrauch	17
A.2.2 Messparameter	18
A.3 Druckdämpfzyklus-Aufheizzyklus	18

	Seite
A.3.1 Masse des Wassers.....	18
A.3.2 Zeit	18
A.3.3 Temperaturen.....	19
A.3.4 Energieverbrauch	19
A.3.5 Energieeffizienz	19
A.4 Druckdämpfzyklus, Medium Kartoffeln.....	20
A.4.1 Zeit	20
A.4.2 Masse der Kartoffeln	20
A.4.3 Temperaturen.....	20
A.4.4 Energieverbrauch	20
A.4.5 Gesamtenergieverbrauch	21
A.5 Druckgarzyklus-Aufheizzyklus	21
A.5.1 Masse des Wassers.....	21
A.5.2 Zeit	21
A.5.3 Temperaturen.....	21
A.5.4 Energieverbrauch	22
A.5.5 Energieeffizienz	22
A.6 Druckgarzyklus, Medium Wasser	22
A.6.1 Zeit	22
A.6.2 Temperaturen.....	23
A.6.3 Energieverbrauch	23
A.6.4 Gesamtenergieverbrauch	23
A.7 Auswertung (Braten und Druckgaren)	23
Literaturhinweise.....	24

Vorwort

Der Arbeitsausschuss NA 040-05-02 AA „Großküchengeräte“ im Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (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 Druckkochkessel, Kipp-Druckgarpfannen und Stand-Druckpfannen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

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

- *Teil 1: Heißluftdämpfer*
- *Teil 2: Gewerbliche Heißgetränkereiter*
- *Teil 3: Fritteusen*
- *Teil 4: Heißumluftbacköfen*
- *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*

Änderungen

Gegenüber DIN 18873-6:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen an die Durchführung der Messung des Energieverbrauchs im Druckdampfzyklus konkretisiert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Kipp-Druckgarpfannen und Stand-Druckgarpfannen 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 18857-3:2007-04, *Großküchengeräte — Teil 3: Kipp-Druckgarpfannen, Anforderungen und Prüfung*

DIN 18857-4:2007-04, *Großküchengeräte — Teil 4: Stand-Druckgarpfannen, Anforderungen und Prüfung*

DIN 18873-5:2012-06, *Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von Großküchengeräten — Teil 5: Kippbratpfannen und Standbratpfannen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18857-3 und DIN 18857-4 und die folgenden Begriffe.

3.1

Stand-Druckgarpfannen

Ein nach oben offener Tiegel mit Elektro- oder Gas-Heizung. Dieser ist fest in eine Abdeckung eingebaut. Der Tiegel ist nicht kipp- oder schwenkbar. Zur Entleerung ist eine Entleerarmatur vorhanden.

Der Garraum kann mittels Deckel und einer geeigneten Verriegelung, mechanisch oder elektromotorisch, von Hand bzw. automatisch druckdicht verriegelt werden. Der Garraum wird mit Wasserdampf als Wärmeträger beaufschlagt. Der Dampf kondensiert auf den Speisen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wasserdampf wird in der Regel im Garraum direkt erzeugt, kann aber auch extern zugeführt werden.

[QUELLE: DIN 18857-4:2007-04, Begriff 3.1]

3.2

Kipp-Druckgarpfannen

Ein nach oben offener Tiegel mit Elektro- oder Gas-Heizung, der zur Entleerung handbetätigt oder elektromotorisch um eine Achse von der waagerechten Betriebslage gekippt werden kann.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Tiegel kann mittig oder vorn schwenkbar zwischen Säulen oder säulenlos auf einem Unterbau gelagert sein.

Der Garraum kann mittels Deckel und einer geeigneten Verriegelung, mechanisch oder elektromotorisch, von Hand bzw. automatisch druckdicht verriegelt werden. Der Garraum wird mit Wasserdampf als Wärmeträger beaufschlagt. Der Dampf kondensiert auf den Speisen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wasserdampf wird in der Regel im Garraum direkt erzeugt, kann aber auch extern zugeführt werden.

[QUELLE: DIN 18857-4:2007, Begriff 3.1]

3.3**Nutzfüllmenge**

Füllmenge des Garguts bis zur Füllmarke

[QUELLE: DIN 18857-1:2003-10, Begriff 3.2]

3.4**Nennfüllmenge****Nennvolumen**

theoretische Füllmenge bis zur Oberkante Tiegel

[QUELLE: DIN 18857-2:2007-04, Begriff 3.4]

3.5**Füllmarke**

in einer Tiegelwand gut sichtbar und dauerhaft angebrachte Marke für die Nutzfüllmenge

[QUELLE: DIN 18857-2:2007-04, Begriff 3.3, modifiziert — Nutzfüllstand in Nutzfüllmenge geändert]

3.6**Druckdämpffüllmenge**

Wasservorlage gemäß Herstellerangaben zum Druckdämpfen

3.7**Druckdämpfen**

das Produkt wird in Dampf gegart, das Produkt ist nicht in Wasser eingetaucht

3.8**gelochter Einsatzbehälter**

Behälter, der als Einselement in einem anderen Speisenbehälter, hauptsächlich bei Garprozessen, verwendet wird und perforiert ist

[QUELLE: DIN EN 631-1:1994, Begriff 2.3]

3.9**Betriebsoberfläche**

Oberfläche, die durch eine Wärmequelle beheizt wird, um den Garprozess durchzuführen

[QUELLE: DIN 18857-2:2007-04, Begriff 3.5]

4 Liste der Messungen**4.1 Energieverbrauch im Vorheizzyklus, Warmhaltezyklus und Bratzzyklus**

Die Messungen werden analog der DIN 18873-5:2012-06, Abschnitt 6, 7 und 8, durchgeführt.

4.2 Energieverbrauch im Druckdämpfzyklus**4.2.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser**

Messung des Energieverbrauchs im Aufheizzyklus bis zu einer Wassertemperatur von $(90 \pm 5) ^\circ\text{C}$ (siehe 6.1).

4.2.2 Energieverbrauch im Druckdämpfzyklus, Medium: Kartoffeln

Messung des Energieverbrauchs im Druckdämpfzyklus. Als Medium dienen Kartoffeln (siehe 6.2).

4.3 Energieverbrauch im Druckgarzyklus

4.3.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Aufheizzyklus bis zu einer Wassertemperatur von $(90 \pm 5) ^\circ\text{C}$ (siehe 7.1).

4.3.2 Energieverbrauch im Druckgarzyklus, Medium: Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Druckgarzyklus. Als Medium dient Wasser (siehe 7.2).

5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

5.1 Allgemeines

Für das gesamte Temperaturmesssystem muss eine Messunsicherheit von $\pm 2,5 \text{ K}$ 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 Vorheizzyklus, Warmhaltezyklus und Bratzzyklus analog DIN 18873-5, sowie Druckdampfzyklus (Aufheizen von Wasser und Druckgaren; Medium Kartoffeln) und Druckgarzyklus (Aufheizen von Wasser und Druckgaren; 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 $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ gehalten wird.

Die während der Prüfung gemessene Umgebungstemperatur ist im Prüfbericht anzugeben.

5.3 Energieversorgung Elektrisch

Die Grenzabweichung der Betriebsspannung muss während der Prüfung $\pm 2 \%$ der Bemessungsspannung des Gerätes betragen. Die Netzfrequenz beträgt $50 \pm 1 \text{ Hz}$.

5.4 Energieversorgung Gas

Gasgeräte werden mit den entsprechenden Düsen für den Betrieb mit der Gasgruppe H oder E ausgestattet. Die Einstellung für die Erstluft, falls vorhanden, muss entsprechend den technischen Anleitungen eingestellt werden.

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 kWh anzugeben und wird aus verbrauchtem Gasvolumen multipliziert mit dem Brennwert des eingesetzten Gases berechnet.

Bei Gasgeräten mit einer elektrischen Leistungsaufnahme $> 25 \text{ W}$ ist der elektrische Energieverbrauch dem Gasenergieverbrauch hinzuzurechnen.

5.5 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 $\pm 10 \text{ W}$ 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 $\pm 3 \text{ g}$;
- die Zeit auf $\pm 5 \text{ s}$;
- die Temperatur $\pm 1 \text{ K}$;
- die geometrischen Abmaße $\pm 1 \text{ mm}$;
- den Gasdruck $\pm 10 \%$ vom Nenndruck;
- den Gasvolumenstrom $\pm 0,5 \%$.

6 Druckdämpfzyklus

6.1 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser

6.1.1 Bedingungen für die Messungen

Das leere Gerät befindet sich im Ruhezustand. Die Gerätetemperatur entspricht der Umgebungstemperatur und beträgt $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

Das Gerät ist während der Messung mit geschlossenem Deckel zu betreiben.

6.1.2 Durchführung der Messung

Der Tiegel wird mit der Druckdämpffüllmenge mit Wasser befüllt. Die Wasserfüllmenge richtet sich nach den Herstellerangaben zum Druckdämpfen, z. B. Kartoffeln.

Die Wassertemperatur beträgt $< 23 ^\circ\text{C}$.

Das Wasser wird auf $90 ^\circ\text{C}$ aufgeheizt, wobei eine Temperaturdifferenz, zur Ausgangstemperatur, von $70 \text{ K} \pm 3 \text{ K}$ erreicht wird. Wird während der Messung bereits der Siedepunkt erreicht, muss der Test mit einer geringeren Ausgangstemperatur wiederholt werden.

Die Wassertemperatur wird im Tiegelzentrum, 1 cm unterhalb der Wasseroberfläche, gemessen.