

DIN 18873-5

ICS 27.010; 97.040.20

Ersatz für
DIN 18873-5:2012-06**Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von
Großküchengeräten –
Teil 5: Kippbratpfannen und Standbratpfannen**

Methods for measuring the energy consumption of commercial kitchen appliances –
Part 5: Tilting frying pans and stationary frying pans

Méthodes pour la détermination de consommation d'énergie des appareils pour la cuisine
professionnelle –
Partie 5: Sauteuses inclinables et sauteuses fixes

Gesamtumfang 24 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der Messungen	6
4.1 Energieverbrauch im Vorheizzyklus	6
4.2 Energieverbrauch im Warmhaltezyklus	7
4.3 Energieverbrauch im Bratzzyklus	7
4.4 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von 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 Vorheizzyklus	8
6.1 Bedingungen für die Messungen	8
6.2 Kalibrierzyklus zur Bestimmung der Aufheizzeit, Temperaturverteilung und der zu fixierenden Temperatureinstellung	8
6.2.1 Durchführung der Messung	8
6.2.2 Zu ermittelnde Daten	9
6.3 Durchführung der Messung Vorheizzyklus	9
6.3.1 Allgemeines	9
6.3.2 Zu ermittelnde Daten	10
6.3.3 Berechnung des Energieverbrauchs pro Flächeneinheit	10
7 Warmhaltezyklus	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 pro Flächeneinheit	10
8 Bratzzyklus	11
8.1 Bedingungen für die Messungen	11
8.2 Durchführung der Messung	11
8.3 Zu ermittelnde Daten	13
8.4 Berechnung	13
8.4.1 Massendifferenz	13
8.4.2 Energieverbrauch gekühlter Hackfleischplatte(n) pro Betriebsoberfläche	13
8.4.3 Masse gekühlter Hackfleischplatte(n) pro Betriebsoberfläche	14
8.4.4 Produktionsmenge je Stunde	14

9	Aufheizzyklus von Wasser	14
9.1	Bedingungen für die Messungen.....	14
9.2	Durchführung der Messung.....	14
9.3	Zu ermittelnde Daten.....	15
9.4	Berechnung.....	15
9.4.1	Massebestimmung des Wassers.....	15
9.4.2	Energieverbrauch je Kilogramm Wasser.....	15
9.4.3	Theoretische Wärmeenergie	16
9.4.4	Energieeffizienz für den Aufheizzyklus von Wasser	16
10	Auswertung.....	16
Anhang A (informativ) Messdatenerfassung.....		18
A.1	Allgemeines	18
A.2	Datenzusammenfassung.....	18
A.2.1	Energieverbrauch.....	18
A.2.2	Messparameter	19
A.3	Vorheizzyklus	19
A.3.1	Zeit	19
A.3.2	Temperaturen	19
A.3.3	Energieverbrauch.....	20
A.4	Warmhaltezyklus	20
A.4.1	Energieverbrauch.....	20
A.5	Bratzzyklus	20
A.5.1	Theoretische Werte des Hackfleischs.....	20
A.5.2	Masse der Hackfleischplatten	21
A.5.3	Zeit	21
A.5.4	Temperaturen	21
A.5.5	Produktionsmenge	21
A.5.6	Energieverbrauch.....	22
A.6	Aufheizzyklus.....	22
A.6.1	Masse des Wassers.....	22
A.6.2	Zeit	22
A.6.3	Energieverbrauch.....	22
A.6.4	Energieeffizienz	23
A.6.5	Gesamtenergieverbrauch.....	23
Literaturhinweise.....		24

Bilder

Bild 1 — Anordnungen der Messstellen auf der Betriebsoberfläche..... 9

Bild 2 — Anordnung einer oder beliebig vieler Hackfleischplatte(n) auf der Betriebsoberfläche 12

Vorwort

Der Arbeitsausschuss NA 040-05-02 AA „Großküchengeräte“ im DIN-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 Kippbratpfannen und Standbratpfannen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

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

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 Netzgebundene Trinkwasseranlagen zur Kühlung und CO₂-Anreicherung*
- Teil 15: *Doppelwandige Kochkessel und Schnellkochkessel mit drucklosem Kochraum*
- Teil 16: *Gewerbliche Küchenmaschinen*
- Teil 17: *Nudelkocher*
- Teil 18: *Waffelbackgeräte*

- Teil 19: *Brat- und Grillgeräte*
- Teil 20: *Crepe- und Poffertjes-Backgeräte*

Änderungen

Gegenüber DIN 18873-5:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Englischer und französischer Titel korrigiert;
- b) Anforderungen an die Temperaturverteilung auf dem Tiegel konkretisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 18873-5: 2012-06

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Kippbratpfannen und Standbratpfannen 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 18857-1:2003-10, *Großküchengeräte — Teil 1: Kippbratpfannen, Anforderungen und Prüfung*

DIN 18857-2:2016-02, *Großküchengeräte — Teil 2: Standbratpfannen, Anforderungen und Prüfung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 18857-1 und DIN 18857-2 sowie die folgenden Begriffe.

3.1 Regelspiel

Wiedereinschalten der Beheizung nach erstem Erreichen des Sollwertes

3.2 Nutzfüllmenge

Füllmenge des Garguts bis zur Füllmarke

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

3.3 Füllmarke

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

[QUELLE: DIN 18857-2:2016-02, 3.2]

3.4 Betriebsoberfläche

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

[QUELLE: DIN 18857-2:2016-02, 3.5]

4 Liste der Messungen

4.1 Energieverbrauch im Vorheizzyklus

Messung des Energieverbrauchs im Vorheizzyklus bis zu einer Temperatur der Betriebsoberfläche von (200 ± 5) °C ohne Beladung (siehe Abschnitt 6).

4.2 Energieverbrauch im Warmhaltezyklus

Messung des Energieverbrauchs im Warmhaltezyklus zum Halten der Betriebsoberflächentemperatur von $(200 \pm 5)^\circ\text{C}$ ohne Beladung (siehe Abschnitt 7).

4.3 Energieverbrauch im Bratzyklus

Messung des Energieverbrauchs im Bratzyklus von Rinderhackfleisch bei einer Betriebsoberflächentemperatur von $(200 \pm 5)^\circ\text{C}$ (siehe Abschnitt 8).

4.4 Energieverbrauch im Aufheizzyklus von Wasser

Messung des Energieverbrauchs im Aufheizzyklus bis zu einer Wassertemperatur von 90°C (siehe Abschnitt 9).

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 Bratzyklus. Der Aufheizzyklus von Wasser ist separat durchzuführen. 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 Mindestanteil von 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 Vorheizzyklus

6.1 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 geöffnetem Deckel und ohne Beladung zu betreiben.

6.2 Kalibrierzyklus zur Bestimmung der Aufheizzeit, Temperaturverteilung und der zu fixierenden Temperatureinstellung

6.2.1 Durchführung der Messung

Der Kalibrierzyklus ist beendet, wenn auf der Betriebsoberfläche eine Beharrungstemperatur von $(200 \pm 5) ^\circ\text{C}$ erreicht ist.

Es wird eine mittlere Betriebsoberflächentemperatur aus neun Messstellen (bei Tiegeln unter 20 dm^2 Nutzfläche an fünf Messstellen) ermittelt.

Die Messstellen sind im Abstand von 100 mm zur Betriebsoberflächenaußenkante sowie im Mittelpunkt der Betriebsoberfläche anzuordnen. Die Messstellen sind dabei gleichmäßig zu verteilen, sodass sich vier in den Eckpunkten befinden und die weiteren vier, falls vorhanden, jeweils mittig zwischen zwei Eckpunkten. Fällt der Auslauf in den Bereich einer Messstelle nach Bild 1, ist diese Messstelle um 100 mm von der Außenkante