

DIN 18873-16

ICS 27.010; 97.040.50

**Methoden zur Bestimmung des Energieverbrauchs von
Großküchengeräten –
Teil 16: Gewerbliche Küchenmaschinen**

Methods for measuring the energy consumption of commercial kitchen appliances –
Part 16: Kitchen Machinery

Méthodes pour la détermination de consommation d'énergie des appareils pour la cuisine
professionnelle –
Partie 16: Appareils de cuisine professionnelle

Gesamtumfang 39 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der Messungen	7
4.1 Planetenrühr- und -knetmaschine	7
4.2 Gemüseschneidmaschine mit umlaufendem Schneidwerkzeug	7
4.3 Aufschneidemaschine	8
4.3.1 Halb- oder vollautomatische Schneidemaschinen	8
4.3.2 Manuelle Schneidemaschinen	8
4.4 Bandsägemaschine	8
4.5 Wolf	8
4.5.1 Wolf, ungekühlt	8
4.5.2 Wolf, gekühlt	8
4.6 Kutter	8
4.7 Mixer	8
4.8 Handmixer und Handrührer	8
4.9 Rüsselmixer	8
4.10 Gemüseschälmaschine	8
4.11 Käsereibe	9
5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Umgebungstemperatur	9
5.3 Elektrische Energieversorgung	9
5.4 Messgeräte	9
6 Planetenrühr- und -knetmaschine	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus	10
6.3 Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	10
7 Gemüseschneidmaschine mit umlaufendem Schneidwerkzeug	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	11
7.3 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus	11
7.4 Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	11
8 Aufschneidemaschine	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Halb- oder vollautomatische Schneidemaschine	12
8.2.1 Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	12
8.2.2 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Ableger und automatischer Schlittenbetrieb	12
8.2.3 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Schneidsimulation	12
8.2.4 Berechnung des Energieverbrauchs	15
8.3 Manuelle Schneidemaschine	15
8.3.1 Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	15
8.3.2 Berechnung des Energieverbrauchs	18

9	Bandsägemaschine	18
9.1	Allgemeines	18
9.2	Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	18
9.3	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	19
9.4	Berechnung des Energieverbrauchs	19
10	Wolf.....	20
10.1	Allgemeines	20
10.2	Wolf, ungekühlt	21
10.2.1	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	21
10.2.2	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	21
10.3	Wolf, gekühlt	21
10.3.1	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	21
10.3.2	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	21
11	Kutter.....	22
11.1	Allgemeines	22
11.2	Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	22
11.3	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	22
11.4	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	22
12	Mixer	23
12.1	Allgemeines	23
12.2	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	23
12.3	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	23
13	Handmixer und Handrührer	24
13.1	Allgemeines	24
13.2	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	24
14	Rüsselmixer	24
14.1	Allgemeines	24
14.2	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	25
15	Gemüseschälmaschine	25
15.1	Allgemeines	25
15.2	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	25
15.3	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	26
16	Käseribe.....	26
16.1	Allgemeines	26
16.2	Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus	26
16.3	Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus.....	26
16.4	Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last	27
Anhang A (informativ) Messdatenerfassung.....		28
A.1	Allgemein.....	28
A.2	Messparameter.....	28
A.3	Planetenrühr- und -knetmaschine.....	28
A.3.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	28
A.4	Gemüsemaschine mit umlaufenden Schneidwerkzeug.....	29
A.4.1	Energieverbrauch im Leerlaufzyklus.....	29
A.4.2	Energieverbrauch im Lastzyklus	29
A.5	Aufschneidemaschine	30
A.5.1	Halb- oder vollautomatische Schneidmaschinen	30
A.5.2	Manuelle Schneidmaschinen.....	31
A.6	Bandsägemaschine	32
A.6.1	Energieverbrauch im Leerlaufzyklus.....	32
A.6.2	Energieverbrauch im Lastzyklus	33
A.6.3	Energieverbrauch.....	33

A.7	Wolf, ungekühlt	33
A.7.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	33
A.8	Wolf, gekühlt	34
A.8.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	34
A.9	Kutter	35
A.9.1	Energieverbrauch im Leerlaufzyklus	35
A.9.2	Energieverbrauch im Lastzyklus	35
A.10	Mixer	36
A.10.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	36
A.11	Handmixer und Handrührer	36
A.11.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	36
A.12	Rüsselmixer	37
A.12.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	37
A.13	Gemüseschälmaschine	37
A.13.1	Energieverbrauch im Lastzyklus	37
A.14	Käseribe	38
A.14.1	Energieverbrauch im Leerlaufzyklus	38
A.14.2	Energieverbrauch im Lastzyklus	38
	Literaturhinweise	39

Bilder

Bild 1	— Lastprofil auf die Messerwelle: Drehmoment	14
Bild 2	— Lastprofil auf die Messerwelle: Leistung	14
Bild 3	— Lastprofil auf die Messerwelle: Drehmoment	17
Bild 4	— Lastprofil auf die Messerwelle: Leistung	17
Bild 5	— Pressspanbrett nach DIN EN 312	19
Bild 6	— Platzierung des Werkzeuges im Wasser	25

Tabellen

Tabelle 1	— Lastprofil auf die Messerwelle	13
Tabelle 2	— Lastprofil auf die Messerwelle	16
Tabelle 3	— Mixstablänge in Abhängigkeit des Behälterinhaltes	24

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 gewerblichen Küchenmaschinen die transportierbar sind und 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: Etagen-Brat- und Backöfen
- 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
- Teil 17: Nudelkocher
- Teil 18: Waffelbackgeräte
- Teil 19: Brat- und Grillgeräte
- Teil 20: Crepe- und Poffertjes-Backgeräte

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für gewerbliche Küchenmaschinen 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.

Die Ergebnisse dieser Norm lassen keinen Rückschluss auf das Schnittbild des Gerätes zu.

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 EN 312, *Spanplatten — Anforderungen*

DIN EN 1974, *Nahrungsmittelmaschinen — Aufschnittschneidemaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen*

DIN EN 12331, *Nahrungsmittelmaschinen — Wölfe — Sicherheits- und Hygieneanforderungen*

DIN EN 13208, *Nahrungsmittelmaschinen — Gemüseschälmaschinen — Sicherheits- und Hygieneanforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Planetenrühr- und -knetmaschine

gewerbliche Küchenmaschine mit feststehendem Kessel und einer Kapazität größer oder gleich 5 l und kleiner als 100 l

3.2

Gemüseschneidmaschine mit umlaufendem Schneidwerkzeug

gewerbliche Küchenmaschine mit einer feststehenden Kammer und einem rotierenden Messer oder einer rotierenden Schneidscheibe oder einer rotierenden Trommel und feststehenden Messern, die transportierbar ist und eine max. Nennleistung von weniger als 3 kW besitzt

3.3

Aufschneidemaschine

Maschine mit einem rotierenden Rundmesser zum Schneiden von Lebensmitteln in Scheiben unterschiedlicher Dicke

Anmerkung 1 zum Begriff: Maschine nach DIN EN 1974.

3.4

Bandsägemaschine

gewerbliche Küchenmaschine zum Schneiden von Knochen und Fleisch

3.5**Wolf**

gewerbliche Küchenmaschine zum Zerkleinern von frischem oder gefrorenem Fleisch, Fleischprodukten und Fisch durch Zerschneiden mit einem Schneidsatz und einer max. Nennleistung von weniger als 3 kW

Anmerkung 1 zum Begriff: Maschine nach DIN EN 12331.

3.6**Kutter**

gewerbliche Küchenmaschine mit einem rotierenden Messer die transportierbar ist und einer max. Nennleistung von weniger als 3 kW und einer Kapazität kleiner als 150 l, die vornehmlich zur Herstellung von Fleischbrät und Farce dient

3.7**Mixer**

gewerbliche Küchenmaschine mit einem rotierenden Messer die transportierbar ist und einer max. Nennleistung von weniger als 3 kW und eine Kapazität kleiner als 10 l, die vornehmlich zur Herstellung von Getränken, Suppen und Saucen dient

3.8**Handmixer und Handrührer**

gewerbliche Küchenmaschine in Form eines Handgerätes, deren Werkzeug dazu verwendet wird Lebensmittel in einem Behälter zu bearbeiten, indem Lebensmittel bis zu einem Volumen bis zu 300 l verarbeitet werden können

3.9**Rüsselmixer**

gewerbliche Küchenmaschine, deren Werkzeug dazu verwendet wird Lebensmittel in einem Behälter zu bearbeiten, indem Lebensmittel bis zu einem Volumen von 300 l verarbeitet werden können

3.10**Gemüeschälmaschine**

gewerbliche Küchenmaschine, die dazu bestimmt ist, verschiedene Gemüse und Knollen wie Kartoffeln, Karotten, Schwarzwurzeln, Rüben, Sellerie und Zwiebeln zu schälen, wobei die max. Kapazität auf 50 kg begrenzt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Maschine nach DIN EN 13208.

3.11**Käsereibe**

gewerbliche Küchenmaschine mit einer feststehenden Kammer und einer rotierenden Reibscheibe oder einem rotierendem Korb oder einer rotierenden Reibtrommel, die transportierbar ist und eine Nennleistung von weniger als 3 kW hat, die dazu dient Käse zu reiben

4 Liste der Messungen**4.1 Planetenrühr- und -knetmaschine**

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 6.1).

4.2 Gemüeschneidmaschine mit umlaufendem Schneidwerkzeug

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 7.2).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 7.3).

4.3 Aufschneidemaschine

4.3.1 Halb- oder vollautomatische Schneidemaschinen

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 8.2.1).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Ableger und automatischer Schlittenbetrieb (Abschnitt 8.2.2).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Schneidsimulation (Abschnitt 8.2.3).

4.3.2 Manuelle Schneidemaschinen

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 8.3.1).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Schneidsimulation (Abschnitt 8.3.2).

4.4 Bandsägemaschine

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 9.2).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 9.3).

4.5 Wolf

4.5.1 Wolf, ungekühlt

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 10.2.1).

4.5.2 Wolf, gekühlt

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 10.3.1).

4.6 Kutter

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 11.2).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 11.3).

4.7 Mixer

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 12.2).

4.8 Handmixer und Handrührer

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 13.2).

4.9 Rüsselmixer

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 14.2).

4.10 Gemüseschälmaschine

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 15.2).

4.11 Käsereibe

Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus (Abschnitt 16.2).

Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus (Abschnitt 16.3).

5 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

5.1 Allgemeines

Nach guter Laborpraxis muss vor der Aufstellung kontrolliert werden, dass das Gerät nicht beschädigt ist.

Die Anweisungen des Herstellers für die Installation des Gerätes sind zu befolgen.

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Messungen nach den folgenden Bedingungen durchgeführt:

5.2 Umgebungstemperatur

Die Prüfungen werden in einem Raum durchgeführt, in dem die Umgebungstemperatur während der gesamten Prüfung auf $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gehalten wird. Die Umgebungstemperatur ist anzugeben.

ANMERKUNG Eine Änderung der Umgebungstemperatur in dem Raum kann die Ergebnisse beeinflussen. Es muss während der Prüfung sichergestellt werden, dass die Umgebungstemperatur so gleichbleibend wie möglich ist.

5.3 Elektrische Energieversorgung

Die Grenzabweichung der Betriebsspannung muss während der Prüfung $\pm 2 \%$ der Bemessungsspannung des Gerätes betragen. Die Netzfrequenz beträgt $50 \pm 1 \text{ Hz}$. Beträgt die Netzfrequenz der Maschine 60 Hz , erfolgt die Prüfung unter $60 \pm 1 \text{ Hz}$.

5.4 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 auf $\pm 1 \%$;
- die Drehzahl auf $\pm 5 \%$.

6 Planetenrühr- und -knetmaschine

6.1 Allgemeines

Das leere Gerät befindet sich im Ruhezustand. Die Gerätetemperatur beträgt max. $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Die Messungen sind mit einem externen Messgerät, mit der geringstmöglichen Messunsicherheit durchzuführen.

Die Prüfungen werden mit der niedrigsten Geschwindigkeitsstufe durchgeführt. Die Geschwindigkeitsstufe ist im Prüfbericht anzugeben.

Alle Prüfungen sind dreimal durchzuführen. Zwischen jeder Prüfung ist eine Abkühlzeit von mindestens 1 h einzuhalten. Aus den gemessenen Ergebnissen ist der Mittelwert zu bestimmen.

6.2 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus

Als Werkzeug ist ein Flachrührer (Blattschaufel) einzusetzen.

Die Messung wird durchgeführt, indem der Kessel mit 50 % Sand des Nenninhaltes und 10 % Wasser des Nenninhaltes befüllt wird.

Als Sand kommt Spielkastensand mit einer Körnung von 0 mm bis 2 mm zur Verwendung.

Die Messung beginnt mit Erreichen der Nenndrehzahl der einzustellenden Geschwindigkeit.

In einer Zeit von 5 min wird der Energieverbrauch im Lastzyklus in Wh gemessen.

6.3 Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last

Mit folgender Gleichung lässt sich der Energieverbrauch je Kilogramm Last in Wh/kg bestimmen:

$$E_{kg} = \frac{E}{m} \quad (1)$$

Dabei ist

E_{kg} der Energieverbrauch pro kg Last in Wh/kg;

E der Energieverbrauch, errechnete aus dem Mittelwert der 3 Messungen in Wh;

m vom Hersteller vorgegebene Gesamtmenge an schwerem Teig (Pizzateig) bezogen auf die oben gemessene Kesselgröße in kg.

Die Kesselgröße ist im Endergebnis anzugeben.

7 Gemüseschneidmaschine mit umlaufendem Schneidwerkzeug

7.1 Allgemeines

Das leere Gerät befindet sich im Ruhezustand. Die Gerätetemperatur beträgt max. (23 ± 2) °C.

Die Messungen sind mit einem externen Messgerät, mit der geringstmöglichen Messunsicherheit durchzuführen.

Die Prüfungen werden für alle auszuwählenden Geschwindigkeitsstufen durchgeführt. Verfügt das Gerät über eine stufenlose Geschwindigkeitseinstellung, sind drei Messungen vorzunehmen. Die Geschwindigkeitseinstellungen sind in einem Drehzahlbereich Bereich 1 (entspricht min. Drehzahl), Bereich 2 (entspricht max. Drehzahl) und Bereich 3 (entspricht der Mitte zwischen 1 und 2) vorzunehmen. Die Geschwindigkeitsstufe ist im Prüfbericht anzugeben.

Alle Prüfungen sind dreimal durchzuführen. Zwischen jeder Prüfung ist eine Abkühlzeit von mindestens 1 h einzuhalten. Aus den gemessenen Ergebnissen ist der Mittelwert zu bestimmen.

7.2 Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus

Das leere Gerät wird ohne Last für einen Zeitraum von 15 min in den entsprechenden Geschwindigkeitsstufen betrieben.

In dieser Zeit wird der Energieverbrauch im Leerlaufzyklus in Wh gemessen.

7.3 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus

Die Messungen werden direkt im Anschluss an 7.2 durchgeführt.

Es ist eine Reibe mit $(2,0 \pm 0,2)$ mm aufzusetzen.

Als Prüfmedium dient ein Plastilin (Shore-Härte A: 62 bei 20 °C) (Dichte $1,45 \text{ g/cm}^3$).

ANMERKUNG Als Plastilin dient beispielsweise der Werkstoff Marsclay medium von Staedler¹⁾

Die Temperatur des Prüfmediums beträgt durchgängig max. $(23 \pm 2) \text{ °C}$ bei Zuführung in die Gemüseschneidmaschine.

Es werden 4,6 kg des Prüfmediums verwendet.

Das Prüfmedium ist zu einer Rolle zu formen. Durchmesser der Rolle ist auf den Durchmesser der Einfüllöffnung anzupassen, so dass das Prüfmedium verstopfungsfrei in die Gemüseschneidmaschine gelangt.

Die Messung des Energieverbrauchs beginnt, sobald die Gemüseschneidmaschine eingeschaltet ist und die eingeschaltete Geschwindigkeit erreicht hat. Die Messung ist beendet, sobald das Prüfmedium vollständig zerkleinert ist.

Das Prüfmedium wird nach erfolgter Messung nicht mehr verwendet.

In dieser Zeit wird der Energieverbrauch im Lastzyklus in Wh gemessen.

7.4 Berechnung des Energieverbrauchs je Kilogramm Last

Mit folgender Gleichung lässt sich der Energieverbrauch je Kilogramm Last in Wh/kg bestimmen:

$$E_{kg} = \frac{E}{m} \quad (2)$$

Dabei ist

E_{kg} der Energieverbrauch je kg Last in Wh/kg;

E der Energieverbrauch im Lastzyklus, errechnet aus dem Mittelwert der 3 Messungen in Wh;

m die Gesamtmenge an Last in kg;

1) Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Internationalen Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch DIN. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu den gleichen Ergebnissen führen.

8 Aufschneidemaschine

8.1 Allgemeines

Das leere Gerät befindet sich im Ruhezustand. Die Gerätetemperatur beträgt max. $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Die Messungen sind mit einem externen Messgerät, mit der geringstmöglichen Messunsicherheit durchzuführen.

Die Prüfungen sind für alle auszuwählenden Geschwindigkeitsstufen durchzuführen. Verfügt das Gerät über eine stufenlose Geschwindigkeitseinstellung sind drei Messungen vorzunehmen. Die Geschwindigkeitseinstellungen sind in einem Drehzahlbereich Bereich 1 (entspricht min. Drehzahl), Bereich 2 (entspricht max. Drehzahl) und Bereich 3 (entspricht der Mitte zwischen 1 und 2) vorzunehmen. Die Geschwindigkeitsstufe ist im Prüfbericht anzugeben.

Der Messerdurchmesser ist im Prüfbericht anzugeben.

Alle Prüfungen sind dreimal durchzuführen. Zwischen jeder Prüfung ist eine Abkühlzeit von mindestens 1 h einzuhalten. Aus den gemessenen Ergebnissen ist der Mittelwert zu bestimmen.

8.2 Halb- oder vollautomatische Schneidemaschine

8.2.1 Messung des Energieverbrauchs im Leerlaufzyklus

Im Zeitraum von 10 min ist das Gerät ohne Last, Messer dreht sich im Leerlauf, zu betreiben. Während dieser Zeit wird der Energieverbrauch im Leerlaufzyklus in Wh gemessen. Die Messergebnisse sind anschließend auf 1 h Betriebszeit hochzurechnen.

8.2.2 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Ableger und automatischer Schlittenbetrieb

Der Schlitten ist mit 6 kg zu beschweren. Der Ableger, sofern vorhanden, ist in Betrieb. Der automatische Schlitten ist eingestellt mit max. Hubgeschwindigkeit und max. Hubweg.

Im Zeitraum von 10 min ist das Gerät zu betreiben. Während dieser Zeit wird der Energieverbrauch gemessen. Die Messergebnisse sind anschließend auf 1 h Betriebszeit hochzurechnen.

8.2.3 Messung des Energieverbrauchs im Lastzyklus Schneidsimulation

Im Zeitraum von 10 min ist das Gerät mit einer elektronischen Last zu betreiben. Die Messergebnisse sind anschließend auf 1 h hochzurechnen. Dazu ist die Kraft durch einen geeigneten Prüfstand auf die Messerwelle aufzubringen. Als Lastprofil, siehe Bild 1 und 2, sind die folgenden Werte, siehe Tabelle 1, zu verwenden.