

**DIN EN 50229****DIN**

ICS 97.060

Ersatz für  
DIN EN 50229:2002-09  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Elektrische Wasch-Trockner für den Hausgebrauch –  
Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften;  
Deutsche Fassung EN 50229:2007**

Electric clothes washer-dryers for household use –  
Methods of measuring the performance;  
German version EN 50229:2007

Lavantes-séchantes électriques à usage domestique –  
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction;  
Version allemande EN 50229:2007

Gesamtumfang 18 Seiten

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2007-06-01 angenommene EN 50229 gilt als DIN-Norm ab 2008-05-01.

Daneben darf DIN EN 50229:2002-09 noch bis 2010-06-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50229:2006-10.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.1 „Wäschepfleegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 50229:2002-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) überarbeitete Verweisungen auf EN 60456:2005;
- b) überarbeitete Verweisungen auf EN 61121:2005.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 50229: 2000-05, 2002-09

# **Nationaler Anhang NA** (informativ)

## **Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen**

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

<b>Europäische Norm</b>	<b>Internationale Norm</b>	<b>Deutsche Norm</b>	<b>Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk</b>
EN 60456:2005	IEC 60456:2003, mod.	DIN EN 60456:2005-09	–
EN 60704-2-4:2001	IEC 60704-2-4:2001	DIN EN 60704-2-4:2002-05	–
EN 60704-2-6:2004	IEC 60704-2-6:2003, mod.	DIN EN 60704-2-6:2004-09	–
EN 60704-3:2006	IEC 60704-3:2006	DIN EN 60704-3:2006-10	–
EN 61121:2005	IEC 61121:2002 + Corr.: 2003, mod.	DIN EN 61121:2005-12	–

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 60456:2005-09, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60456:2005.*

DIN EN 60704-2-4:2002-05, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-4: Besondere Anforderungen an Waschmaschinen und Wäscheschleudern (IEC 60704-2-4:2001); Deutsche Fassung EN 60704-2-4:2001.*

DIN EN 60704-2-6:2004-09, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-6: Besondere Anforderungen für Wäschetrockner (IEC 60704-2-6:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60704-2-6:2004.*

DIN EN 60704-3:2006-10, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3:2006); Deutsche Fassung EN 60704-3:2006.*

DIN EN 61121:2005-12, *Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2002 + Corrigenda 2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61121:2005.*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Elektrische Wasch-Trockner für den Hausgebrauch –  
Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften**

Electric clothes washer-dryers for household  
use –  
Methods of measuring the performance

Lavantes-séchantes électriques à usage  
domestique –  
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-06-01 angenommen. Die CENELEC-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 CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

**CENELEC**

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 59X „Verbraucherinformation bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ ausgearbeitet, und zwar gemäß den von CLC/TC 59X auf der Sitzung am 22./23. September 2005 und von der CLC/TC 59X WG 1 auf der Sitzung am 21./22. September 2005 gefassten Beschlüssen.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2007-06-01 als EN 50229 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 50229:2001.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-06-01

Sie basiert auf EN 50229:2001 und berücksichtigt die aktuellen Versionen von EN 60456:2005 und EN 61121:2005. Wesentliche technische Unterschiede zur überarbeiteten zweiten Ausgabe EN 50229:2001 sind:

- überarbeitete Verweisungen auf EN 60456;
- überarbeitete Verweisungen auf EN 61121.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 96/60/EG zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch Haushaltsgeräte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen ab.

Sie behandelt **ausschließlich** solche Prüfverfahren, die für die EC-Direktive erforderlich sind, wie im Anwendungsbereich dieser Norm beschrieben.

Sie legt außerdem zulässige Toleranzen zu den vom Hersteller angegebenen Werten und Kontrollverfahren zur Überprüfung dieser Werte fest.

## Inhalt

	Seite
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise .....	3
Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Begriffe .....	4
4 Außenabmessungen .....	5
5 Nennfüllmengenbereich .....	5
6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen .....	5
7 Materialien.....	6
8 Messgeräte und deren Genauigkeit.....	6
9 Messverfahren.....	6
9.1 Ermittlung der Waschleistung .....	6
9.2 Ermittlung der Schleuderwirkung .....	6
9.3 Ermittlung der maximalen Schleuderdrehzahl ( $U/\text{min}$ ) .....	6
9.4 Ermittlung des Wasser- und Energieverbrauches und der Programmzeit.....	6
9.5 Bestimmung der Luftschallemission.....	10
10 Toleranzen und Kontrollverfahren.....	10
10.1 Energieverbrauch.....	10
10.2 Wasserverbrauch .....	10
10.3 Schleuderdrehzahl .....	10
10.4 Schleuderwirkung.....	10
10.5 Waschleistung .....	11
10.6 Programmzeit.....	11
10.7 Luftschallemission .....	11
Anhang A (normativ) Aufteilung der Grundbeladung in zwei oder drei Teilbeladungen .....	12
Anhang B (informativ) Vorgeschlagenes Formblatt für die zu protokollierenden Daten .....	13
Literaturhinweise .....	14

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Prüfverfahren fest, die gemäß der Richtlinie 96/60/EG der Kommission vom 19. September 1996 zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Energieetikettierung für kombinierte Haushalts-Wasch-Trockenautomaten angewandt werden müssen.

Sie behandelt

- Kriterien der Gebrauchseigenschaften, einschließlich Energie- und Wasserverbrauch, für das 60 °C-Baumwoll-Waschprogramm, wie in EN 60456:2005 festgelegt,
- Energie- und Wasserverbrauch des Trocknungsvorganges, basierend auf dem Programm „schranktrocken Baumwolle“, wie in EN 61121:2005 festgelegt,
- zulässige Toleranzen zu den vom Hersteller angegebenen Werten und Kontrollverfahren zur Überprüfung dieser angegebenen Werte.

Diese Europäische Norm behandelt weder Anforderungen zur Sicherheit noch zu Gebrauchseigenschaften.

ANMERKUNG Wasch-Trockner zur Gemeinschaftsbenutzung in Wohnblöcken oder in Waschsälons gehören zum Anwendungsbereich dieser Norm, Maschinen für gewerbliche Wäschereien sind aber nicht eingeschlossen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 60456:2005, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2003, mod.)*

EN 60704-2-4, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-4: Besondere Anforderungen an Waschmaschinen und Wäscheschleudern (IEC 60704-2-4)*

EN 60704-2-6, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-6: Besondere Anforderungen für Wäschetrockner (IEC 60704-2-6)*

EN 60704-3, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3)*

EN 61121:2005, *Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2002, mod., + Corr. Apr. 2003 + Corr. Sept. 2003)*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe aus EN 60456, Abschnitt 3, ausgenommen 3.1.12 und 3.1.13.

Zusätzliche Begriffe:

### 3.101

#### **Nennfüllmenge für Waschen**

die maximale Masse in kg von konditionierten Textilien (konditioniert nach EN 60456, 6.3.3), die nach den Herstellerangaben in einem vollständigen **Waschzyklus** behandelt werden kann

### 3.102

#### **Nennfüllmenge für Trocknen**

die maximale Masse in kg von konditionierten Textilien (konditioniert nach EN 60456, 6.3.3), die nach den Herstellerangaben in einem einzigen vollständigen Trocknungsgang behandelt werden kann

### 3.103

#### **vollständiger Betriebszyklus**

ein vollständiger Wasch- und Trocknungsprozess, bestimmt durch das (die) erforderliche(n) Programm(e), bestehend aus dem Waschzyklus und dem Trocknungszyklus

### 3.104

#### **Waschzyklus**

ein vollständiger Waschprozess, bestimmt durch das (die) erforderliche(n) Programm(e), bestehend aus einer Reihe verschiedener Arbeitsgänge (Waschen, Spülen, Schleudern)

### 3.105

#### **Trocknungszyklus**

ein vollständiger Trocknungsprozess, bestimmt durch das (die) erforderliche(n) Programm(e), bestehend aus einer Reihe verschiedener Arbeitsgänge (Erwärmen, Abkühlen). Der Trocknungszyklus umfasst das Trocknen aller Teilbeladungen, wenn die **Grundbeladung** gemäß 9.4.3.2 c) aufgeteilt wurde.

### 3.106

#### **automatisches Trocknen**

ein Trocknungsprozess, der automatisch abschaltet, wenn eine bestimmte Restfeuchte der Beladung erreicht ist

## 4 Außenabmessungen

Siehe EN 60456, 3.3.

## 5 Nennfüllmengenbereich

Die **Nennfüllmenge** für Messungen, um die zu deklarierenden Werte für den 60 °C-Baumwolle-**Zyklus** entsprechend der Kommissionsrichtlinie zur Energiekennzeichnung zu bestimmen, ist der höchste vom Hersteller für das Waschen von Baumwolltextilien angegebene Wert, der in der Bedienungsanleitung oder auf dem mit der Maschine gelieferten Energieetikett, je nachdem, was höher ist, angegeben ist.

Wenn die **Nennfüllmenge** nicht angegeben ist, muss die **Nennfüllmenge** für eine Baumwollbeladung vom Trommelvolumen im folgenden Verhältnis abgeleitet werden:

- Maschine mit horizontaler Trommel 1 kg / 13 l.

Wenn die **Nennfüllmenge** für pflegeleichte Textilien und Wolle nicht vom Hersteller festgelegt ist, muss die Beladung 40 % bzw. 20 % derjenigen für Baumwolle sein.

Wenn ein Hersteller einen Bereich von Werten für die **Nennfüllmenge** für eine bestimmte Textilienart angibt, muss der höchste Wert verwendet werden.

ANMERKUNG Für die verschiedenen Textilienarten ist die **Nennfüllmenge** eines Geräts gewöhnlich unterschiedlich.

## 6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

Siehe EN 60456, Abschnitt 5, jedoch 5.2.2 und 5.2.3 sind modifiziert und 5.2.4 ist hinzugefügt wie folgt:

### 6.2.2 Wasserversorgung

Der letzte Absatz von EN 60456, 5.2.2: „Bei Haushaltsgeräten ohne Heizelement ...“ entfällt.

### 6.2.3 Raumtemperatur

Die Raumtemperatur muss mit EN 61121, 6.2.3 übereinstimmen.

### 6.2.4 Raumfeuchtigkeit

Die Raumfeuchtigkeit muss mit EN 61121, 6.2.4 übereinstimmen.

## 7 Materialien

Siehe EN 60456, Abschnitt 6.

## 8 Messgeräte und deren Genauigkeit

Siehe EN 60456, Abschnitt 7.

## 9 Messverfahren

### 9.1 Ermittlung der Waschleistung

Siehe EN 60456, Abschnitt 8, bezüglich der Prüfbeladung Baumwolle.

### 9.2 Ermittlung der Schleuderwirkung

Siehe EN 60456, Abschnitt 10.

### 9.3 Ermittlung der maximalen Schleuderdrehzahl ( $U/\text{min}$ )

Siehe EN 60456, Abschnitt Z1.

### 9.4 Ermittlung des Wasser- und Energieverbrauches und der Programmzeit

#### 9.4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt das Verfahren und die Auswertung für die Ermittlung des Wasser- und Energieverbrauches während des Waschens, Schleuderns und Trocknens fest. Er bestimmt auch die Methode für die Ermittlung der Dauer dieser Zyklen und des **vollständigen Betriebszyklus**.

ANMERKUNG Die Prüfungen dieses Abschnitts dürfen mit den Prüfungen in 9.1 und 9.2 Kombiniert werden.

#### 9.4.2 Waschzyklus

Die Messungen müssen gemäß der EN 60456, 5.1, und EN 60456, Abschnitt 11, ausgeführt werden.

#### 9.4.3 Trocknungszyklus

##### 9.4.3.1 Allgemeines

Die Masse der konditionierten **Grundbeladung** ist  $W_0$ .

Die Anzahl der gültigen **Trocknungszyklen** muss fünf betragen.

### 9.4.3.2 Verfahren

- a) Es ist ein **Waschzyklus** gemäß 9.1 auszuführen.
- b) Unmittelbar nach Beendigung des **Waschzyklus** werden die Streifen von der Prüfbeladung entfernt, und die Ausgangsmasse der **Grundbeladung** wird in kg als  $W_i$  protokolliert. Die tatsächliche Anfangsrestfeuchte wird berechnet als:

$$\mu_i = \frac{W_i - W_0}{W_0} \times 100 \quad (1)$$

Dabei ist

$\mu_i$  die tatsächliche Anfangsrestfeuchte,

$W_i$  die tatsächliche Anfangsmasse der **Grundbeladung** nach dem **Waschzyklus**,

$W_0$  die Masse der konditionierten **Grundbeladung**.

- c) Die **Grundbeladung**  $W_i$  wird unter den nachfolgend festgelegten Bedingungen (schranktrocken) getrocknet bis zu einer

Nenn-Endrestfeuchte  $\mu_{f0} = 0 \%$ ,

zulässiger Bereich für  $\mu_{f0}$ :  $-3 \%$  bis  $+3 \%$ .

[Tabelle 3 in 9.2.1 der EN 61121]

- 1) Die **Grundbeladung** wird in Übereinstimmung mit den vom Hersteller gegebenen Anweisungen aufgeteilt. Sind keine Anweisungen vorhanden und die **Nennfüllmenge für Trocknen** ist kleiner als die **Nennfüllmenge für Waschen**, wird die **Grundbeladung** in annähernd gleiche Teilbeladungen aufgeteilt, wobei jede Teilbeladung nicht größer als die **Nennfüllmenge für Trocknen** sein darf. Die Aufteilung der **Grundbeladung** hat nach Anhang A zu erfolgen.

In diesem Fall müssen alle Teile der konditionierten **Grundbeladung** vor dem Beginn des **Waschzyklus** gekennzeichnet werden, um feststellen zu können, zu welcher Teilbeladung jedes Einzelteil gehört. Die Teilbeladungen müssen während der ganzen Prüfung aus denselben Einzelteilen bestehen.

- 2) Innerhalb von 5 min nach Beendigung des **Waschzyklus** wird mit dem Trocknen der ersten Teilbeladung begonnen. Die andere(n) Teilbeladung(en) muss (müssen) im (in) geschlossenen Kunststoffbeutel(n) verbleiben.

Bei Wasch-Trocknern mit **automatischem Trocknen** wird das zu prüfende Programm gewählt und der Wasch-Trockner eingeschaltet. Bei Wasch-Trocknern ohne **automatisches Trocknen** wird die Zeitschaltuhr so eingestellt, dass die oben unter c) gegebene Endrestfeuchte erreicht wird. Die dafür erforderliche Zeit wird durch Überwachen des Trocknungsprozesses ermittelt. Dieses kann entweder dadurch erfolgen, dass der Wasch-Trockner auf eine Brückenwaage gestellt wird, oder durch Vorprüfungen.

- 3) Wenn das Programm beendet ist und der Wasch-Trockner nicht mehr arbeitet, wird die Teilbeladung innerhalb von 5 min entnommen und unmittelbar danach gewogen. Diese Masse wird als  $W_{fp1}$  protokolliert.
- 4) Innerhalb von 5 min nach dem Trocknen der ersten Teilbeladung muss mit dem Trocknen der zweiten Teilbeladung begonnen werden. Unmittelbar nach dem Trocknen ist die Masse als  $W_{fp2}$  zu protokollieren.
- 5) Die verbliebene(n) Teilbeladung(en), soweit vorhanden, ist (sind) wie unter Punkt 4) beschrieben zu trocknen. Die Masse wird protokolliert als  $W_{fp3}$  usw.

- d) Nach dem Trocknen aller Teilbeladungen sind die folgenden Messungen durchzuführen:

- 1) **Trocknungszeit des Trocknungszyklus**

Die Trocknungszeit in min ist die Summe der Trocknungszeiten aller Teilbeladungen einschließlich der Abkühlzeit(en), gemessen während der Prüfung nach 9.4.3.2 c). Wenn der Wasch-Trockner keine Abkühlzeit hat, ist dies zu protokollieren.

Die Trocknungszeit schließt nicht die 5 min Vorbereitungszeit ein, wie sie im Punkt 2) und im Punkt 4) unter 9.4.3.2 c) festgelegt ist.

2) Energieverbrauch des **Trocknungszyklus**

Der Energieverbrauch ist die Summe aller Energieverbräuche der Teilbelastungen, gemessen während der Prüfung nach 9.4.3.2 c) und protokolliert in kWh.

3) Wasserverbrauch des **Trocknungszyklus**

Der Wasserverbrauch, soweit zutreffend, ist die Summe aller Wasserverbräuche der Teilbelastungen, gemessen während der Prüfung nach 9.4.3.2 c) und protokolliert in Liter [l].

4) Berechnung der Masse der **Grundbelastung**

Die Masse der **Grundbelastung** nach dem Trocknen, die Endmasse  $W_f$ , wird nach folgender Formel berechnet:

$$W_f = \sum_1^n W_{f_{pn}} \quad (2)$$

Dabei ist

$W_f$  die Endmasse der **Grundbelastung** in kg nach dem Trocknen,

$W_{f_{pn}}$  die Masse der Teilbelastungen 1 bis  $n$  in kg nach dem Trocknen.

5) Die Endrestfeuchte

Die Restfeuchte  $\mu_f$  wird wie folgt berechnet:

$$\mu_f = \frac{W_f - W_0}{W_0} \times 100 \quad (3)$$

I) **Wasch-Trockner ohne automatisches Trocknen:**

Wenn  $\mu_f$ , berechnet nach Gleichung (3), innerhalb des oben unter c) festgelegten zulässigen Bereiches liegt, ist der Prüfgang gültig, und die Werte werden, wie unter 9.4.3.3 beschrieben, korrigiert.

Liegt  $\mu_f$  nicht innerhalb der Grenzen, dürfen die Daten nicht für Auswertungen benutzt werden. Solch ein Prüfgang kann als Versuch oder Vorprüfung betrachtet werden.

Wenn der Wasch-Trockner die erforderliche Endrestfeuchte nach seiner maximalen Trocknungszeit nicht erreicht, ist diese Tatsache zu protokollieren und die Prüfung zu beenden.

II) **Wasch-Trockner mit automatischem Trocknen:**

Wenn die Endrestfeuchte  $\mu_f$  eines **Trocknungszyklus** unter der Obergrenze des oben unter c) festgelegten zulässigen Bereiches liegt, ist der **Trocknungszyklus** gültig, und die Werte werden, wie unter 9.4.3.3 beschrieben, korrigiert.

Wenn die Endrestfeuchte  $\mu_f$  eines **Trocknungszyklus** über der Obergrenze des oben unter c) festgelegten zulässigen Bereiches liegt, ist der **Trocknungszyklus** ungültig und muss mit einem Programm mit der nächstniedrigeren Endrestfeuchte wiederholt werden (z. B. „extra-trocken“ anstelle von „schranktrocken“). Dies ist im Protokoll anzugeben.

Wenn kein Programm vorhanden ist, das eine niedrigere Endrestfeuchte erreicht, ist diese Tatsache zu protokollieren und die Prüfung zu beenden.

Wenn die Endrestfeuchte  $\mu_f$  unter der Untergrenze des oben unter c) festgelegten zulässigen Bereiches liegt, werden die Messwerte nicht korrigiert.

### 9.4.3.3 Auswertung

#### 9.4.3.3.1 Trocknungszeit

Die Trocknungszeit, gemessen gemäß 9.4.3.2 d) 1), wird nach folgender Gleichung korrigiert:

$$t_D = t_m \frac{(\mu_i - \mu_{f0})}{(\mu_i - \mu_f)} \times \frac{W}{W_0} \quad (4)$$

Dabei ist

- $t_D$  die korrigierte Trocknungszeit in min,
- $t_m$  die gemessene Trocknungszeit in min,
- $\mu_{f0}$  die Nenn-Endrestfeuchte nach 9.4.3.2 c) ohne Toleranzen,
- $\mu_f$  die nach Gleichung (3) berechnete Endrestfeuchte,
- $W$  die **Nennfüllmenge für Waschen** in kg,
- $W_0$  die Masse der konditionierten **Grundbeladung** in kg.

#### 9.4.3.3.2 Energieverbrauch

Die Energieverbrauch, gemessen gemäß 9.4.3.2 d) 2), wird nach folgender Gleichung korrigiert:

$$E_D = E_m \frac{(\mu_i - \mu_{f0})}{(\mu_i - \mu_f)} \times \frac{W}{W_0} \quad (5)$$

Dabei ist

- $E_D$  der korrigierte Energieverbrauch für den **Trocknungszyklus** in kWh,
- $E_m$  der gemessene Energieverbrauch in kWh.

#### 9.4.3.3.3 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch, gemessen gemäß 9.4.3.2 d) 3), wird nach folgender Gleichung korrigiert:

$$L_D = L_m \frac{(\mu_i - \mu_{f0})}{(\mu_i - \mu_f)} \times \frac{W}{W_0} \quad (6)$$

Dabei ist

- $L_D$  der korrigierte Wasserverbrauch für den **Trocknungszyklus** in Liter [l],
- $L_m$  der gemessene Wasserverbrauch in Liter [l].

### 9.4.4 Vollständiger Betriebszyklus

Der Wasser- und der Energieverbrauch und die Programmzeit des **vollständigen Betriebszyklus** sind die Summen der Ergebnisse des **Waschzyklus** gemäß 9.4.2 und des **Trocknungszyklus** gemäß 9.4.3.

#### 9.4.5 Zu berichtende Daten

- a) Name des geprüften Zyklus.
- b) Netzspannung, bei der die Messungen durchgeführt werden.
- c) Energieverbrauch in kWh. Der Durchschnittswert der fünf oder mehr Betriebszyklen ist bis zur zweiten Dezimalstelle anzugeben von
  - 1) dem Waschzyklus,
  - 2) dem Trocknungszyklus,
  - 3) dem vollständigen Betriebszyklus.
- d) Wasserverbrauch auf 0,1 l genau gemessen. Der Durchschnittswert der fünf oder mehr Betriebszyklen wird als die nächste ganze Zahl in Liter angegeben von
  - 1) dem Waschzyklus,
  - 2) dem Trocknungszyklus,
  - 3) dem vollständigen Betriebszyklus.

- e) Programmzeit in min für die Nennfüllmenge für Waschen von
  - 1) dem **Waschzyklus**,
  - 2) dem **Trocknungszyklus**,
  - 3) dem vollständigen Betriebszyklus.
- f) Temperatur des zugeführten Wassers.
- g) Raumtemperatur.
- h) Raumfeuchtigkeit.
- i) Tatsächliche Masse in kg der für den **Waschzyklus** verwendeten Prüfbeladung und der für den **Trocknungszyklus** verwendeten konditionierten Grundbeladung  $W_0$ , beides am Beginn des vollständigen Betriebszyklus gemessen.
- j) Maximale Schleuderdrehzahl.
- k) Leitfähigkeit des Testwassers, nur bei nach Leitfähigkeit gesteuerten Wasch-Trocknern.

ANMERKUNG Ein vorgeschlagenes Formblatt zum Protokollieren der Daten befindet sich im Anhang B.

## **9.5 Bestimmung der Luftschallemission**

Geräuschemissionswerte müssen, wenn angegeben, getrennt für die Wasch-, Schleuder- und Trocknungszyklen nach EN 60704-2-4 und EN 60704-2-6 gemessen werden. Es sind die gleichen Programme zu benutzen, wie sie für die Prüfungen nach Abschnitt 9 verwendet wurden.

## **10 Toleranzen und Kontrollverfahren**

### **10.1 Energieverbrauch**

#### **10.1.1 Waschzyklus**

Siehe EN 60456, Z3.1.

#### **10.1.2 Vollständiger Betriebszyklus**

Siehe EN 60456, Z3.1, aber Abschnitt 11 ist durch 9.4.4 dieser Norm zu ersetzen.

### **10.2 Wasserverbrauch**

#### **10.2.1 Waschzyklus**

Siehe EN 60456, Z3.2.

#### **10.2.2 Vollständiger Betriebszyklus**

Siehe EN 60456, Z3.2, aber Abschnitt 11 ist durch 9.4.4 dieser Norm zu ersetzen.

### **10.3 Schleuderdrehzahl**

Siehe EN 60456, Z3.3.

### **10.4 Schleuderwirkung**

Siehe EN 60456, Z3.4.

## **10.5 Waschleistung**

Siehe EN 60456, Z3.5.

## **10.6 Programmzeit**

Die nach 9.4 gemessene und bestimmte Programmzeit darf nicht größer sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

## **10.7 Luftschallemission**

Werte der Luftschallemission müssen, wenn sie angegeben werden, nach EN 60704-3 ermittelt und nachgewiesen werden.

**Anhang A**  
(normativ)

**Aufteilung der Grundbeladung in zwei oder drei Teilbeladungen**

Nennfüllmenge kg	Vollständige Beladung <sup>a</sup>		Beladung aufgeteilt in <sup>b</sup>				Beladung aufgeteilt in <sup>b</sup>					
	Anzahl von		Teilbeladung 1		Teilbeladung 2		Teilbeladung 1		Teilbeladung 2		Teilbeladung 3	
	Betttüchern	Kopfkissen	Betttüchern	Kopfkissen	Betttüchern	Kopfkissen	Betttüchern	Kopfkissen	Betttüchern	Kopfkissen	Betttüchern	Kopfkissen
2	1	2	1	0	0	2	1	0	0	1	0	1
2,5	1	3	1	0	0	3	1	0	0	2	0	1
3	1	4	1	0	0	4	1	0	0	2	0	2
3,5	2	3	1	2	1	1	1	0	1	0	0	3
4	2	4	1	2	1	2	1	0	1	0	0	4
4,5	2	6	1	3	1	3	1	1	1	1	0	4
5	2	6	1	3	1	3	1	1	1	1	0	4
5,5	2	8	1	4	1	4	1	2	1	2	0	4
6	2	8	1	4	1	4	1	2	1	2	0	4
6,5	2	10	1	5	1	5	1	2	1	2	0	6
7	2	12	1	6	1	6	1	3	1	3	0	6
7,5	3	12	2	5	1	7	1	4	1	4	1	4
8	3	14	2	6	1	8	1	5	1	5	1	4
8,5	3	16	2	7	1	9	1	6	1	5	1	5
9	3	18	2	8	1	10	1	6	1	6	1	6
9,5	3	20	2	9	1	11	1	7	1	7	1	6
10	3	22	2	10	1	12	1	8	1	7	1	7

<sup>a</sup> Handtücher sind hinzuzufügen, um die Nennfüllmenge zu erreichen.  
<sup>b</sup> Handtücher sind zwischen den Teilbeladungen so aufzuteilen, dass die Masse der Teilbeladungen so gleich wie möglich ist.

**Anhang B**  
(informativ)

**Vorgeschlagenes Formblatt für die zu protokollierenden Daten**

(Fünf vollständige Betriebszyklen)

Programm(e) geprüft:	Netzspannung während der Prüfung [V]:	Temperatur des zugeführten Wassers [°C]:	Leitfähigkeit des zugeführten Wassers [mS/m]: (siehe ANMERKUNG)						
Programm(e) vom Hersteller empfohlen:	Grundbeladung $W_0$ [kg]:	Mittelwert der Anfangsmasse $W_i$ [kg]:	Raumtemperatur [°C]:						
Raumfeuchtigkeit [%]:	Max. Schleuderdrehzahl des Waschzyklus [U/min]:	Bei folgenden Betriebszyklen war die Endrestfeuchte $\mu_f$ unter dem unteren Grenzwertes:							
Betriebszyklus	Energieverbrauch [kWh]			Wasserverbrauch [l]			Programmzeit [min]		
	Waschen $E_W$	Trocknen $E_D$	Gesamt $E_W + E_D$	Waschen $L_W$	Trocknen $L_D$	Gesamt $L_W + L_D$	Waschen $t_W$	Trocknen $t_D$	Gesamt $t_W + t_D$
Erster									
Zweiter									
Dritter									
Vierter									
Fünfter									
	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:	Mittelwert:
ANMERKUNG Nur bei nach Leitfähigkeit gesteuerten Wasch-Trocknern.									
Kommentare:									

## **Literaturhinweise**

Richtlinie 92/75/EWG des Rates vom 22. September 1992 über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch Haushaltsgeräte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen (Amtsblatt der EU L 297, 13/10/1992)

Richtlinie 96/60/EG der Kommission vom 19. September 1996 zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Energieetikettierung für kombinierte Haushalts-Wasch-Trockenautomaten (Amtsblatt der EU L 266, 18/10/1996)

EN 60704-1, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschriften für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60704-1)*