

Elektrische Wasch-Trockner für den Hausgebrauch
Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften
Deutsche Fassung EN 50229:2001

DIN
EN 50229

ICS 97.060

Ersatz für
DIN EN 50229:2000-05
Siehe Beginn der Gültigkeit

Electric clothes washer-dryers for household use – Methods of measuring the performance;
German version EN 50229:2001

Lavantes-séchantes électriques à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction;
Version allemande EN 50229:2001

Die Europäische Norm EN 50229:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 50229 wurde am 2001-05-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 50229:2000-05 noch bis 2004-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.1 „Wäschepfleegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50229:2000-06.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50229:2000-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) undatierte Verweisungen im Abschnitt 2,
- b) neue Begriffe in Abschnitt 3,
- c) vollständig überarbeitetes Verfahren zur Bestimmung des Wasser- und Energieverbrauches und der Programmzeit in 9.4,
- d) erweiterte Liste der zu überarbeitenden Daten in 9.4.5.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50229:2000-05

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 12 Seiten EN

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61121:1999	IEC 61121:1997 modifiziert	DIN EN 61121:2001-04	–
EN 60456:1999	IEC 60456:1998 modifiziert	DIN EN 60456:2001-08	–
EN 60704-1:1997	IEC 60704-1:1997	DIN EN 60704-1:2000-08	–
EN 60704-2-4:2001	IEC 60704-2-4:2001	DIN EN 60704-2-4:2002-05	–
EN 60704-2-6:1995	IEC 60704-2-6:1994	DIN EN 60704-2-6:1996-01	–
EN 60704-3:1994	IEC 60704-3:1992	DIN EN 60704-3:1996-01	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60456, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60456:1999 + A11:2001.*

DIN EN 60704-1, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschriften für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60704-1:1997); Deutsche Fassung EN 60704-1:1997.*

DIN 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 60704-2-4:2001); Deutsche Fassung EN 60704-2-4:2001.*

DIN EN 60704-2-6, *Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-6: Besondere Anforderungen an Wäschetrockner (IEC 60704-2-6:1994); Deutsche Fassung EN 60704-2-6:1995.*

DIN EN 60704-3, *Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3:1992); Deutsche Fassung EN 60704-3:1994.*

DIN EN 61121, *Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61121:1999 + Corrigendum:1999 + A11:2000.*

– 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 2001-05-01 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

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 „Verbraucher-Informationen bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ ausgearbeitet, und zwar gemäß den von CLC/TC 59X auf der Sitzung im Mai und von der CLC/TC 59X WG 1 auf der Sitzung im Juli 2000 gefassten Beschlüssen. Sie basiert auf EN 61121:1999 und EN 60456:1999.

Wesentliche technische Unterschiede zur ersten Ausgabe EN 50229:1997 sind:

- undatierte Verweisungen im Abschnitt 2,
- neue Begriffe in Abschnitt 3,
- vollständig überarbeitetes Verfahren zur Bestimmung des Wasser- und Energieverbrauches und der Programmzeit in 9.4,
- erweiterte Liste der zu überarbeitenden Daten in 9.4.5.

Die zweite Ausgabe EN 50229 ersetzt EN 50229:1997.

Diese Europäische Norm wurde unter der an CENELEC von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone gegebenen Vollmacht ausgearbeitet und erfasst wichtige Anforderungen der EC-Direktive 92/75/EEC „Indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances“ (Angaben zur Kennzeichnung und Standard-Produktinformation des Verbrauchs an Energie und anderer Ressourcen durch Haushaltgeräte).

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.

Der Text des Entwurfes wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-05-01 als EN 50229 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung der EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Bestätigung (dop): 2002-05-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 2004-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang A normativ und Anhang B ist informativ.

Inhalt

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

Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Prüfverfahren fest, die gemäß der Richtlinie 96/60/EC zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EEC in Bezug auf die Energiekennzeichnung und Standard-Produktinformation von elektrischen Haushalt-Wasch-Trocknern angewendet werden müssen.

Sie behandelt

- Kriterien der Gebrauchseigenschaften, einschließlich Energie- und Wasserverbrauch, für das 60-°C-Baumwoll-Waschprogramm, wie in EN 60456 festgelegt,
- Energie- und Wasserverbrauch des Trocknungsvorganges, basierend auf dem Programm „schranktrocken Baumwolle“, wie in EN 61121 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.

EN 50229:2001

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

Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Bestimmungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den entsprechenden Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen einer dieser Publikationen für die Europäische Norm nur dann, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung in sie aufgenommen wurden. Bei undatierten Verweisungen gilt immer die jeweils neueste Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 60456, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:1998, modifiziert)*

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

EN 60704-2-4, *Teil 2: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen und Wäscheschleudern (IEC 60704-2-4)*

EN 60704-2-6, *Teil 2: Besondere Anforderungen für Wäschetrockner (IEC 60704-2-6)*

EN 60704-3, *Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3:1992)*

EN 61121, *Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:1997, modifiziert)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe aus EN 60456, Abschnitt 3, ausgenommen 3.11 und 3.12.

Zusätzliche Begriffe:

3.101

Nennfüllmenge für Waschen

die maximale Masse in kg von konditionierten Textilien (konditioniert nach EN 60456, 7.2.3), 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, 7.2.3), 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, Abschnitt 4.

5 Nennfüllmengenbereich

Wenn ein Hersteller einen Bereich für die Nennfüllmenge angibt, zum Beispiel 4,5 kg bis 5 kg, muss die größte Füllmenge verwendet werden.

6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

Siehe EN 60456, Abschnitt 6, jedoch 6.2.2 und 6.2.3 sind modifiziert und 6.2.4 ist hinzugefügt wie folgt:

6.2.2 Wasserversorgung

Der letzte Absatz: „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 7.

8 Messgeräte und deren Genauigkeit

Siehe EN 60456, Abschnitt 8.

9 Messverfahren

9.1 Ermittlung der Waschleistung

Siehe EN 60456, Abschnitt 9, bezüglich der Prüfbeladung Baumwolle.

9.2 Ermittlung der Schleuderwirkung

Siehe EN 60456, Abschnitt 11.

9.3 Ermittlung der maximalen Schleuderdrehzahl (U/min)

Siehe EN 60456, Abschnitt 101.

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**.

9.4.2 Waschzyklus

Die Messungen müssen gemäß der EN 60456, 6.1 und EN 60456, Abschnitt 12 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

- Es ist ein **Waschzyklus** gemäß 9.1 auszuführen.
- 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

μ_i die tatsächliche Anfangsrestfeuchte,

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

W_0 die Masse der konditionierten **Grundbeladung**.

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

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

zulässiger Bereich für μ_{f0} : -3 bis +3. [der EN 61121, Tabelle 3 in 9.2.1]

- 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 Minuten 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**

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 Teilbeladungen, 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 Teilbeladungen, gemessen während der Prüfung nach 9.4.3.2 c) und protokolliert in Liter (l).

4) **Berechnung der Masse der Grundbeladung**

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

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

Dabei ist

W_f die Endmasse der **Grundbeladung** in kg nach dem Trocknen,

W_{fpn} die Masse der Teilbeladungen 1 bis n in kg nach dem Trocknen.

5) **Die Endrestfeuchte**

Die Restfeuchte μ_f wird wie folgt berechnet:

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

l) **Wasch-Trockner ohne automatisches Trocknen**

Wenn μ_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 μ_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.

EN 50229:2001

II) Wasch-Trockner mit automatischem Trocknen

Wenn die Endrestfeuchte μ_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 μ_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 nächsten niedrigeren Endrestfeuchte wiederholt werden (z. B. „extratrocken“ anstelle von „schranktrocken“). Dieses 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 μ_f unter der Untergrenze des oben unter c) festgelegten zulässigen Bereiches liegt, werden die Werte 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,

μ_{f0} die Nenn-Endrestfeuchte nach in 9.4.3.2 c) ohne Toleranzen,

μ_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.

EN 50229:2001

10 Toleranzen und Kontrollverfahren

10.1 Energieverbrauch

10.1.1 Waschzyklus

Siehe EN 60456, 103.1.

10.1.2 Vollständiger Betriebszyklus

Siehe EN 60456, 103.1, aber Abschnitt 12 ist durch 9.4.4 dieser Norm zu ersetzen.

10.2 Wasserverbrauch

10.2.1 Waschzyklus

Siehe EN 60456, 103.2.

10.2.2 Vollständiger Betriebszyklus

Siehe EN 60456, 103.2, aber Abschnitt 12 ist durch 9.4.4 dieser Norm zu ersetzen.

10.3 Schleuderdrehzahl

Siehe EN 60456, 103.3.

10.4 Schleudewirkung

Siehe EN 60456, 103.4.

10.5 Waschleistung

Siehe EN 60456, 103.5.

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 Grundbelastung in zwei oder drei Teilbelastungen

Nennfüllmenge kg	Vollständige Belastung ¹⁾				Belastung aufgeteilt in ²⁾											
	Anzahl von				Teilbelastung 1				Teilbelastung 2				Teilbelastung 3			
	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen	Bett- tüchern	Kopfkissen
2	1	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	
2,5	1	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	2	0	0	1	
3	1	4	1	0	0	0	4	1	0	0	0	2	0	0	2	
3,5	2	3	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	3	
4	2	4	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	4	
4,5	2	6	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	4	
5	2	6	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	4	
5,5	2	8	1	4	1	1	4	1	2	1	1	2	0	0	4	
6	2	8	1	4	1	1	4	1	2	1	1	2	0	0	4	
6,5	2	10	1	5	1	1	5	1	2	1	1	2	0	0	6	
7	2	12	1	6	1	1	6	1	3	1	1	3	0	0	6	
7,5	3	12	2	5	1	1	7	1	4	1	1	4	1	1	4	
8	3	14	2	6	1	1	8	1	5	1	1	5	1	1	4	
8,5	3	16	2	7	1	1	9	1	6	1	1	6	1	1	5	
9	3	18	2	8	1	1	10	1	6	1	1	6	1	1	6	
9,5	3	20	2	9	1	1	11	1	7	1	1	7	1	1	6	
10	3	22	2	10	1	1	12	1	8	1	1	8	1	1	7	

ANMERKUNG 1 Handtücher sind hinzuzufügen, um die Nennfüllmenge zu erreichen.

ANMERKUNG 2 Handtücher sind zwischen den Teilbelastungen so aufzuteilen, dass die Masse der Teilbelastungen 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 Endrest-feuchte μ_f unter des unteren Grenzwertes:							
Betriebs-zyklus	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:									