

DIN EN 61121



ICS 97.060

Ersatz für
DIN EN 61121:2001-04
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

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

Tumble dryers for household use –
Methods for measuring the performance (IEC 61121:2002 + corrigenda 2003, modified);
German version EN 61121:2005

Sèche-linge à tambour à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (CEI 61121:2002 + corrigenda 2003,
modifiée);
Version allemande EN 61121:2005

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN EN 61121:2005-12

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2005-03-01 angenommene EN 61121 gilt als Norm ab 2005-12-01.

Daneben darf DIN EN 61121:2001-04 noch bis 2007-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61121/A1:2004-11.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 59D „Home laundry appliances“ erarbeitet.

Der eingearbeitete Text der Common Modification wurde am linken Seitenrand mit einem Strich gekennzeichnet.

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 ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61121:2001-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Raumtemperatur auf (23 ± 2) °C geändert.
- b) Raumfeuchtigkeit auf (55 ± 5) % geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 44986-1: 1983-06, 1989-07

DIN 44986-2: 1983-06, 1989-07

DIN 44986-3: 1983-06, 1989-07

DIN EN 61121: 1995-02, 2000-05, 2001-04

DIN EN 61121/A11: 1996-02

Deutsche Fassung

Wäschetrockner für den Hausgebrauch
Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften
(IEC 61121:2002 + Corrigenda 2003, modifiziert)

Tumble dryers for household use
Methods for measuring the performance
(IEC 61121:2002 + corrigenda 2003, modified)

Sèche-linge à tambour à usage domestique
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
(CEI 61121:2002 + corrigenda 2003, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-03-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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

Der Text der Internationalen Norm IEC 61121:2002, vorbereitet vom SC 59 D „Home laundry appliances“ des IEC TC 59 „Performance of household electrical appliances“, wurde zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, vorbereitet vom Technischen Komitee CENELEC/TC 59X „Verbraucherinformationen bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“, zum Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) eingereicht, erhielt aber keine ausreichende Unterstützung.

Ein neuer Entwurf, einschließlich der Corrigenda April 2003 und September 2003 zu IEC 61121:2002 – der ermöglicht, die Klassifizierungen von Wäschetrocknern nach der Energiekennzeichnung in Richtlinie 95/13/EG unverändert beizubehalten – wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-03-01 als EN 61121 angenommen.

Wichtige technische Unterschiede sind:

- a) Die Referenzmaschine in 7.3.2 wurde neutralisiert.
- b) Eine Ergänzung zu Z1.1 beschreibt Faktoren, die zur Korrektur der Werte für den Energieverbrauch der Geräte verwendet werden müssen, die während der Prüfung ermittelt wurden, um den korrekten Wert der Energiekennzeichnung für die Deklaration zu erhalten.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61121:1999 und deren Änderung A11:2000.

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): 2005-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-12-01

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Zusätzlich zu IEC 61121 angegebene Abschnitte, Tabellen und Anhänge erhalten ein vorangestelltes „Z“.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61121:2002, einschließlich der Corrigenda April 2003 und September 2003, wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich

Ein vierter Absatz ist **hinzuzufügen**:

Diese Europäische Norm legt auch, soweit notwendig, die Prüfverfahren fest, die in Übereinstimmung mit der Richtlinie 95/13/EG der Europäischen Kommission vom 1995-05-23, welche die Richtlinie des Rates 92/75/EWG im Hinblick auf die Energiekennzeichnung elektrischer Haushaltwäschetrockner ergänzt, angewandt werden müssen, und enthält ergänzende Abschnitte, in denen zulässige Toleranzen zu den vom Hersteller angegebenen Werten sowie Verfahren zur Kontrolle dieser angegebenen Werte festgelegt werden.

2 Normative Verweisungen

Der Abschnitt ist zu **ersetzen** durch:

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind in Anhang ZB (normativ) aufgeführt.

5 Nennfüllmenge

Als erster Absatz ist **einzufügen**:

Die Nennfüllmenge zur Messung des angegebenen Wertes für die Trocknungszyklen von Baumwolle, in Übereinstimmung mit der in Abschnitt 1 angegebenen Richtlinie der Kommission, ist der in der Gerätebeschreibung vom Hersteller angegebene Wert als höchste Menge für die Trocknung von Baumwolltextilien oder der auf dem Typenschild der Maschine angegebene Wert, je nachdem, welcher der größere ist.

6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

Unterabschnitt 6.1 ist zu **ersetzen** durch:

6.1 Allgemeines

Die Messungen sind an einem Wäschetrockner durchzuführen, der in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers installiert und benutzt wird, falls in dieser Norm nicht anders angegeben.

Zum Zweck der Energiekennzeichnung sind nur solche Prüfverfahren anwendbar, die gemäß der in Abschnitt 1, Anwendungsbereich, erwähnten Richtlinie der EG gefordert werden.

Wenn es mehr als eine Installationsmöglichkeit gibt, muss die für die Prüfung ausgewählte angegeben werden.

Zum Zweck der Energiekennzeichnung entsprechend der Richtlinie der Europäischen Kommission, aufgeführt in Abschnitt 1, müssen die Messungen an einem neuen Gerät durchgeführt werden.

Wenn der Wäschetrockner dazu bestimmt ist, ohne Abluftleitung verwendet zu werden (d. h., der Wäschetrockner ist dazu bestimmt, in den Raum zu entlüften), dann wird der Wäschetrockner im Anlieferungszustand ohne Abluftleitung geprüft.

Wenn der Wäschetrockner dazu bestimmt ist, mit einer Abluftleitung verwendet zu werden und diese mit dem Wäschetrockner geliefert wurde (d. h. nicht als ein getrenntes Zusatzgerät), wird der Wäschetrockner mit dieser Abluftleitung geprüft, die, sofern es möglich ist, in einer Anordnung mit drei rechtwinkligen Rohrbögen nach Bild A.2 angebracht wird.

Wenn der Wäschetrockner dazu bestimmt ist, mit einer Abluftleitung verwendet zu werden und diese nicht mit dem Wäschetrockner geliefert wurde, so ist der Wäschetrockner mit der in Anhang A festgelegten Abluftleitung zu prüfen.

Wenn der Hersteller die Wahl lässt, den Wäschetrockner sowohl mit als auch ohne Abluftleitung zu verwenden, so ist der Wäschetrockner ohne Abluftleitung zu prüfen.

Im Prüfbericht muss deutlich angegeben sein, welche Anordnung der Abluftleitung, falls zutreffend, bei jeder Prüfung angewendet wurde.

6.2.1 Energieversorgung

Der vorhandene Text ist zu **ersetzen** durch:

Die Netzspannung muss $230\text{ V} \pm 1\%$ betragen.

Die Netzfrequenz muss $50\text{ Hz} \pm 1\%$ betragen.

6.2.3 Umgebungstemperatur

$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ist zu **ersetzen** durch $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

6.2.4 Umgebungsfeuchte

$(65 \pm 5)\%$ ist zu ersetzen durch $(55 \pm 5)\%$.

7.2 Verwendung

Der zweite Satz im ersten Absatz ist zu **ersetzen** durch:

Um den Einfluss der Alterung der Textilien zu minimieren, muss die Prüfbeladung Baumwolle aus Teilen bestehen, die in Bezug auf das Alter gut verteilt sind, um ein gewichtetes durchschnittliches Alter zwischen 30 und 50 Prüfzyklen zu erhalten, wobei die in Anhang B angegebene Masse je Teil angewendet wird.

Ein Beispiel für den Austausch von Textilien wird in Anhang ZA angegeben.

7.3.2 Normalisierung

Der erste Satz ist zu **ersetzen** durch :

Für die Normalisierung wird die Prüfbeladung in einer WASCATOR Referenzwaschmaschine, wie in EN 60456 festgelegt, mit 15 g/kg des Bezugswaschmittels A* nach EN 60456 gewaschen.

7.3.3 Konditionierung

Der zweite und dritte Satz von 7.3.3 sind zu **ersetzen** durch:

Die **Konditionierung** wird durchgeführt, um die Nennmasse der Textilien zu definieren.

Drei Verfahren können alternativ angewendet werden:

- 1) Die Textilien werden mindestens 15 h bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C und einer Luftfeuchte von (65 ± 5) % belassen, bis sich das Gewicht der Beladung zwischen zwei aufeinander folgenden Messungen um weniger als 0,5 % verändert hat. Die Messungen sind in Abständen von 2 h zu wiederholen.
- 2) Die Textilien müssen einzeln und so aufgehängt werden, dass die Luft frei zirkulieren kann. Die Beladung ist bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (65 ± 5) % für eine Dauer von mindestens 15 h zu belassen.
- 3) Trocknungsverfahren „knochentrocken“.

7.3.4 Befeuchten

Nach dem vierten Absatz ist **hinzuzufügen**:

Für die Anwendung der Richtlinie der Europäischen Kommission, wie in Abschnitt 1 angegeben, gelten die Werte des Anfangsfeuchtegehalts nach Tabelle 2, Spalte B.

Der fünfte Absatz ist zu **streichen**.

8.9 Umgebungsfeuchte

„18 – 22 °C“ ist zu **ersetzen** durch „wie in 6.2.3 angegeben“.

9.1 Allgemeines

In der Anmerkung ist „12“ durch „12 h“ zu **ersetzen**.

9.2.1.1 Verfahren für Automatik-Wäschetrockner

Der nachfolgende Satz ist als letzter Satz in 9.2.1.1 **hinzuzufügen**:

Wenn der gemessene Wert der Endrestfeuchte für einen Automatik-Wäschetrockner unterhalb der unteren Grenze der zulässigen Werte nach Tabelle 3 liegt, wird keine Korrektur vorgenommen.

10.6 Gleichmäßigkeit der Trocknung

In der Gleichung für S_{wr} ist das Symbol $\bar{\mu}_j$ in μ_j zu **ändern**:

$$S_{wr} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k (\mu_{fj} - \mu_j)^2}$$

11 Prüfbericht

Hinzufügen:

Für die Protokollierung der Messergebnisse wird die Anwendung der nachfolgenden Tabellen empfohlen:

Tabelle Z1 – Daten des Zyklus, Parameter und Ergebnisse

Labor:	Kennzeichnung:
Gerätekenzeichnung:	Programmeinstellung:
Gerätekenzeichnung für Normalisierung:	Nennfüllmenge:
Gerätekenzeichnung für Befeuchtung:	

Zyklus: (empfohlen werden Daten für einzelne Zyklen)			1	2	3	4	5	Mittelwert	s
Datum des Zyklus	m	J, M, T							
Beladungskennzeichnung und durchschnittliches Alter	X	Zyklen							
Masse der konditionierten Beladung	m	g							
Gesamter Wasserverbrauch (gemessen)	m	l							
Gesamter Energieverbrauch (gemessen)	m	kWh							
Gesamte Programmdauer (gemessen)	m	min							
Gesamter Wasserverbrauch (korrigiert)	m	l							
Gesamter Energieverbrauch (korrigiert)	m	kWh							
Gesamte Programmdauer (korrigiert)	m	min							
Mittlere Umgebungstemperatur	m	°C							
Mittlere Umgebungsluftfeuchte	m	%							
Wasserdruck	m	kPa							
Wasserhärte	X	mmol/l							
Wasserleitfähigkeit	m	mS/m							
Maximale Ablufttemperatur	X	°C							
Programmdauer (korrigiert, ohne Abkühlphase)	X	min							
Anfangsmasse der Prüfbeladung	m	g							
Anfangsrestfeuchte	m	%							
Endmasse der Prüfbeladung	m	g							
Endrestfeuchte der Prüfbeladung	m	%							
Wirkungsgrad der Kondensation	X	%							
Gleichmäßigkeit der Trocknung	X	%							

X = empfohlen m = verbindlich s = Standardabweichung

Tabelle Z2 – Grundkennwerte, Ausrüstung und Materialien

Alle nachfolgenden Angaben sind freigestellt.

Grundbeladung Baumwolle		
Bettlaken:	Lieferant/Charge:	
Kopfkissenbezüge	Lieferant/Charge:	
Handtücher, Gerstenkornbindung	Lieferant/Charge:	
Vorbehandlung		
Reinigungsmittel		
Grundwaschmittel A*	Charge/Herstellungsdatum:	
Perborate	Charge/Herstellungsdatum:	
TAED	Charge/Herstellungsdatum:	
Voreinstellung des Wasserhärtegrades		
NAT = natürlich; HART = härter; WEICH = weicher; SYN = synthetisch		
Voreinstellung der Wasserleitfähigkeit		
NAT = natürlich; HART = härter; WEICH = weicher; SYN = synthetisch		
Einzelheiten der Anordnung der Abluftleitung		

Ein neuer Abschnitt ist **hinzuzufügen**:

Z1 Toleranzen und Kontrollverfahren

Z1.1 Energieverbrauch

Für jedes Trocknungs**programm** darf der nach 10.2 bestimmte Wert des Energieverbrauches beim ersten Gerät nicht höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind), als der für das (die) Trocknungs**programm(e)** angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungs**programme(s)** an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungs**programm** darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Für die Klassifizierung (auf der Skala A bis G) nach der Energiekennzeichnungs-Richtlinie 95/13/EG (Anhang 4, Wert C) wird der nach 10.2 gemessene und korrigierte Energieverbrauch E wie folgt korrigiert:

- für einen **Kondensationstrockner** durch Multiplikation mit 1,14

$$E_{\text{korr}} = E \cdot 1,14$$

- für einen **Ablufttrockner** durch Berechnen der Gleichung

$$E_{\text{korr}} = E \cdot 1,14 + 0,08 \left[\frac{\text{kWh}}{\text{h}} \right] \cdot t [\text{h}]$$

dabei ist

t die **Programmdauer**, nach 10.4, in h.

ANMERKUNG Z1 Diese Korrektur ist erforderlich, um die Klassifizierung der Energiekennzeichnungs-kategorie mehr oder weniger unverändert beizubehalten, trotz der Änderung der Prüfbedingungen verglichen mit EN 61121:1999.

ANMERKUNG Z2 E_{korr} wird ausschließlich zum Berechnen des spezifischen Energieverbrauchs „C“ je kg Beladung, gemäß Richtlinie 95/13/EG, verwendet.

Z1.2 Wasserverbrauch

Für jedes Trocknungs**programm** darf der nach 10.3 bestimmte Wert des Wasserverbrauchs beim ersten Gerät nicht höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind), als der für das (die) Trocknungs**programm(e)** angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungs**programme(s)** an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungs**programm** darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Z1.3 Trocknungszeit

Für jedes Trocknungs**programm** darf der nach 10.4 bestimmte Wert der Trocknungszeit beim ersten Gerät nicht höher sein als die vom Hersteller angegebene Trocknungszeit plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind), als der für das (die) Trocknungs**programm(e)** angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungs**programme(s)** an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungs**programm** darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Literaturhinweise

IEC 60704-1:1997, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-1:1997 (nicht modifiziert))

IEC 60704-2-6¹⁾:1994, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 2-6: Particular requirements for tumble-dryers*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-2-6:1995 (nicht modifiziert))

IEC 60704-3:1994, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 3: Procedure for determining and verifying declared noise emission values*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-3:1994 (nicht modifiziert))

ISO 3801:1977, *Textiles – Woven fabrics – Determination of mass per unit length and mass per unit area*

ISO 6330:2000, *Textiles – Domestic washing and drying procedures for textile testing*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 6330:2000 (nicht modifiziert))

¹⁾ Eine neue Ausgabe von IEC 60704-2-6 wird gegenwärtig vorbereitet.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Anerkennungsnotiz	3
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe und Symbole	12
4 Abmessungen.....	14
5 Nennfüllmenge	14
6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen.....	15
7 Prüfbeladungen	16
8 Messgeräte und deren Genauigkeit	19
9 Prüfung der Gebrauchseigenschaften.....	20
10 Auswertung.....	22
11 Prüfbericht	24
Z1 Toleranzen und Kontrollverfahren	26
Anhang A (normativ) Nenn- und Standard-Abluftschlauchleitung für Wäschetrockner-Prüfungen	28
Anhang B (normativ) Baumwollprüfbeladung	31
Anhang C (normativ) Trocknungsverfahren „knochentrocken“	33
Anhang D (normativ) Wasservorbereitung	34
Literaturhinweise.....	35
Anhang ZA (informativ) Geänderte Grundbeladung Baumwolle (Beispiel für 5 kg für das geforderte mittlere Alter)	36
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	38
 Bilder	
Bild A.1 – Druck-/Luftstromkurve	28
Bild A.2 – Standard-Abluftleitung.....	29
Bild A.3 – Standard-Abluftleitung-Simulator	30
 Tabellen	
Tabelle 1 – Anzahl der Teile für Prüfbeladung Baumwolle für verschiedene Nennfüllmengen W	17
Tabelle 2 – Festlegungen für die Anfangsrestfeuchte der Prüfbeladung	19
Tabelle 3 – Festlegung für die Endrestfeuchte der Prüfbeladung nach dem Trocknen	20
Tabelle Z1 – Daten des Zyklus, Parameter und Ergebnisse.....	25
Tabelle Z2 – Grundkennwerte, Ausrüstung und Materialien	26

Einleitung

Diese dritte Ausgabe wurde angesichts der Erfahrungen mit der Anwendung der zweiten Ausgabe der IEC 61121 erarbeitet. Weitere Änderungen sind einige kleinere Überarbeitungen der Prüfbedingungen und Änderungen an der Prüfbeladung, um sicherzustellen, dass weiterhin Übereinstimmung mit IEC 60456 und der Beladung von Waschmaschinen besteht.

Insgesamt betrachtet sind nachfolgend die wesentlichen Änderungen aufgeführt.

1) Allgemein:

- es sind Begriffe hinzugefügt und einige vorhandene Definitionen gestrafft worden, außerdem wurden einige Symbole und Gleichungen korrigiert;
- Benennungen und Definitionen sind, wo es möglich war, in Übereinstimmung mit IEC 60456 verwendet worden;
- der Inhalt wurde in eine logischere und einfachere Struktur umorganisiert und sich wiederholende Abschnitte wurden entfernt.

2) Messbedingungen:

- in einigen Abschnitten wurden Formulierungen überarbeitet, um Mehrdeutigkeiten zu beseitigen;
- bei Automatik-Wäschetrocknern, die für Leitfähigkeit empfindlich sind, wurden Grenzwerte für die Wasserleitfähigkeit sowie, falls erforderlich, Verfahren zur Anpassung der Leitfähigkeit festgelegt;
- Festlegungen für eine Nenn-Abluftleitung wurden aufgenommen.

3) Vergleich- und Wiederholpräzision der Prüfergebnisse:

- Überarbeitung der Festlegungen für die Baumwollprüfbeladung und Aufnahme geeigneter Prüfmaterialien, die gegenwärtig kommerziell erhältlich sind;
- sorgfältigere Definition des Prozesses und der Bedingungen für Vorbehandlung, **Konditionierung** und Normalisierung.

4) Prüfverfahren:

- die Genauigkeit der Messung wurde für alle Instrumente definiert;
- für jeden Trocknertyp sind nun Grenzwerte und Auslegungen für die zulässige Endrestfeuchte festgelegt;
- praktische Hinweise zum Prüfverfahren wurden aufgenommen, um Mehrdeutigkeit zu beseitigen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für elektrische Haushalt-**Wäschetrockner** als **Automatik-Wäschetrockner** oder **Nicht-Automatik-Wäschetrockner**, mit oder ohne Kaltwasseranschluss und mit integrierter Heizung.

Der Zweck dieser Norm besteht in der Angabe und Definition der den Benutzer hauptsächlich interessierenden Gebrauchseigenschaften von elektrisch betriebenen Haushalt-**Wäschetrocknern** sowie der Beschreibung der Standardverfahren zum Messen dieser Eigenschaften.

Diese Norm befasst sich weder mit Sicherheits- noch mit Gebrauchstauglichkeitsanforderungen.

Diese Europäische Norm legt auch, soweit notwendig, die Prüfverfahren fest, die in Übereinstimmung mit der Richtlinie 95/13/EG der Europäischen Kommission vom 1995-05-23, welche die Richtlinie des Rates 92/75/EWG im Hinblick auf die Energiekennzeichnung elektrischer Haushaltwäschetrockner ergänzt, angewandt werden müssen, und enthält ergänzende Abschnitte, in denen zulässige Toleranzen zu den vom Hersteller angegebenen Werten sowie Verfahren zur Kontrolle dieser angegebenen Werte festgelegt werden.

2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind in Anhang ZB (normativ) aufgeführt.

3 Begriffe und Symbole

Für den Zweck dieser Norm gelten folgende Begriffe.

3.1

Wäschetrockner

Gerät, in dem textiles Material in einer rotierenden Trommel, durch die erwärmte Luft geleitet wird, getrocknet wird

3.2

Abluft-Wäschetrockner

Wäschetrockner mit Frischluftzufuhr, die erwärmt und über das textile Material geführt wird, und bei dem die entstehende feuchte Abluft in den Raum oder durch Öffnungen nach außen geleitet wird

3.3

Kondensations-Wäschetrockner

Wäschetrockner, bei dem die für den Trocknungsprozess verwendete Luft durch Kühlung entfeuchtet wird

ANMERKUNG Kombinationen der oben beschriebenen Arten sind möglich.

3.4

Automatik-Wäschetrockner

Wäschetrockner, der den Trocknungsprozess beendet, wenn ein bestimmter Feuchtegehalt der Beladung erreicht ist

ANMERKUNG Dies kann durch Leitfähigkeits- oder Temperaturfühler gemessen werden.

3.5

Nicht-Automatik-Wäschetrockner

Wäschetrockner, der den Trocknungsprozess nicht beendet, wenn ein bestimmter Feuchtegehalt der Beladung erreicht ist, und der üblicherweise von einem Zeitgeber gesteuert wird, jedoch auch manuell gesteuert werden kann

3.6**Vorbehandlung**

aufeinander folgendes Waschen, Spülen, Schleudern und Trocknen einer neuen Prüfbeladung vor ihrer ersten Verwendung zur Vermeidung rascher Veränderungen ihrer Eigenschaften während der Prüfungen

3.7**Normalisierung**

aufeinander folgendes Waschen, Spülen, Schleudern und Trocknen einer Prüfbeladung nach einer vorbestimmten Anzahl von Zyklen, um einen Normalzustand der Prüfbeladung herzustellen

3.8**Konditionierung**

Behandlung der Prüfbeladung, um homogene Bedingungen sicherzustellen

3.9**Programm**

festgelegte Abfolge von Arbeitsgängen, die als geeignet für das Trocknen bestimmter Arten von Textilien erklärt wird

3.10**Zyklus**

vollständiger Trocknungsprozess, wie durch das gewählte **Programm** festgelegt, bestehend aus einer Folge von verschiedenen Arbeitsgängen (Erwärmen, Abkühlen usw.)

3.11**Nennfüllmenge**

Masse in kg der trockenen Textilien, die der Gerätehersteller zur Behandlung in einem speziellen **Programm** angibt

3.12 Liste der Symbole

- μ_f tatsächliche Endrestfeuchte der Prüfbeladung in %
- μ_{f0} Nenn-Endrestfeuchte in %, angegeben in Tabelle 3, ohne Toleranzen
- μ_{fi} tatsächliche Endrestfeuchte der Prüfbeladung nach dem i-ten **Zyklus** in %
- μ_{fj} tatsächliche Endrestfeuchte des j-ten einzelnen Textilteils in einem **Zyklus** in %
- μ_i tatsächliche Anfangsrestfeuchte in %
- μ_j arithmetischer Mittelwert von μ_{fj} für alle einzelnen Beladungsteile
- μ_{i0} Nenn-Anfangsrestfeuchte in %, angegeben in Tabelle 2, ohne Toleranzen
- μ arithmetischer Mittelwert von μ_f für alle **i-Zyklen**
- C Wirkungsgrad der Kondensation in %
- E_m gemessener Energieverbrauch in kWh
- E korrigierter Energieverbrauch in kWh
- L_m gemessener Wasserverbrauch in Liter
- L korrigierter Wasserverbrauch in Liter
- n Anzahl der Zyklen
- S_b Standardabweichung als Maß der Variabilität zwischen den Zyklen in einer Prüfreihe
- S_w mittlere Gleichmäßigkeit der Trocknung
- S_{wr} Standardabweichung für die Gleichmäßigkeit der Trocknung innerhalb einer Beladung
- W Nennfüllmenge für das Programm in g
- W_0 konditionierte Masse der Prüfbeladung in g

W_f Masse der Prüfbeladung nach dem Trocknen, „die Endmasse“ in g

W_i Masse der Prüfbeladung nach dem Anfeuchten (aber vor dem Trocknen), „die Anfangsmasse“ in g

W_w Masse des kondensierten Wassers in g

t_m gemessene Programmdauer in min

t korrigierte Programmdauer in min

4 Abmessungen

Höhe a_1 = senkrechte Abmessung, gemessen von der Unterkante (auf dem Boden) bis zur Oberkante der Oberseite, bei geschlossener Tür. Falls höhenverstellbare Füße vorhanden sind, so sind sie in die oberste und in die unterste Stellung zu bringen, um die kleinstmögliche und die größtmögliche Höhe zu bestimmen.

Höhe a_2 = größte senkrechte Abmessung, gemessen von der Unterkante (auf dem Boden) bis zu einer waagerechten Ebene in der größten Höhe des Wäschetrockners bei geöffneter Tür. Falls höhenverstellbare Füße vorhanden sind, so sind sie in die oberste und in die unterste Stellung zu bringen, um die kleinstmögliche und die größtmögliche Höhe zu bestimmen.

Breite b = waagerechte Abmessung, gemessen zwischen den Seiten zwischen zwei parallelen senkrechten Ebenen an den Seiten des Wäschetrockners einschließlich aller Vorsprünge.

Tiefe c_1 = waagerechte Abmessung, gemessen von einer senkrechten rückseitigen Ebene am Wäschetrockner und dem am meisten hervorstehenden Teil der Vorderseite, wobei Knöpfe oder Griffe nicht berücksichtigt werden, bei geschlossener Tür.

Tiefe c_2 = waagerechte Abmessung, gemessen von einer senkrechten rückseitigen Ebene am Wäschetrockner und dem am meisten hervorstehenden Teil der Vorderseite, wobei Knöpfe oder Griffe nicht berücksichtigt werden, bei geöffneter Tür.

Trommelvolumen = Volumen der Trommel, in die die Textilien gelegt werden, angegeben als das Innenvolumen, in Liter, der Trommel nach Abzug etwaiger Rippen oder anderer Vorsprünge im Inneren und dergleichen.

5 Nennfüllmenge

Die Nennfüllmenge zur Messung des angegebenen Wertes für die Trocknungszyklen von Baumwolle, in Übereinstimmung mit der in Abschnitt 1 angegebenen Richtlinie der Kommission, ist der in der Gerätebeschreibung vom Hersteller angegebene Wert als höchste Menge für die Trocknung von Baumwolltextilien oder der auf dem Typenschild der Maschine angegebene Wert, je nachdem, welcher der größere ist.

Wenn die **Nennfüllmenge** nicht vom Hersteller angegeben ist, so ist die **Nennfüllmenge** aus dem Trommelvolumen nach folgendem Verhältnis abzuleiten:

- für Baumwolltextilien: 1 kg / 24 l;
- für pflegeleichte Textilien: 1 kg / 60 l.

Wenn der Hersteller für die **Nennfüllmenge** einer bestimmten Art von Textilien einen Bereich angibt, so ist der höchste Wert anzuwenden.

ANMERKUNG Bei unterschiedlichen Textilien kann die **Nennfüllmenge** einer Maschine unterschiedlich sein.

6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen

6.1 Allgemeines

Die Messungen sind an einem Wäschetrockner durchzuführen, der in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers installiert und benutzt wird, falls in dieser Norm nicht anders angegeben.

Zum Zweck der Energiekennzeichnung sind nur solche Prüfverfahren anwendbar, die gemäß der in Abschnitt 1, Anwendungsbereich, erwähnten Richtlinie der EG gefordert werden.

Wenn es mehr als eine Installationsmöglichkeit gibt, muss die für die Prüfung ausgewählte angegeben werden.

Zum Zweck der Energiekennzeichnung entsprechend der Richtlinie der Europäischen Kommission, aufgeführt in Abschnitt 1, müssen die Messungen an einem neuen Gerät durchgeführt werden.

Wenn der **Wäschetrockner** dazu bestimmt ist, ohne eine Abluftleitung verwendet zu werden (d. h., der **Wäschetrockner** ist dazu bestimmt, in den Raum zu entlüften), dann wird der Wäschetrockner im Anlieferungszustand ohne Abluftleitung geprüft.

Wenn der **Wäschetrockner** dazu bestimmt ist, mit einer Abluftleitung verwendet zu werden und diese mit dem **Wäschetrockner** geliefert wurde (d. h. nicht als ein getrenntes Zusatzgerät), wird der **Wäschetrockner** mit dieser Abluftleitung geprüft, die, sofern es möglich ist, in einer Anordnung mit drei rechtwinkligen Rohrbögen nach Bild A.2 angebracht wird.

Wenn der **Wäschetrockner** dazu bestimmt ist, mit einer Abluftleitung verwendet zu werden und diese nicht mit dem **Wäschetrockner** geliefert wurde, so ist der **Wäschetrockner** mit der in Anhang A festgelegten Abluftleitung zu prüfen.

Wenn der Hersteller die Wahl lässt, den **Wäschetrockner** sowohl mit als auch ohne Abluftleitung zu verwenden, so ist der **Wäschetrockner** ohne Abluftleitung zu prüfen.

Im Prüfbericht muss deutlich angegeben sein, welche Anordnung der Abluftleitung, falls zutreffend, bei jeder Prüfung angewendet wurde.

6.2 Hilfsmittel und Umgebungsbedingungen

6.2.1 Energieversorgung

Die Netzspannung muss $230 \text{ V} \pm 1 \%$ betragen.

Die Netzfrequenz muss $50 \text{ Hz} \pm 1 \%$ betragen.

6.2.2 Wasserversorgung

Für alle Vorgänge an der Prüfbeladung ist eine Wasserhärte von²⁾ $(2,5 \pm 0,2) \text{ mmol/l}$ zu verwenden. Die Wasserhärte muss im Bericht angegeben werden. Wenn die Wasserhärte erst angepasst werden muss, ist nach IEC 60734 vorzugehen.

Die Temperatur der Kaltwasserzufuhr, falls erforderlich, muss $(15 \pm 2) \text{ °C}$ betragen. Die gemessene Wassertemperatur muss im Bericht angegeben werden.

Der Druck der Wasserversorgung beim Wassereinlass an jedem Wassereingang des Geräts muss während der gesamten Prüfung bei $(240 \pm 50) \text{ kPa}$ gehalten werden. Der gemessene Wasserdruck muss aufgezeichnet werden.

²⁾ Nationale Fußnote: Im englischen Originaltext von IEC 61121 ist hier irrtümlich „nicht größer als“ angegeben.

Bei der Prüfung der anhand der Leitfähigkeit gesteuerten **Automatik-Wäschetrockner** ist Wasser mit einer Leitfähigkeit von (75 ± 15) mS/m bei 20 °C zu verwenden. Wenn die Wasserleitfähigkeit nicht in dem angegebenen Anforderungsbereich liegt, kann sie wie in Anhang D beschrieben angepasst werden. Die Wasserleitfähigkeit muss im Bericht angegeben werden.

6.2.3 Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur des Raumes in der Nähe des Wäschetrockners muss während der gesamten Prüfung auf (23 ± 2) °C gehalten werden. Die gemessene Umgebungstemperatur muss aufgezeichnet werden.

6.2.4 Umgebungsfeuchte

Die Umgebungsfeuchte des Raumes in der Nähe des Wäschetrockners muss während der gesamten Prüfung auf (55 ± 5) % gehalten werden. Die gemessene Umgebungsfeuchte muss aufgezeichnet werden.

7 Prüfbeladungen

7.1 Zusammensetzung

7.1.1 Prüfbeladung Baumwolle

Die Prüfbeladung Baumwolle besteht aus Bettlaken, Kopfkissenbezügen und Handtüchern, wie in Anhang B festgelegt.

Die Prüfbeladung besteht aus vorbehandelten Stücken, deren Masse möglichst der **Nennfüllmenge** W entspricht. Die Masse wird als vorbehandelte Masse W_0 aufgezeichnet.

Die Anzahl der Bettlaken, Kopfkissenbezüge und Handtücher der Prüfbeladung Baumwolle für verschiedene **Nennfüllmengen** ist in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 – Anzahl der Teile für Prüfbeladung Baumwolle für verschiedene Nennfüllmengen W

Nennfüllmenge kg	Anzahl der Bettlaken	Anzahl der Kopfkissenbezüge	Anzahl der Handtücher
2	1	2	Erforderliche Anzahl zum Angleichen auf die Nennfüllmenge
2,5	1	3	
3	1	4	
3,5	2	3	
4	2	4	
4,5	2	6	
5	2	6	
5,5	2	8	
6	2	8	
6,5	2	10	
7	2	12	
7,5	3	12	
8	3	14	
8,5	3	16	
9	3	18	
9,5	3	20	
10	3	22	

ANMERKUNG Bei anderen Nennfüllmengen als den in Tabelle 1 angegebenen muss die Anzahl der Bettlaken und Kopfkissenbezüge in der Prüfbeladung gleich der für die nächstniedrigere in Tabelle 1 angegebene Nennfüllmenge festgelegten Anzahl sein und das Angleichen auf die **Nennfüllmenge** muss über die Handtücher erfolgen.

Die Prüfbeladung darf nur für Wäschetrockner in Übereinstimmung mit dieser Norm verwendet werden.

7.1.2 Prüfbeladung Pflegeleicht

Die Prüfbeladung Pflegeleicht besteht aus Herrenoberhemden und Kopfkissenbezügen, wie in Anhang B festgelegt.

Die Prüfbeladung Pflegeleicht wird aus einer gleichen Anzahl Oberhemden und Kopfkissenbezüge zusammengestellt. Der Endabgleich der Prüfbeladung erfolgt durch Hinzufügen eines Oberhemdes oder eines Kopfkissenbezuges, je nachdem, welches die Beladung näher an die **Nennfüllmenge** W angleicht.

7.2 Verwendung

Nach der **Vorbehandlung** darf ein Teil für nicht mehr als 80 **Zyklen** verwendet werden.

Um den Einfluss der Alterung der Textilien zu minimieren, muss die Prüfbeladung Baumwolle aus Teilen bestehen, die in Bezug auf das Alter gut verteilt sind, um ein gewichtetes durchschnittliches Alter zwischen 30 und 50 Prüfzyklen zu erhalten, wobei die in Anhang B angegebene Masse je Teil angewendet wird.

Ein Beispiel für den Austausch von Textilien ist in Anhang ZA angegeben.

ANMERKUNG Die 80 **Zyklen** beinhalten nicht die Konditionierung und die Normalisierung.

7.3 Vorbereitung

7.3.1 Vorbehandlung

Neue Textilien müssen vor der ersten Verwendung einer **Vorbehandlung** unterzogen werden, wobei die Teile fünfmal nach 7.3.2 **normalisiert** und anschließend nach 7.3.3. **konditioniert** werden.

7.3.2 Normalisierung

Für die **Normalisierung** wird die Prüfbeladung in einer WASCATOR Referenzwaschmaschine, wie in EN 60456 festgelegt, mit 15 g/kg des Bezugswaschmittels A* nach EN 60456 gewaschen.

Alle Teile der Beladung müssen bis zu einer Endrestfeuchte von unter 0 % getrocknet werden.

Dies kann durch die folgenden Verfahren erreicht werden:

Baumwolltextilien werden in dem 60-°C-Baumwoll-Referenz**programm** nach EN 60456 ohne Vorwäsche, jedoch mit Spülen und Schleudern, gewaschen und dann bis zu einer Endrestfeuchte von etwa -3 % getrocknet.

Pflegeleichte Textilien werden in dem 60-°C-Pflegeleicht-Referenz**programm** nach EN 60456 gewaschen und dann bis zu einer Endrestfeuchte von etwa -1 % getrocknet.

ANMERKUNG Andere Waschmaschinen dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, sie haben mindestens die gleichen Wasch- und Spüleigenschaften nach EN 60456 in dem entsprechenden **Programm**.

7.3.3 Konditionierung

Die **Konditionierung** wird durchgeführt, um die Nennmasse der Textilien zu definieren.

Drei Verfahren können alternativ angewendet werden:

- 1) Die Textilien werden mindestens 15 h bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C und einer Luftfeuchte von (65 ± 5) % belassen, bis sich das Gewicht der Beladung zwischen zwei aufeinander folgenden Messungen um weniger als 0,5 % verändert hat. Die Messungen sind in Abständen von 2 h zu wiederholen.
- 2) Die Textilien müssen einzeln und so aufgehängt werden, dass die Luft frei zirkulieren kann. Die Beladung ist bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (65 ± 5) % für eine Dauer von mindestens 15 h zu belassen.
- 3) Trocknungsverfahren „knochentrocken“.

Im Prüfbericht ist anzugeben, welches **Konditionierungsverfahren** durchgeführt wird.

ANMERKUNG Wenn das Trocknungsverfahren „knochentrocken“ angewendet wird, können die Ergebnisse von den Ergebnissen bei Umgebungstemperatur, Verfahren 1) oder 2), abweichen.

7.3.4 Befeuchten

Die Anfangsrestfeuchte wird durch Befeuchten und Schleudern der Beladung erreicht.

Die Beladung muss gleichmäßig feucht sein. Sie kann in einer Waschmaschine befeuchtet werden, welche die gesamte Beladung aufnehmen kann. Die Beladung muss dreimal mit einer Mindestwassermenge von 3 l/kg Spülwasser (einschließlich carry-over) für jeweils mindestens 2 min gespült werden. Das Schleudern erfolgt so lange, bis eine Anfangsrestfeuchte im Bereich von $\mu_{i0} + 1$ % bis $\mu_{i0} - 3$ % erreicht ist.

Die Restfeuchte der feuchten Prüfbeladung μ_i wird berechnet als $\frac{W_i - W_0}{W_0}$ und in Prozent ausgedrückt.

Gegebenenfalls wird Wasser durch gleichmäßiges Besprühen zugegeben, so dass die Anfangsrestfeuchte der Prüfbeladung zu Beginn der Prüfung innerhalb des in Tabelle 2 festgelegten zulässigen Bereiches liegt. Diese Anfangsmasse wird als W_1 im Bericht angegeben.

Für die Anwendung der Richtlinie der Europäischen Kommission, wie in Abschnitt 1 angegeben, gelten die Werte der Anfangsrestfeuchte nach Tabelle 2, Spalte B.

Tabelle 2 – Festlegungen für die Anfangsrestfeuchte der Prüfbeladung

Textilien	Nenn-Anfangsrestfeuchte μ_{i0}		Nenn-Anfangsrestfeuchte μ_{i0}	
	A	B	A	B
Baumwolle	70 %	60 %	69 % bis 71 %	59 % bis 61 %
Pflegeleicht	50 %	40 %	49 % bis 51 %	39 % bis 41 %

8 Messgeräte und deren Genauigkeit

Für die Prüfungen sind Messgeräte zu verwenden, die die folgende Messgenauigkeit haben.

8.1 Masse

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von $\pm 0,1$ % haben.

8.2 Wasser- und Lufttemperatur

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von ± 1 K haben.

8.3 Wasservolumen

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von ± 1 % haben.

ANMERKUNG Geräte, die das Viskositätsprinzip anwenden, sollten bei der tatsächlichen Nennwassertemperatur ± 5 K und der Nenn-Durchflussgeschwindigkeit geeicht werden.

8.4 Wasserdruck

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von ± 5 % haben.

8.5 Wasserhärte

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von $\pm 0,1$ mmol/l haben.

8.6 Wasserleitfähigkeit

Die Messungen müssen bei 20 °C eine Genauigkeit von ± 5 % haben.

8.7 Elektrische Energie

Die Messungen müssen die Festlegungen nach IEC 61036, Klasse 1 erfüllen.

8.8 Zeit

Die Messungen müssen eine Genauigkeit von ± 5 s haben.

8.9 Umgebungsfeuchte

Die Messungen müssen über einen Temperaturbereich, wie in 6.2.3 angegeben, eine Genauigkeit von $\pm 3\%$ haben.

9 Prüfung der Gebrauchseigenschaften

9.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält Festlegungen für das Prüfverfahren und legt die Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften für die wichtigsten Funktionen eines **Wäschetrockners** fest. Die Prüfungen werden mit den in Abschnitt 7 festgelegten Prüfbeladungen durchgeführt.

Wäschetrockner müssen mit oder ohne eine Abluftleitung nach 6.1 aufgestellt werden.

Alle Prüfungen dürfen erst begonnen werden, wenn der **Wäschetrockner** die Umgebungstemperatur nach 6.2.3 angenommen hat.

ANMERKUNG Dies kann erreicht werden, indem die Maschine für mindestens 12 h den Umgebungsbedingungen ausgesetzt wird.

9.2 Verfahren für die Trocknung

9.2.1 Trocknungsprogramme allgemein

Bei **Automatik-Wäschetrocknern** werden diejenigen **Programme** ausgewählt, deren Ziel es ist, die Endrestfeuchtwerte nach Tabelle 3 zu erreichen.

Bei **Nicht-Automatik-Wäschetrocknern** wird der Trockner so lange wie nötig betrieben, um die Endrestfeuchtwerte nach Tabelle 3 zu erreichen. Die dafür erforderliche Dauer wird durch Überwachung des Trocknungsvorgangs bestimmt, siehe 9.2.1.2. Die Folge von Arbeitsgängen mit diesen Einstellungen wird bei **Nicht-Automatik-Wäschetrocknern** als **Programm** betrachtet.

Tabelle 3 – Festlegung für die Endrestfeuchte der Prüfbeladung nach dem Trocknen

Programm	Nenn-Endrestfeuchte μ_{f0}	Zulässiger Bereich für die Endrestfeuchte μ_f
Baumwolle schranktrocken	0	-3 % bis + 3 %
Baumwolle bügeltrocken	+ 12	+ 8 % bis + 16 %
Pflegeleichte Textilien	+ 2	-1 % bis + 5 %

Die Nenn-Wassermenge, die bei den geprüften Programmen oder Zeiteinstellungen verdunstet, wird hergeleitet aus der Nennfüllmenge und der Nenn-Anfangsrestfeuchte μ_{i0} und der Nenn-Endrestfeuchte μ_{f0} nach den Tabellen 2 und 3.

Die Prüfbeladung nach 7.1 mit einer Masse entsprechend der **Nennfüllmenge** wird nach dem Befeuchten nach 7.3.4 in den **Wäschetrockner** gefüllt.

ANMERKUNG Die Wartezeit zwischen dem Befeuchten und dem Beginn der Trocknungsprüfung darf 5 min nicht überschreiten.

Je nach Trocknertyp wird der Trockner nach 9.2.1.1 oder 9.2.1.2 betrieben.

Wenn das **Programm** beendet ist und der **Wäschetrockner** angehalten hat, wird die Prüfbeladung innerhalb von 5 min herausgenommen und sofort gewogen. Das Prüfbeladungsgewicht wird als W_f im Bericht angegeben. Die bei der Prüfung verdunstete Wassermenge ist $W_i - W_f$.

Die tatsächliche Endrestfeuchte wird berechnet als $\mu_f = \frac{W_f - W_0}{W_0}$ (in Prozent ausgedrückt).

Die **Programmdauer**, die die tatsächliche Betriebsdauer darstellt, ist im Bericht anzugeben, einschließlich der Abkühlungsdauer. Wenn der **Wäschetrockner** keine Abkühlungsdauer hat, ist dies im Bericht anzugeben.

Der Wasser- und Energieverbrauch für den Zyklus ist im Bericht anzugeben.

Die Mindestanzahl gültiger **Zyklen** beträgt fünf. Die im Prüfbericht angegebenen Ergebnisse der gültigen **Zyklen** werden für die weitere Auswertung nach Abschnitt 10 angewendet. Wenn der Trockner während eines **Zyklus** automatisch anhält und der Grund dafür ein gefüllter Kondensationswasserbehälter ist, so wird dies im Prüfbericht festgehalten und die Prüfung wird abgebrochen.

ANMERKUNG Wenn der Hersteller die Möglichkeit anbietet, einen **Kondensations-Wäschetrockner** mit oder ohne Kondensationswasserbehälter zu betreiben, sollte der Trockner mit Kondensationswasserbehälter betrieben werden.

9.2.1.1 Verfahren für Automatik-Wäschetrockner

Das Prüfprogramm wird gewählt und der **Wäschetrockner** gestartet.

Wenn die Endrestfeuchte μ_{fi} eines einzelnen Durchlaufs unterhalb der oberen Grenze der zulässigen Werte nach Tabelle 3 liegt, ist der Zyklus gültig und die Angaben können für weitere Auswertungen verwendet werden.

Wenn die Endrestfeuchte μ_{fi} oberhalb der oberen Grenze der zulässigen Werte für das Programm nach Tabelle 3 liegt, muss der Zyklus mit einem Programm wiederholt werden, das die nächstniedrigere Endrestfeuchte hat (z. B. ist „extra trocken“ statt „Baumwolle schranktrocken“ zu wählen).

Das verwendete **Programm** wird im Prüfbericht angegeben.

Wenn es kein **Programm** gibt, bei dem die Endrestfeuchte unterhalb der oberen Grenze für das in Tabelle 3 angegebene Programm Baumwolle schranktrocken liegt, wird diese Tatsache im Prüfbericht angegeben und die Prüfung wird abgebrochen.

Wenn der gemessene Wert der Endrestfeuchte für einen Automatik-Wäschetrockner unterhalb der unteren Grenze der zulässigen Werte nach Tabelle 3 liegt, wird keine Korrektur vorgenommen.

9.2.1.2 Verfahren für Nicht-Automatik-Wäschetrockner

Der **Wäschetrockner** wird für die vorgegebene Dauer betrieben. Die erforderliche Dauer wird durch Überwachung des Trocknungsvorgangs bestimmt. Dies kann geschehen, indem der **Wäschetrockner** entweder auf eine Waage gestellt wird oder durch eine Vorprüfung.

Wenn μ_f innerhalb des in Tabelle 3 angegebenen zulässigen Bereichs liegt, ist der Zyklus gültig und die Angaben können für weitere Auswertungen verwendet werden.

Wenn μ_f sich nicht innerhalb der Grenzen befindet, sind diese Daten nicht zur Auswertung zu verwenden.

ANMERKUNG Ein solcher Prüfzyklus kann als Versuchs- oder Vorprüfungszyklus betrachtet werden.

Falls der Trockner die geforderte Restfeuchte nach der längsten **Programmdauer** nicht erreicht hat, ist diese Tatsache im Prüfbericht anzugeben und die Prüfung ist abzubrechen.

9.2.2 Wirkungsgrad der Kondensation

Der Kondensationswirkungsgrad eines **Kondensations-Wäschetrockners** muss in dem **Programm** Baumwolle schranktrocken geprüft werden. Die Einstellung muss so erfolgen, dass das Ergebnis „schranktrocken“ erreicht wird (d. h., bei einem Trockner mit Zeitgeber wird die entsprechende Zeitgebereinstellung gewählt).

Die Masse der Prüfbeladung wird unmittelbar vor und nach dem **Zyklus** gemessen. Die Masse der während des Zyklus kondensierten und im Kondensationswasserbehälter gesammelten Flüssigkeit wird bestimmt. Der erste Zyklus nach einer Nichtbetriebsphase von mehr als 36 h darf nicht für die Beurteilung verwendet werden.

In der Zeit zwischen zwei **Zyklen** darf die Tür des **Wäschetrockners** nur zum Befüllen geöffnet werden.

ANMERKUNG Es ist auch möglich, den gesamten **Wäschetrockner** zu wiegen, wenn er auf eine Waage gestellt wird. Die Masse des **Wäschetrockners** ohne Prüfbeladung wird unmittelbar vor und nach dem Prüfzyklus gemessen. Dieses Verfahren ist nicht anwendbar, falls kondensiertes Wasser sich während des Betriebs an anderer Stelle im Trockner ansammelt.

9.2.3 Gleichmäßigkeit der Trocknung

Die Gleichmäßigkeit der Trocknung muss mit dem **Programm** Baumwolle bügeltrocken geprüft werden.

Vor der Prüfung wird jedes einzelne Teil der Prüfbeladung gekennzeichnet. Das Gewicht jedes einzelnen Teils wird nach der **Konditionierung** und nach jedem Zyklus ermittelt und im Prüfbericht angegeben.

9.2.4 Abluftvolumen

Anwendbar für **Abluft-Wäschetrockner**.

Unter bestimmten klimatischen Bedingungen kann ein **Abluft-Wäschetrockner**, der extern belüftet wird, zusätzlich Energie verbrauchen, wenn die Innenlufttemperatur niedriger oder höher als die Außenlufttemperatur ist. In diesem Fall wird angenommen, dass die Abluft nach außen abgegeben und durch das Ansaugen von Außenluft in das Gebäude ersetzt wird.

In einer separaten Messung wird die Durchflussrate der Abluft während eines leeren Arbeitsganges des **Wäschetrockners** ohne Heizung nach ISO 5167-1 gemessen.

Unter den oben beschriebenen Umständen verhalten sich die Energieverluste proportional zur Durchflussrate und der Zeit.

10 Auswertung

10.1 Endrestfeuchte der Beladung

Die Endrestfeuchte muss aus den gültigen **Zyklen** gemittelt werden.

Die Standardabweichung S_b , die ein Maß der Variabilität zwischen den **Zyklen** in einer Prüfreihe für ein ausgewähltes **Programm** oder eine Zeitgebereinstellung ist, wird nach folgender Gleichung ermittelt:

$$S_b = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu_{fi} - \mu)^2} ;$$

dabei ist

n = die Anzahl der Zyklen

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_{fi} .$$

10.2 Energieverbrauch

Der in 9.2.1 gemessene Energieverbrauch wird durch die folgende Gleichung korrigiert, um den korrigierten Energieverbrauch anzugeben, welcher der Nenn-Endrestfeuchte μ_{f0} entspricht.

$$E = E_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0}) W}{(\mu_i - \mu_f) W_0}$$

Der Energieverbrauch muss aus den gültigen **Zyklen** gemittelt werden.

Wenn es kein **Programm** gibt, bei dem die Endrestfeuchte unter der oberen Grenze für das in Tabelle 3 angegebene Programm Baumwolle schranktrocken liegt, wird diese Tatsache im Prüfbericht angegeben und die Prüfung wird abgebrochen.

10.3 Wasserverbrauch

Der in 9.2.1 gemessene Wasserverbrauch wird durch die folgende Gleichung korrigiert, um den korrigierten Wasserverbrauch anzugeben, welcher der Nenn-Endrestfeuchte μ_{f0} entspricht.

$$L = L_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0}) W}{(\mu_i - \mu_f) W_0}$$

Der Wasserverbrauch muss aus den gültigen **Zyklen** gemittelt werden.

10.4 Zeit

Die in 9.2.1 gemessene **Programmdauer** wird durch die folgende Gleichung korrigiert, um die korrigierte **Programmdauer** anzugeben, die der Nenn-Endrestfeuchte μ_{f0} entspricht.

$$t = t_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0}) W}{(\mu_i - \mu_f) W_0}$$

Die **Programmdauer** muss aus den gültigen **Zyklen** gemittelt werden.

10.5 Wirkungsgrad der Kondensation

Der Wirkungsgrad der Kondensation C wird nach 9.2.2 bestimmt als das Verhältnis zwischen der Masse des während des Zyklus kondensierten und gesammelten Wassers W_w und der Gesamtmasse des aus der Prüfbeladung verdampften Wassers.

$C = \frac{W_w}{W_i - W_f}$ wird für jeden Zyklus berechnet und in Prozent ausgedrückt.

Der Wirkungsgrad der Kondensation ist der mittlere Wert aus mindestens vier gültigen Zyklen.

ANMERKUNG Infolge dieser Anforderung muss der erste Zyklus dieser Prüfung im Allgemeinen verworfen werden.

10.6 Gleichmäßigkeit der Trocknung

Wenn die Gleichmäßigkeit der Trocknung geprüft werden soll, muss jedes einzelne Teil der Prüfbeladung gekennzeichnet werden. Das Einzelgewicht eines jeden Teiles wird ermittelt und im Bericht angegeben.

Für jedes einzelne Teil j werden die W_f und W_0 entsprechenden Gewichte verwendet, um einzelne Werte von μ_f für jedes einzelne Teil zu berechnen. Die Standardabweichung S_{wr} zwischen diesen Werten wird als ein Maß für die Gleichmäßigkeit der Trocknung der Prüfbeladung berechnet.

$$S_{wr} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k (\mu_{fj} - \mu_j)^2};$$

dabei ist

$$\mu_j = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \mu_{fj}$$

und k = die Gesamtzahl Einzelteile in der Prüfbeladung.

ANMERKUNG Der Wert μ_f ist die durchschnittliche Endrestfeuchte der gesamten Prüfbeladung, nicht die Ablesungen der durchschnittlichen Endrestfeuchte für die einzelnen Teile.

Die Gleichmäßigkeit der Trocknung S_w wird als das Mittel der Werte von S_{wr} für jeden der durchgeführten Zyklen angegeben.

11 Prüfbericht

Die folgenden Angaben müssen im Prüfbericht enthalten sein;

- Gerätekennzeichnung des Wäschetrockners;

für jedes geprüfte Programm:

- gemessener Wasserdruck;
- gemessene Wasserleitfähigkeit (falls relevant);
- gemessene Umgebungsbedingungen;
- verwendete **Programmeinstellung**;
- Nennfüllmenge nach Abschnitt 5, wie für die Messungen verwendet, auf 0,1 kg gerundet;
- tatsächliche Endrestfeuchte und Standardabweichung nach 10.1 auf 0,1 % gerundet;
- wo erforderlich, Wirkungsgrad der Kondensation nach 10.5, auf volle % gerundet;
- wo erforderlich, Gleichmäßigkeit der Trocknung nach 10.6, auf 0,1 % gerundet;
- gemessene und korrigierte **Programmdauer** nach 10.4, auf volle min gerundet,
- gemessener und korrigierter Energieverbrauch nach 10.2 in kWh, auf zwei Dezimalstellen genau;
- gemessener und korrigierter Wasserverbrauch nach 10.3 auf Liter gerundet;
die Dauer, der Wasser- und Energieverbrauch kann auch in kg **Nennfüllmenge** oder je Nenn-Liter verdampften Wassers ausgedrückt werden (Berechnung vor dem Runden durchgeführt);
- das für die **Konditionierung** angewendete Verfahren;
- Einzelheiten der Abluftschlauchverlegung.

Für die Protokollierung der Messergebnisse wird die Anwendung der nachfolgenden Tabellen empfohlen:

Tabelle Z1 – Daten des Zyklus, Parameter und Ergebnisse

Labor:	Kennzeichnung:
Gerätekennzeichnung:	Programmeinstellung:
Gerätekennzeichnung für Normalisierung:	Nennfüllmenge:
Gerätekennzeichnung für Befeuchtung:	

Zyklus: (empfohlen werden Daten für einzelne Zyklen)			1	2	3	4	5	Mittelwert	s
Datum des Zyklus	m	J, M, T							
Beladungskennzeichnung und durchschnittliches Alter	X	Zyklen							
Masse der konditionierten Beladung	m	g							
Gesamter Wasserverbrauch (gemessen)	m	l							
Gesamter Energieverbrauch (gemessen)	m	kWh							
Gesamte Programmdauer (gemessen)	m	min							
Gesamter Wasserverbrauch (korrigiert)	m	l							
Gesamter Energieverbrauch (korrigiert)	m	kWh							
Gesamte Programmdauer (korrigiert)	m	min							
Mittlere Umgebungstemperatur	m	°C							
Mittlere Umgebungsluftfeuchte	m	%							
Wasserdruck	m	kPa							
Wasserhärte	X	mmol/l							
Wasserleitfähigkeit	m	mS/m							
Maximale Ablufttemperatur	X	°C							
Programmdauer (korrigiert, ohne Abkühlphase)	X	min							
Anfangsmasse der Prüfbeladung	m	g							
Anfangsrestfeuchte	m	%							
Endmasse der Prüfbeladung	m	g							
Endrestfeuchte der Prüfbeladung	m	%							
Wirkungsgrad der Kondensation	X	%							
Gleichmäßigkeit der Trocknung	X	%							
X = empfohlen m = verbindlich s = Standardabweichung									

Tabelle Z2 – Grundkennwerte, Ausrüstung und Materialien

Alle nachfolgenden Angaben sind freigestellt.

Grundbelastung Baumwolle	
Bettlaken:	Lieferant/Charge:
Kopfkissenbezüge	Lieferant/Charge:
Handtücher, Gerstenkombindung	Lieferant/Charge:
Konditionierung	
Reinigungsmittel	
Grundwaschmittel A*	Charge/Herstellungsdatum:
Perborate	Charge/Herstellungsdatum:
TAED	Charge/Herstellungsdatum:
Voreinstellung des Wasserhärtegrades	
NAT = natürlich; HART = härter; WEICH = weicher; SYN = synthetisch	
Voreinstellung der Wasserleitfähigkeit	
NAT = natürlich; HART = härter; WEICH = weicher; SYN = synthetisch	
Einzelheiten der Anordnung der Abluftleitung	

Z1 Toleranzen und Kontrollverfahren

Z1.1 Energieverbrauch

Für jedes Trocknungsprogramm darf der nach 10.2 bestimmte Wert des Energieverbrauches beim ersten Gerät nicht höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind) als der für das (die) Trocknungsprogramm(e) angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungsprogramme(s) an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungsprogramm darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Für die Klassifizierung (auf der Skala A bis G) nach der Energiekennzeichnungs-Richtlinie 95/13/EG (Anhang 4, Wert C) wird der nach 10.2 gemessene und korrigierte Energieverbrauch E wie folgt korrigiert:

- für einen **Kondensationstrockner** durch Multiplikation mit 1,14

$$E_{\text{korrr}} = E \cdot 1,14$$

- für einen **Ablufttrockner** durch Berechnen der Gleichung

$$E_{\text{korrr}} = E \cdot 1,14 + 0,08 \left[\frac{\text{kWh}}{\text{h}} \right] \cdot t [\text{h}]$$

dabei ist

t = die Programmdauer, nach 10.4, in h.

ANMERKUNG Z1 Diese Korrektur ist erforderlich, um die Klassifizierung der Energiekennzeichnungs-kategorie mehr oder weniger unverändert beizubehalten, trotz der Änderung der Prüfbedingungen verglichen mit EN 61121:1999.

ANMERKUNG Z2 E_{kor} wird ausschließlich zum Berechnen des spezifischen Energieverbrauchs „C“ je kg Beladung, gemäß Richtlinie 95/13/EG, verwendet.

Z1.2 Wasserverbrauch

Für jedes Trocknungsprogramm darf der nach 10.3 bestimmte Wert des Wasserverbrauchs beim ersten Gerät nicht höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind), als der für das (die) Trocknungsprogramm(e) angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungsprogramme(s) an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungsprogramm darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Z1.3 Trocknungszeit

Für jedes Trocknungsprogramm darf der nach 10.4 bestimmte Wert der Trocknungszeit beim ersten Gerät nicht höher sein als die vom Hersteller angegebene Trocknungszeit plus 15 %.

Wenn das (die) Ergebnis(se) der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung höher ist (sind), als der für das (die) Trocknungsprogramm(e) angegebene Wert plus 15 %, muss die Prüfung des (der) betreffenden Trocknungsprogramme(s) an drei weiteren, zufällig ausgesuchten Geräten durchgeführt werden.

Das arithmetische Mittel der Werte dieser drei Geräte für das entsprechende Trocknungsprogramm darf nicht höher sein als der angegebene Wert plus 10 %.

Anhang A (normativ)

Nenn- und Standard-Abluftschlauchleitung für Wäschetrockner-Prüfungen

A.1 Nenn-Abluftleitung für Wäschetrockner-Prüfungen

Die Druck-/Luftstromkurve für die Nenn-Abluft muss mit einer Genauigkeit von $\pm 5\%$ der Gleichung

$$p = k \times \dot{V}^2$$

entsprechen;

dabei ist

p = der Druck in Pa, gemessen an dem Punkt, an dem der Schlauch an den **Wäschetrockner** angeschlossen ist,

\dot{V} = der Luftvolumenstrom in m^3/h ,

k = $1,9 \times 10^{-3}$.

Zum Beispiel beträgt bei einem Luftstrom von z. B. $200 \text{ m}^3/\text{h}$ der Druck 76 Pa .

Bild A.1 zeigt die theoretische Druck-/Luftstromkurve für die Leitung (siehe IEC 61591:1997).

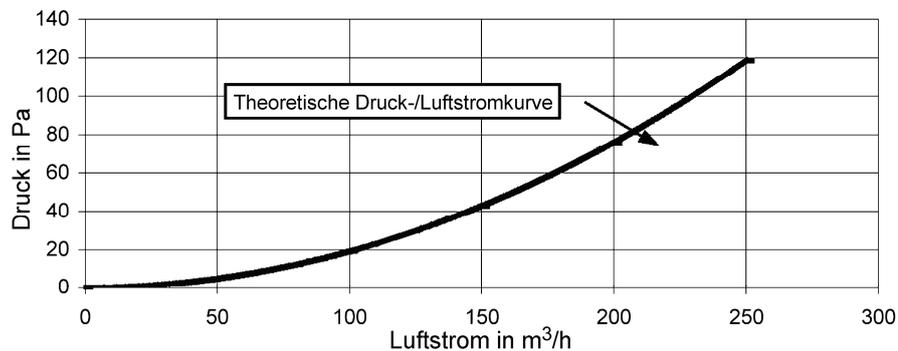


Bild A.1 – Druck-/Luftstromkurve

Dies kann durch Verwendung einer IEC-Standard-Abluftleitung wie im nachfolgenden Abschnitt festgelegt erreicht werden.

A.2 IEC-Standard-Abluftleitung für Wäschetrockner-Prüfungen

Die IEC-Standard-Abluftleitung ist entsprechend Bild A.2 aufzubauen. Sie besteht aus zwei geraden Rohrstücken und drei Rohrbögen. Das Rohr besteht aus Stahlblech, genannt „spiro-pipe“. Wenn der **Wäschetrockner** auf einer Waage steht, kann es praktischer sein, die Standard-Abluftleitung durch einen Standard-Abluftleitung-Simulator zu ersetzen, der aus einem Bogen und einem flexiblen Kunststoffrohr nach Bild A.3 besteht.

In diesem Fall ist als Erstes die Standard-Abluftleitung zu installieren. Dann wird der **Wäschetrockner** in Betrieb genommen und der Druck, wie in Bild A.2 gezeigt, am Trocknerauslass gemessen. Das flexible Rohr ist dann so zu formen, dass derselbe Druck wie in Bild A.1 erreicht wird. Liegt dieser Druck vor, muss das flexible Rohr durch Textilband befestigt werden.

Maße in mm

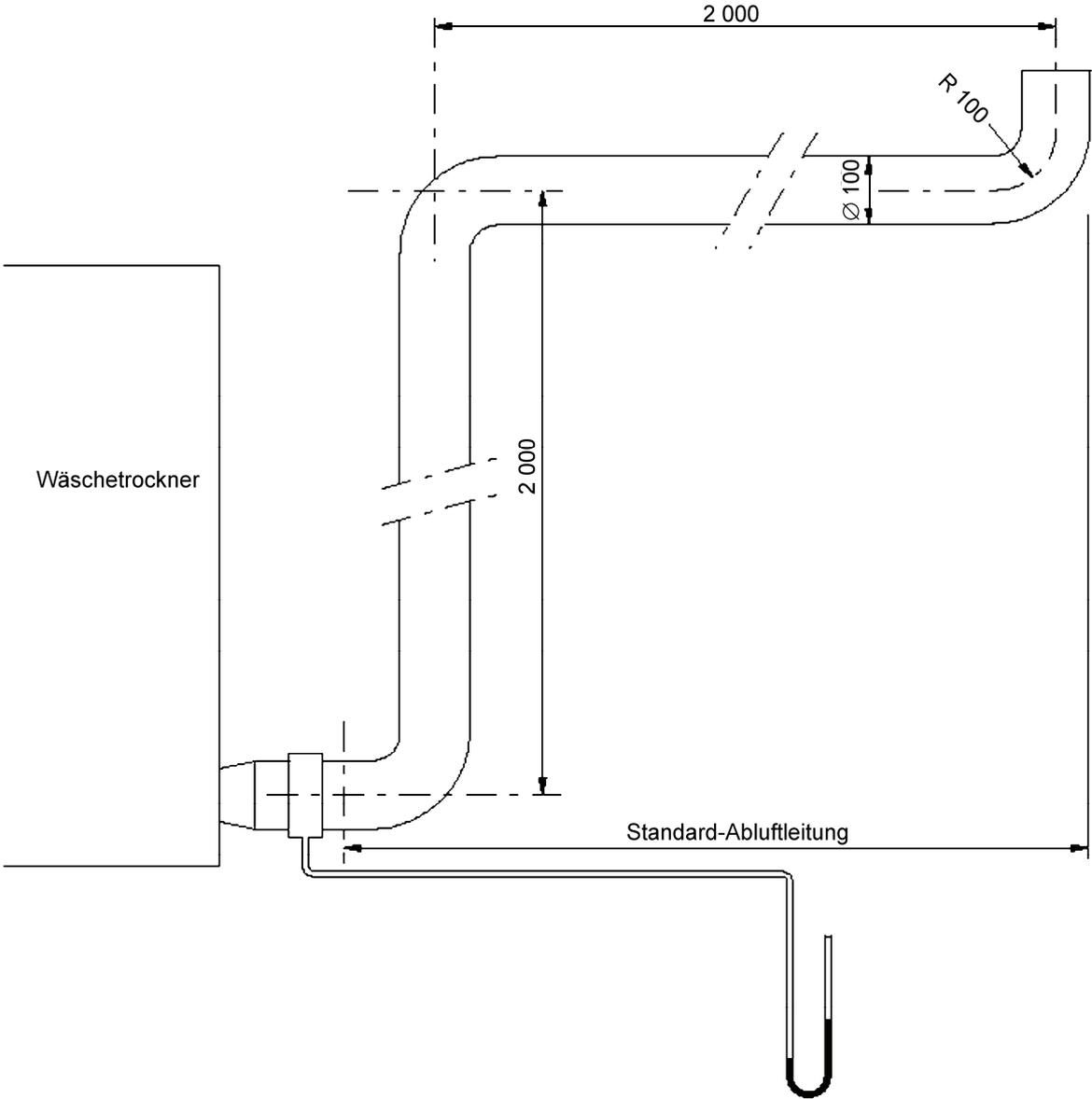


Bild A.2 – Standard-Abfluffleitung

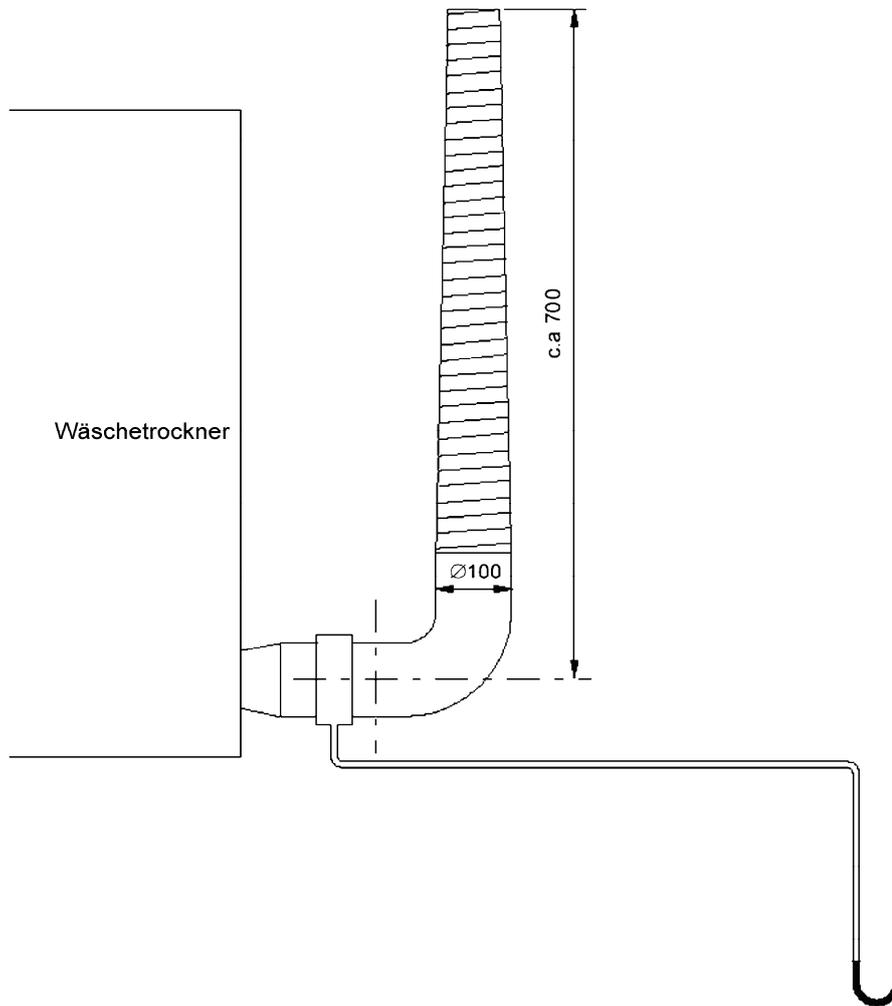


Bild A.3 – Standard-Abflutung-Simulator

Anhang B (normativ)

Baumwollprüfbeladung

B.1 Baumwollprüfbeladung

Die Baumwollprüfbeladung besteht aus neuen Bettlaken, Kopfkissenbezügen und Handtüchern in Gerstenkornbindung, die den festgelegten Werten in der nachfolgenden Tabelle entsprechen (gemessen bei $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, 65 % relativer Luftfeuchte und vom Hersteller zertifiziert).

Kriterium	Bettlaken	Kopfkissenbezüge	Handtücher, Gerstenkornbindung
Material	reine langstapelige Baumwolle		
Garn	Ring-Spun-Garn		
Garndrehung (Drehungen/m)			
Kette	600 ± 20		610 ± 20
Schuss	500 ± 15		490 ± 15
Feinheitszahl (tex)			
Kette	33 ± 1		36 ± 1
Schuss	33 ± 1		97 ± 1
Webart	Flachgewebtes Leinen 1/1		Gerstenkornbindung
Schussfadenzahl (Schusseintrag/cm)			
Kette	24 ± 1		20 ± 1
Schuss	24 ± 1		12 ± 1
Schrumpfung Kette/Schuss (%) nach 5/25 Zyklen und Wasseraufnahme	In Beratung		
Masse je Flächeneinheit (g/m ²)	185 ± 10		220 ± 10
Abmessungen (mm)			
Länge	2 400 ± 150	800 ± 50	1 000 ± 50
Breite	1 600 ± 40	800 ± 20	500 ± 30
Masse je Teil (g)	725 ± 15	240 ± 5	110 ± 3
Fertiggewebe	entschlichtet, abgebrüht, gasiert, gebleicht, nicht gefüllt oder versteift		

B.2 Prüfbeladung Pflegeleicht

Die Werte für neue, ungewaschene Textilien sind wie folgt:

- Herrenoberhemden, langärmelig, weiß:
 - Polyester/Baumwolle-Mischgewebe mit einem Polyesteranteil von $(65 \pm 3) \%$
 - Masse: $(215 \pm 35) \text{ g}$
 - Masse je Flächeneinheit: $(115 \pm 10) \text{ g/m}^2$

- Kopfkissenbezüge:
 - Weißes quervernetztes Polyester/Baumwolle-Mischgewebe mit einem Polyesteranteil von $(65 \pm 3) \%$
 - Masse je Flächeneinheit: $(125 \pm 25) \text{ g/m}^2$
 - Größe: Teile von $(1\,600 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}) \pm 2 \%$ in der Hälfte gefaltet und entlang der drei offenen Kanten genäht, so dass eine doppelte Stoffdicke mit Endmaßen von etwa $800 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}$ entsteht.

Anhang C (normativ)

Trocknungsverfahren „knochentrocken“

Die Trockenmasse „knochentrocken“ der Textilien wird wie folgt bestimmt:

- a) Der zur Bestimmung der Trockenmasse „knochentrocken“ verwendete **Wäschetrockner** muss folgenden Anforderungen entsprechen:

Die Nenn-Trockenmasse „knochentrocken“ der Teile, die als Einzelbeladung getrocknet werden, darf nicht mehr als 1 kg für je 20 l gemessenes Trommelvolumen betragen und muss, wenn in kg ausgedrückt, weniger als das 3,3fache der Heizkörperleistung des **Wäschetrockners** (gemessen in kW) betragen.

ANMERKUNG 1 Obiges beschreibt den Grenzfall. Wenn schnellere Trocknungszeiten gewünscht werden, wird die Anwendung größerer Verhältnisse Heizleistung zur Masse oder Wäschetrockner mit Umkehrantrieb oder beides empfohlen.

Wenn notwendig, muss die Prüfbeladung in nicht mehr als zwei Teile aufgeteilt werden und die Schritte b) bis c) müssen getrennt auf jeden Teil angewandt werden.

ANMERKUNG 2 Wenn möglich, sollte die Prüfbeladung im Ganzen und nicht geteilt in den Trockenzustand gebracht werden.

- b) *Die getrockneten Teile werden in den **Wäschetrockner** gegeben und dieser mit der/dem höchsten Temperatur/**Programm** 30 min betrieben.*

Alle 10 min müssen die Teile von Hand aufgelockert werden, und es muss überprüft und sichergestellt werden, dass sich kein Teil zusammengerollt oder in ein anderes Teil hineingerollt hat, wodurch die Feuchtigkeit eingeschlossen wird. Dieser Vorgang, einschließlich des Öffnens und Schließens der Tür, muss innerhalb von höchstens 30 s erfolgen.

- c) *Nach 30 min wird der **Wäschetrockner** angehalten und die Teile werden aus dem **Wäschetrockner** herausgenommen, um die Masse auf einer anderen Waage zu bestimmen: Dies muss so schnell wie möglich erfolgen, bevor die Beladung abkühlt oder Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnimmt.*
- d) *Die Schritte b) und c) oben werden wiederholt, außer dass der **Wäschetrockner** jetzt nur 20 min betrieben wird.*
- e) *Wenn sich die Masse der Prüfbeladung innerhalb von 1 % der vorangegangenen Messung befindet, wird dieser Wert als m_{bd} angegeben.*
- f) *Wenn nicht, werden die Schritte d) und c) wiederholt, bis sie innerhalb von 1 % ist.*
- g) *Die konditionierte Masse der Textilien muss wie folgt sein:*
- *Für eine Prüfbeladung Baumwolle entspricht die konditionierte Masse gleich der 1,06fachen Trockenmasse „knochentrocken“.*
 - *Für eine Prüfbeladung Pflegeleicht entspricht die konditionierte Masse gleich der 1,025fachen Trockenmasse „knochentrocken“.*

Anhang D (normativ)

Wasservorbereitung

Das verwendete Wasser darf übliches Leitungswasser sein.

Um die Wasserleitfähigkeit und die Wasserhärte zu senken, darf entmineralisiertes Wasser zugefügt werden.

Um die Wasserleitfähigkeit zu erhöhen, müssen äquimolekulare Mengen NaCl und Na₂SO₄ verwendet werden. Mit einer Lösung aus 0,5 mol (29,22 g) NaCl und 0,5 mol (71,02 g) Na₂SO₄ je Liter werden etwa 0,57 ml benötigt, um die Leitfähigkeit von 1 l Wasser um 10 mS/m zu erhöhen.

Literaturhinweise

IEC 60704-1:1997, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-1:1997 (nicht modifiziert).)

IEC 60704-2-6³:1994, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 2-6: Particular requirements for tumble-dryers*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-2-6:1995 (nicht modifiziert).)

IEC 60704-3:1994, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 3: Procedure for determining and verifying declared noise emission values*

(ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60704-3:1994 (nicht modifiziert).)

ISO 3801:1977, *Textiles – Woven fabrics – Determination of mass per unit length and mass per unit area*

ISO 6330:2000, *Textiles – Domestic washing and drying procedures for textile testing*

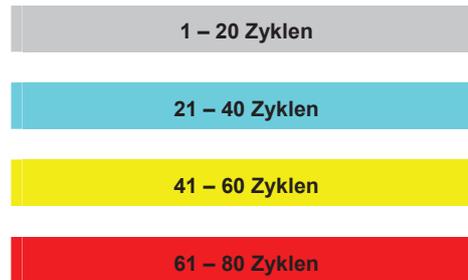
(ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 6330:2000 (nicht modifiziert).)

³⁾ Eine neue Ausgabe von IEC 60704-2-6 wird gegenwärtig vorbereitet.

Anhang ZA (informativ)

Geänderte Grundbeladung Baumwolle (Beispiel für 5 kg für das geforderte mittlere Alter)

Anwendungsdiagramm (4/4 Grundbeladung, maximal 80 Zyklen)



Jeweils nach 20 Zyklen sind Teile hinzuzufügen, die in 5 Zyklen vorbehandelt wurden.

Ausgangsbedingung	Erste Änderung	Zweite Änderung	Dritte Änderung
Bettlaken 4	Kopfkissen 5 Kopfkissen 5 Kopfkissen 5	Bettlaken 6	Kopfkissen 7 Kopfkissen 7 Kopfkissen 7
Kopfkissen 3 Kopfkissen 3 Kopfkissen 3	Bettlaken 4	Kopfkissen 5 Kopfkissen 5 Kopfkissen 5	Bettlaken 6
Bettlaken 2	Kopfkissen 3 Kopfkissen 3 Kopfkissen 3	Bettlaken 4	Kopfkissen 5 Kopfkissen 5 Kopfkissen 5
Kopfkissen 1 Kopfkissen 1 Kopfkissen 1	Bettlaken 2	Kopfkissen 3 Kopfkissen 3 Kopfkissen 3	Bettlaken 4
4 × Handtücher 4	4 × Handtücher 5	4 × Handtücher 6	4 × Handtücher 7
4 × Handtücher 3	4 × Handtücher 4	4 × Handtücher 5	4 × Handtücher 6
4 × Handtücher 2	4 × Handtücher 3	4 × Handtücher 4	4 × Handtücher 5
4 × Handtücher 1	4 × Handtücher 2	4 × Handtücher 3	4 × Handtücher 4
Alle Teile 1 entfernt	Alle Teile 2 entfernt	Alle Teile 3 entfernt	Alle Teile 4 entfernt

In diesem Verfahren werden die einzelnen Bettlaken und Kissenbezüge Stück für Stück wechselweise ausgetauscht.

Zur Grundbeladung gehören in Abhängigkeit von der unterschiedlichen Masse der strukturierten Handtücher vorbehandelte Ausgleichsteile.

Anhang ZB (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60456	– ⁴⁾	Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance	EN 60456	2005 ⁵⁾
IEC 60734	– ⁴⁾	Household electric appliances – Performance – Hard water for testing	EN 60734	2003 ⁵⁾
IEC 61036	– ⁴⁾	Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)	EN 61036	1996 ⁵⁾
IEC 61591	1997	Household range hoods – Methods for measuring performance	EN 61591	1997
ISO 5167-1	– ⁴⁾	Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices – Part 1: Orifice plates, nozzles and Venturi tubes inserted in circular cross-section conduits running full	EN ISO 5167-1	1995 ⁵⁾

⁴⁾ Undatierte Verweisung.

⁵⁾ Gültige Ausgabe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung.