

	DIN EN 50229 (VDE 0705-229)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 97.060 Ersatz für DIN EN 50229:2008-05 Siehe Anwendungsbeginn Elektrische Wasch-Trockner für den Hausgebrauch – Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften; Deutsche Fassung EN 50229:2015 + AC:2016 Electric clothes washer-dryers for household use – Methods of measuring the performance; German version EN 50229:2015 + AC:2016 Lavantes-séchantes électriques à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction; Version allemande EN 50229:2015 + AC:2016 Gesamtumfang 47 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-06-30 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-07-01.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN 50229:2015/AC:2016.

Für DIN EN 50229:2008-05 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-06-30.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50229 (VDE 0705-229):2014-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.1 „Wäschepflegegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Die eingearbeitete Berichtigung EN 50299:2015/AC:2016 ist mit einem senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50229:2008-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Struktur wurde für eine bessere Lesbarkeit überarbeitet;
- b) Verweisungen betreffend EN 60456:2011 und EN 61121:2013 wurden aktualisiert;
- c) Eindeutige Anweisungen zum Bestimmen der Beladung für Trocknen;
- d) Eindeutige Anweisungen zur Zusammensetzung der Teilbeladungen – Splitten der Grundbeladung;
- e) Überarbeitung der Tabellen vom „Prüfbericht – Anzugebende Daten“;
- f) Aufnahme eines Verfahrens für zusätzliches Trocknen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50229: 2000-05, 2002-09, 2008-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60335-2-7	IEC 60335-2-7	DIN EN 60335-2-7 (VDE 0700-7)	VDE 0700-7
EN 60335-2-11:2010 + A11:2012 + A1: 2015	IEC 60335-2-11:2008, mod. + A1:2012, mod.	DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700-11):2015-11	VDE 0700-11
EN 60456:2011	IEC 60456:2010, mod.	DIN EN 60456 (VDE 0705-456):2012-03	VDE 0705-456
EN 60704-3	IEC 60704-3	DIN EN 60704-3	–
EN 60734	IEC 60734	DIN EN 60734	–
EN 61121:2013	IEC 61121:2012 mod.	DIN EN 61121 (VDE 0705-1121):2013-12	VDE 0705-1121
EN ISO 80000-1:2013	ISO 80000-1:2009 + Cor. 1:2011	DIN EN ISO 80000-1:2013-08	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60335-2-7 (VDE 0700-7), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-7: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen

DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700-11):2015-11, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-11: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner (IEC 60335-2-11:2008, modifiziert + A1:2012, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-11:2010 + A11:2012 + A1:2015

DIN EN 60456 (VDE 0705-456):2012-03, Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60456:2011 + AC:2011

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

DIN EN 60734, Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Gebrauchseigenschaften – Wasser für Prüfungen

DIN EN 61121 (VDE 0705-1121):2013-12, Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2012, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61121:2013

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, Größen und Einheiten – Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor. 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2013

**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 2015-06-30 angenommen.

Die Berichtigung AC:2016-02 wurde veröffentlicht.

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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50229:2015 + AC:2015 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	4
4 Anforderungen	7
5 Prüfbedingungen, Materialien, Prüfeinrichtung und Messgeräte	8
6 Prüfungsvorbereitung	10
7 Prüfung der Gebrauchseigenschaften – Allgemeine Anforderungen.....	10
8 Prüfung der Gebrauchseigenschaften.....	11
9 Beurteilung der Gebrauchseigenschaften	20
10 Toleranzen und Kontrollverfahren für den Zweck der Überprüfung der Gebrauchseigenschaften.....	31
11 Im Prüfbericht anzugebende Daten.....	33
Anhang A (normativ) Aufteilung der Grundbeladung.....	34
Anhang B (normativ) Prüfbericht – Anzugebende Daten	37
Literaturhinweise	43
Bilder	
Bild 1 – Flussdiagramm zur Veranschaulichung des Verfahrens des zusätzlichen Trocknens	16
Tabellen	
Tabelle 1 – Liste der Symbole	6
Tabelle A.1 – Zusammensetzung der Beladung für einen Waschtrockner mit einer Nennfüllmenge für Waschen von 8 kg und einer Nennfüllmenge für Trocknen von 5 kg	34
Tabelle A.2 – Zusammensetzung der Beladung für einen Waschtrockner mit einer Nennfüllmenge für Waschen von 9 kg und einer Nennfüllmenge für Trocknen von 8 kg	35
Tabelle A.3 – Zusammensetzung der Beladung für eine Nennfüllmenge für Trocknen von 8 kg	36
Tabelle A.4 – Zusammensetzung der Beladung für einen Waschtrockner mit einer Nennfüllmenge für Waschen von 11 kg und einer Nennfüllmenge für Trocknen von 10 kg	36
Tabelle A.5 – Zusammensetzung der Beladung für eine Nennfüllmenge für Trocknen von 10 kg	36
Tabelle B.1 – Angaben zur Identifizierung.....	37
Tabelle B.2 – Allgemeine Prüfdaten und Parameter für den Wasch- und Trocknungszyklus.....	38
Tabelle B.3 – Daten, Parameter und Leistungsergebnisse für die Waschzyklen	38
Tabelle B.4 – Daten, Parameter und Leistungsergebnisse für die Trocknungszyklen	40
Tabelle B.5 – Prüfdaten der Reihe der Trocknungszyklen und Prüfdaten des vollständigen Betriebszyklus	41
Tabelle B.6 – Zusammenfassung von Prüfergebnissen.....	42
Tabelle B.7 – Während der Prüfreihe aufrechtgehaltene Bedingungen und verwendete Materialien	42

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50229:2015) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 59X „Gebrauchstauglichkeit von elektrischen Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-06-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-06-30

Dieses Dokument ersetzt EN 50229:2007.

Die wesentlichen technischen Änderungen zur EN 50229:2007 sind:

- a) Die Struktur wurde für eine bessere Lesbarkeit überarbeitet.
- b) Alle Verweisungen betreffend EN 60456:2011 und EN 61121:2013 wurden aktualisiert.
- c) Eindeutige Anweisungen zum Bestimmen der Beladung für Trocknen.
- d) Eindeutige Anweisungen zur Zusammensetzung der Teilbeladungen – Splitten der Grundbeladung.
- e) Überarbeitung der Tabellen vom „Prüfbericht – Anzugebende Daten“.
- f) Aufnahme eines Verfahrens für zusätzliches Trocknen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde

1 Anwendungsbereich

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

Sie behandelt

- Kriterien der Gebrauchseigenschaften für einen **vollständigen Betriebszyklus** eines Waschprogramms Baumwolle bei 60 °C, und eines **Trocknungszyklus** auf der Grundlage des Programms „Baumwolle schranktrocken“, wie in **EN 61121:2013** festgelegt;
- zulässige Toleranzen zu den vom Hersteller angegebenen Werten und Kontrollverfahren zur Überprüfung dieser angegebenen Werte.

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

ANMERKUNG **Wäschetrockner** zur Gemeinschaftsbenutzung in Wohnblöcken oder in Waschsälen gehören zum Anwendungsbereich dieser Norm, Maschinen für gewerbliche Wäschereien sind aber nicht eingeschlossen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 60335-2-7, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-7: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen (IEC 60335-2-7)*

EN 60335-2-11:2010, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-11: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner (IEC 60335-2-11:2008)*

EN 60456:2011, *Waschmaschinen für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2010)*

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

EN 60734, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch – Gebrauchseigenschaften – Wasser für Prüfungen (IEC 60734)*

EN 61121:2013, *Wäschetrockner für den Hausgebrauch – Verfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2012, modifiziert)*

EN ISO 80000-1:2013, *Größen und Einheiten – Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor 1:2011)*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **EN 60456:2011, 3.1**, ausgenommen **3.1.15, 3.1.22, 3.1.25 und 3.1.21 bis 3.1.212** und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Waschtrockner

Waschmaschine, die sowohl eine Schleuderfunktion als auch eine Möglichkeit zum Trocknen der Textilien – üblicherweise durch Erwärmung und Trommelbewegung – besitzt

3.1.2

Nennfüllmenge für Waschen

die maximale Masse in kg von trockenen Textilien, die nach den Herstellerangaben in dem **Waschtrockner** gewaschen werden kann

3.1.3

Nennfüllmenge für Trocknen

die maximale Masse in kg von trockenen Textilien, die nach den Herstellerangaben in dem **Waschtrockner** getrocknet werden kann

3.1.4

vollständiger Betriebszyklus

vollständiger Wasch- und Trocknungsprozess, bestimmt durch die erforderlichen Programme, bestehend aus dem **Waschzyklus** und einer **Reihe von Trocknungszyklen** zum vollständigen Trocknen der Waschbeladung

3.1.5

Waschzyklus

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

3.1.6

Trocknungszyklus

vollständiger Trocknungsprozess, bestimmt durch das erforderliche Programm, bestehend aus einer Reihe verschiedener Arbeitsgänge (Erwärmen, Schleudern, Abkühlen)

3.1.7

Reihe von Trocknungszyklen

Reihe von Trocknungszyklen, in welcher eine **Nennbeladung für Trocknen** und eine **Restbeladung für Trocknen** getrocknet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise umfasst eine **Reihe von Trocknungszyklen** zwei oder mehr Trocknungszyklen, unter Einbeziehung der **Nennbeladung für Trocknen** und der **Restbeladung für Trocknen**, wobei jedoch der Begriff **Reihe von Trocknungszyklen** für den Zyklus gilt, in welchem die **Nennbeladung für Trocknen** getrocknet wird, wenn die **Nennfüllmenge für Waschen** eines **Waschtrockners** gleich der **Nennfüllmenge für Trocknen** ist.

3.1.8

automatisches Trocknen

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

3.1.9

Teilbeladung

Teil der Prüfbeladung, welche während eines einzigen Trocknungszyklus verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise ist die **Nennfüllmenge für Trocknen** eines **Waschtrockners** kleiner als die **Nennfüllmenge für Waschen**. In diesem Fall muss die **Prüfbeladung** für einen vollständigen Betriebszyklus in Teilbeladungen aufgeteilt werden, um die Trocknungsprüfungen durchführen zu können.

Anmerkung 2 zum Begriff: **Teilbeladung** ist ein allgemeiner Begriff, welcher sich entweder auf **Nennbeladung für Trocknen** oder auf **Restbeladung für Trocknen** bezieht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn bei einem bestimmten **Waschtrockner** die **Nennfüllmenge für Trocknen** gleich der **Nennfüllmenge für Waschen** ist, bezieht sich der Begriff **Teilbeladung** auf die gesamte **Grundbeladung**.

3.1.10

Nennbeladung für Trocknen

Teil der Grundbeladung, bei welchem die Masse nach der Konditionierung gleich der **Nennfüllmenge für Trocknen** des Waschtrockners ist, ausgenommen der Fall, dass die **Nennfüllmenge für Trocknen** gleich der **Nennfüllmenge für Waschen** ist, wobei die **Nennbeladung für Trocknen** in diesem Fall die gleiche Masse wie die Grundladung haben muss

Anmerkung 1 zum Begriff: Unter Bedingungen, in welchen die **Nennfüllmenge für Trocknen** kleiner als die Hälfte der **Nennfüllmenge für Waschen** ist, wird die Vorbereitung von mehr als einer **Nennbeladung für Trocknen** aus der **Grundbeladung** erforderlich sein.

3.1.11

Restbeladung für Trocknen

verbleibender Teil der Grundbeladung nachdem die Nennbeladung(en) für Trocknen entnommen wurde(n)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn bei einem bestimmten **Waschtrockner** die **Nennfüllmenge für Trocknen** gleich der **Nennfüllmenge für Waschen** ist, wird es keine **Restbeladung für Trocknen** geben.

3.1.12

Endrestfeuchte

Feuchtegehalt einer Prüfbeladung nach Beendigung eines **Trocknungszyklus**

3.1.13

zusätzliches Trocknen

ergänzende Trocknung der Prüfbeladung, welche angewendet wird, wenn mit dem gewählten Trockenprogramm eine **Endrestfeuchte** von kleiner oder gleich 3,0 % nicht erreicht wird.

3.2 Symbole

Die in der vorliegenden Norm verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 aufgelistet.

ANMERKUNG Die Symbole von **EN 60456:2011, 3.2**, und von **EN 61121:2013, 3.2**, sind nicht anwendbar für diese Europäische Norm.

Tabelle 1 – Liste der Symbole (1 von 2)

Symbol	Einheit	Definition
<i>L</i>	l	Wasserverbrauch
<i>E</i>	kWh	Energieverbrauch
<i>t</i>	min	Programmdauer
<i>T</i>	°C	Temperatur
<i>W</i>	g	Masse der Beladung
<i>μ</i>	%	Feuchtegehalt
<i>S</i>	U/min	Maximale Schleuderdrehzahl
<i>K</i>	kg	Nennfüllmenge
<i>X</i>	%	Remissionswert
<i>n</i>	–	Anzahl von Prüfstreifen bei einem Prüflauf
<i>s</i>	–	Standardabweichung
<i>C</i>	–	Summe der durchschnittlichen Remissionswerte für alle Anschmutzungen für einen einzelnen Prüflauf
<i>M</i>	–	Anzahl von Anschmutzungsarten je verschmutztem Prüfstreifen

Tabelle 1 – Liste der Symbole (2 von 2)

Symbol	Einheit	Definition
$\bar{C}$	–	Summe der durchschnittlichen Remissionswerte für alle Anschmutzungen für alle Prüfläufe
B	–	Anzahl der Prüfläufe in einer Prüfreihe
Q	–	Verhältnis der Summe der Remissionswerte für die Prüfwaschmaschine zur Summe der Remissionswerte für die Referenzmaschine
P	–	Vertrauensintervall
F	–	Student-T-Faktor $t_{w-1, 0,05}$
W	–	Anzahl der Freiheitsgrade des Student-T-Faktors
Index	Definition	
w	Waschzyklus	
d	Trocknungszyklus	
wd	Vollständiger Betriebszyklus	
i	Anfangswert	
f	Endwert	
0	Konditioniert	
N	Nennwert für Teilbeladungsmengen und Ziel- Endrestfeuchte	
p	Teilbeladung	
m	Gemessener Wert	
Add	Ergebnis von Programmläufen für zusätzliches Trocknen, welche zum Erreichen der Ziel- Endrestfeuchte erforderlich sind	
s	Spezifischer Wert, berechnet mittels Division durch die Nennfüllmenge für Waschen	
a	Anschmutzungsart	
j	Prüfstreifen	
k	Prüflauf	
t	zu prüfende Maschine	
r	Bezugsmaschine	
c	Kaltwasser	
h	Warmwasser	
M	Hauptwaschgang	
Überstreichungen	Definition	
$\bar{\quad}$ (Strich)	Durchschnittswert für eine Prüfreihe (Mittelwert)	

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt Prüfverfahren zur Messung der folgenden Parameter der Gebrauchseigenschaften:

- Waschwirkung;
- Schleuderwirkung;
- Wasserverbrauch für Waschen;
- Wasserverbrauch für Trocknen;
- Energieverbrauch für Waschen;
- Energieverbrauch für Trocknen;
- Programmdauer für Waschen;
- Programmdauer für Trocknen;
- maximale Schleuderdrehzahl.

ANMERKUNG Während dieses Dokument die allgemeinen Verfahren für die Messung dieser Parameter beschreibt, sind viele der erforderlichen und spezifischen Einzelheiten in [EN 60456:2011](#) und [EN 61121:2013](#) enthalten.

Wann immer in Bezug auf diese Parameter Anspruch auf Erfüllung der Gebrauchseigenschaften nach dem vorliegenden Dokument erhoben wird, muss dies durch Messung nach den im vorliegenden Dokument festgelegten Anforderungen nachgewiesen werden (zu den Einzelheiten siehe [Abschnitt 7](#)).

4.2 Nennfüllmenge

Die **Nennfüllmenge für Waschen** muss vom Hersteller oder Lieferanten in 0,5kg – Intervallen angegeben werden. Sie ist der Höchstwert der in allen Benutzerinformationen angegebenen Menge, die im Baumwollprogramm gewaschen werden kann.

Die **Nennfüllmenge für Waschen** darf für beliebige Gewebearten nicht das Höchstgewicht an trockener Wäsche, in Kilogramm, überschreiten, welches nach [EN 60335-2-7](#) in dem **Waschtrockner** zu verwenden ist.

Falls keine Angaben zur **Nennfüllmenge für Waschen** vorliegen, muss diese nach [EN 60456:2011, N.2](#), aus dem Trommelvolumen bestimmt werden.

Die **Nennfüllmenge für Trocknen** muss vom Hersteller oder Lieferanten in 0,5kg – Intervallen angegeben werden. Sie ist der Höchstwert der in allen Benutzerinformationen angegebenen Menge von Baumwolltextilien, welche entweder in einem einfachen Trocknungszyklus oder im kombinierten Wasch- und Trocknungszyklus ohne Unterbrechung zu trocknen sind, der höhere Wert gilt.

Die **Nennfüllmenge für Trocknen** darf für beliebige Gewebearten nicht die Höchstmasse an trockener Wäsche, in Kilogramm, überschreiten, welche nach [EN 60335-2-11:2010, 3.1.9](#), in dem **Waschtrockner** zu verwenden ist.

Falls keine Angaben zur **Nennfüllmenge für Trocknen** vorliegen, muss diese nach [EN 61121:2013, Anhang E](#), aus dem Trommelvolumen bestimmt werden.

4.3 Maße

Siehe Abschnitt 4.3 in [EN 60456:2011](#).

5 Prüfbedingungen, Materialien, Prüfeinrichtung und Messgeräte

5.1 Allgemeines

Die für Parameter im vorliegenden Dokument festgelegten Toleranzen (unter Verwendung des Symbols „±“) geben die zulässigen Grenzwerte der Abweichungen vom festgelegten Parameter an, bei deren Über- bzw. Unterschreitung die Prüfungen oder Ergebnisse ihre Gültigkeit verlieren. Die Angabe von Toleranzen erlaubt nicht, absichtlich von den festgelegten Nennwerten abzuweichen.

Falls nichts anderes festgelegt ist, muss die **Referenzmaschine** im Hinblick auf die festgelegten Bedingungen, Materialien und Ausrüstungen als eine **Prüfwaschmaschine** betrachtet werden.

5.2 Umgebungsbedingungen

5.2.1 Elektrische Energieversorgung

Versorgungsspannung und -frequenz müssen EN 60456:2011, 5.2.1, entsprechen.

5.2.2 Wasserversorgung

5.2.2.1 Allgemeines

Die gemessenen Werte für die Gesamtwasserhärte, die Wassertemperatur und den Wasserdruck des Wassers, welches Waschtrocknern zugeführt wird, müssen folgende Anforderungen erfüllen und in einem Prüfbericht angegeben werden. Dieses Wasser wird im vorliegenden Dokument in der Regel als Laborleitungswasser bezeichnet.

5.2.2.2 Wasserhärte

Für alle Behandlungen der **Prüfbeladung** vor Beginn einer **Prüfreihe** und aller **Prüfläufe** nach dem vorliegenden Dokument muss Wasser mit einer Gesamtwasserhärte von $(2,5 \pm 0,2)$ mmol/l verwendet werden.

Für die Normalisierung einer **Grundbeladung** vor ihrer Verwendung in einer **Prüfreihe** (siehe EN 60456:2011, 6.4.4) muss grundsätzlich immer Laborleitungswasser verwendet werden, dessen Gesamtwasserhärte der des in der darauffolgenden **Prüfreihe** verwendeten Wassers entspricht.

Die Gesamtwasserhärte wird in mmol/l des CaCO_3 -Äquivalents bestimmt und dargestellt.

Falls die Gesamtwasserhärte der Einstellung bedarf, muss diese nach EN 60734 erfolgen.

Die Messungen der Gesamtwasserhärte müssen an Wasser durchgeführt werden, welches für das in den Prüfungen verwendete Laborleitungswasser repräsentativ ist.

5.2.2.3 Wassertemperatur und Wasserdruck

Die Wassertemperatur und der Wasserdruck müssen die Anforderungen in EN 60456:2011, 5.2.2.3 und 5.2.2.4, erfüllen.

5.2.3 Umgebungstemperatur und Luftfeuchte

Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchte der Umgebung müssen EN 61121:2013, 5.2.3, entsprechen.

5.3 Prüfmaterialien

Die Festlegungen für bei der Prüfung von **Waschtrocknern** verwendeten Grundbeladungen, angeschmutzten Prüfstreifen und Waschmitteln müssen EN 60456:2011, 5.3, entsprechen.

5.4 Prüfeinrichtung

Die Festlegungen für die **Referenzmaschine** sind in EN 60456:2011, 5.4.2, angegeben. Es darf nur die **Referenzmaschine** vom Typ 1 entsprechend EN 60456:2011, Anhang D, verwendet werden.

Festlegungen für andere spezialisierte Prüfeinrichtungen, die zur Prüfung von **Waschtrocknern** entsprechend des vorliegenden Dokuments erforderlich sind, einschließlich des Spektrophotometers, der Einrichtung zur Konditionierung der **Grundbeladung** und des Bügelgeräts, müssen EN 60456:2011, 5.4.3, 5.4.4

und 5.4.6 und EN 61121:2013, 5.5, entsprechen. Wenn diese beiden Normen unterschiedliche Werte angeben muss der geringere Wert angewendet werden.

Eine Checkliste der sonstigen Laborgeräte, die zur Prüfung von **Waschtrocknern** erforderlich sein können, ist EN 60456:2011, 5.4.8, zu entnehmen.

5.5 Messgeräte und deren Genauigkeit

Messgeräte und Messungen, die entsprechend des vorliegenden Dokuments durchgeführt werden, müssen den in EN 60456:2011, 5.5.2 und 5.5.3, und EN 61121:2013, 5.5, angegebenen Festlegungen entsprechen, was auch immer genauer ist.

6 Prüfungsvorbereitung

Der **Waschtrockner** muss sich zu Beginn jedes **vollständigen Betriebszyklus** in Umgebungstemperatur des Laboratoriums befinden. Diese Anforderung muss als erfüllt anerkannt werden, wenn der **Waschtrockner** für nicht weniger als 10 h in offenem Zustand bei gleichbleibender Umgebungstemperatur des Laboratoriums stehen gelassen wurde.

Der **Waschtrockner** ist entsprechend EN 60456:2011, 6.2.1, und EN 61121:2013, 6.3 und 6.4, für die Prüfung vorzubereiten.

Die **Referenzmaschine** ist entsprechend EN 60456:2011, 6.2.2, für die Prüfung vorzubereiten.

Das Waschmittel für den **Waschtrockner** und die **Referenzmaschine** ist entsprechend EN 60456:2011, 6.3, vorzubereiten und einzufüllen.

Prüfbeladungen aus Baumwolle für den **Waschtrockner** und die **Referenzmaschine** sind entsprechend EN 60456:2011, 6.4, vorzubereiten.

Wenn die **Nennfüllmenge für Waschen** des **Waschtrockners** größer als seine **Nennfüllmenge für Trocknen** ist, wird es erforderlich sein, die Grundbeladung nach der Prüfung der Waschwirkung in zwei oder mehr Beladungen zu teilen: die **Nennbeladung(en) für Trocknen** und die **Restbeladung für Trocknen**. Um diese Teilung zeitgerecht durchführen zu können, sind die Stücke in der Grundbeladung, welche zur Zusammenstellung der **Nennbeladung(en) für Trocknen** verwendet werden, zu markieren oder anderweitig zu kennzeichnen. Die Zusammensetzung von **Nennbeladungen für Trocknen** muss der Beschreibung in EN 61121:2013, 6.5.6.1, entsprechen. Wenn die Grundbeladung nicht alle Stücke enthält, die für die **Nennbeladung für Trocknen** erforderlich sind, sind die alternativen Zusammensetzungen entsprechend [Anhang A](#) zu verwenden.

Wenn die **Nennfüllmenge für Trocknen** des **Waschtrockners** gleich seiner **Nennfüllmenge für Waschen** ist, wird es nicht erforderlich sein, die Grundbeladung nach der Prüfung der Waschwirkung aufzuteilen; die gesamte Grundbeladung muss in einem einzigen Trocknungszyklus getrocknet werden.

ANMERKUNG Es ist anerkannt, dass in diesem besonderen Fall die Grundbeladung geringfügig kleiner sein wird als die **Nennfüllmenge für Trocknen**.

Die Masse der **Nennbeladung(en) für Trocknen** und der **Restbeladung für Trocknen** sind durch Konditionierung nach EN 61121:2013, 6.5.5, zu bestimmen.

7 Prüfung der Gebrauchseigenschaften – Allgemeine Anforderungen

7.1 Überblick

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten der in diesem Dokument festgelegten Verfahren zur Gebrauchstauglichkeitsprüfung beschrieben.

Der allgemeine Ansatz zum Prüfverfahren ist folgender:

- der Prüfwaschtrockner wird verwendet, um die Prüfbeladung fünf mal zu waschen und trocknen;
- die **Referenzmaschine** wird parallel dazu betrieben;
- nach jedem Waschzyklus werden die angeschmutzten Prüfstreifen entfernt und die Grundbeladung wird gewogen und in **Teilbeladungen** aufgeteilt, welche aus einer oder mehreren **Nennbeladung(en)** für **Trocknen** und einer **Restbeladung für Trocknen**, wenn zutreffend, bestehen;
- jede der **Teilbeladungen** wird einzeln getrocknet;
- die Waschwirkung wird anhand der Reflexion der angeschmutzten Prüfstreifen bestimmt;
- die Schleuderwirkung wird durch Messung der Masse der Grundbeladung nach der Konditionierung und der Masse der Grundbeladung nach jedem Waschvorgang bestimmt;
- der Wasserverbrauch, der Energieverbrauch, die Programmdauer und die maximale Schleuderdrehzahl werden bestimmt durch eine kontinuierliche Aufzeichnung dieser Parameter während der gesamten Abfolge von Waschen und Trocknen;

Die Auswertung dieser gemessenen Werte ist in [Abschnitt 9](#) festgelegt.

7.2 Hauptprüfungsanforderungen

Bei der Durchführung einer Prüfreihe müssen die folgenden Hauptprüfungsanforderungen erfüllt werden:

- die Art der Prüfbeladung muss Baumwolle sein;
- alle in [7.1](#) aufgelisteten Gebrauchseigenschaften müssen zusammen geprüft werden;
- das Programm zur Prüfung der Waschwirkung muss das Programm für Baumwolle bei 60 °C sein, ohne Vorwäsche, wie vom Hersteller des **Waschtrockners** angegeben;
- das Referenzprogramm an der **Referenzmaschine** muss „60° Baumwolle EN 60456“ sein;
- das zu prüfende Trocknungsprogramm muss eine vom Hersteller des **Waschtrockners** für die Trocknung von Baumwollbeladungen angegebene automatische Einstellung sein. Wenn der **Waschtrockner** kein automatisches Trocknungsprogramm hat, müssen Trocknungszeiten gewählt werden;
- die Ziel-Endrestfeuchte muss für alle Trocknungsprüfungen $(0,0 \pm 3,0) \%$ sein;
- die in [EN 61121:2013, Tabelle 6](#) angegebenen Anforderungen für den durchschnittlichen Endrestfeuchtegehalt der Prüfreihe dürfen nicht beachtet werden;
- die Masse der Prüfbeladung für die Prüfung der Waschwirkung muss gleich der **Nennfüllmenge für Waschen** des **Waschtrockners** sein;
- die Masse der Prüfbeladung für die Prüfung der Trocknung muss die Grundbeladung aus der Prüfung der Waschwirkung sein. Wenn die **Nennfüllmenge für Trocknen** kleiner als die **Nennfüllmenge für Waschen** ist, wird die Prüfbeladung für die Prüfung der Trocknung entsprechend [Abschnitt 6](#) geteilt.

8 Prüfung der Gebrauchseigenschaften

8.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt ist das Prüfverfahren für die Bestimmung der in [4.1](#) aufgelisteten Parameter für eine Prüfbeladung aus Baumwolle beschrieben.

Um die Waschwirkung beurteilen zu können, wird das Ergebnis des **Waschtrockners** mit dem der parallel zu diesem betriebenen **Referenzmaschine** verglichen.

Obgleich sich der Text des vorliegenden Dokuments auf einen einzelnen Waschtrockner bezieht, der parallel mit der **Referenzmaschine** betrieben wird, dürfen im Verlauf eines **Prüflaufs** oder einer **Prüfreihe** auch mehrere **Waschtrockner** parallel mit der Referenzmaschine betrieben werden.