

DIN EN 17116-2



ICS 97.060

**Anforderungen an industrielle Wäschereimaschinen –
Definition und Prüfung von Kapazitäts- und Verbrauchsmerkmalen –
Teil 2: Trockner;
Deutsche Fassung EN 17116-2:2018**

Specifications for industrial laundry machines –
Definitions and testing of capacity and consumption characteristics –
Part 2: Batch drying tumblers;
German version EN 17116-2:2018

Spécifications pour les machines de blanchisserie industrielles –
Définitions et contrôle des caractéristiques de capacité et de consommation –
Partie 2: Séchoirs rotatifs;
Version allemande EN 17116-2:2018

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält Standardprüfverfahren für Trockner.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 214 „Textilmaschinen und Zubehör“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 17116-2:2018, dessen Sekretariat von SNV (Schweiz) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-26-05 AA „ECO Performance“ im Fachbereich „Wäschereimaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Textilpflegemaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert Festlegungen der EU-Rahmenrichtlinie 2009/125/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit entsprechenden Festlegungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer:

IEC 60204-11	siehe	DIN EN 60204-11
--------------	-------	-----------------

IEC 60204-31	siehe	DIN EN 60204-31
--------------	-------	-----------------

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60204-11, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V*

DIN EN 60204-31, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 31: Besondere Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Nähmaschinen, Nähmaschinen und Nähanlagen*

Deutsche Fassung

Anforderungen an industrielle Wäschereimaschinen —
Definition und Prüfung von Kapazitäts- und
Verbrauchsmerkmalen —
Teil 2: Trockner

Specifications for industrial laundry machines —
Definitions and testing of capacity and consumption
characteristics —
Part 2: Batch drying tumblers

Spécifications pour les machines de blanchisserie
industrielles —
Définitions et contrôle des caractéristiques
de capacité et de consommation —
Partie 2: Séchoirs rotatifs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. September 2018 angenommen.

Die CEN-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-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole und Abkürzungen	8
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Nennbeladung	11
5 Allgemeine Prüfbedingungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Umgebungsbedingungen	11
5.2.1 Umgebungstemperatur und Luftfeuchte	11
5.2.2 Spülwasser vor der Feuchteextraktion	11
5.2.3 Energieversorgung	12
5.2.4 Spannungsversorgung	12
5.2.5 Druckluftversorgung	12
5.2.6 Dampfversorgung	12
5.2.7 Gasversorgung	12
5.2.8 Maschinenbeladung/Prüfbeladung	13
5.2.9 Zustand des Trockners	13
5.3 Vorbereitung für die Prüfung	13
5.3.1 Aufstellen des Trockners	13
5.3.2 Vorbereiten des Trockners für eine Prüfreihe	14
5.3.3 Vorbereiten des Trockners für einen Prüflauf	14
5.3.4 Vorbereiten der Prüfbeladung	14
6 Bestimmen der Trocknungsleistung	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Prüfverfahren	16
6.2.1 Bestimmung der Masse im absolut trockenen Zustand	16
6.2.2 Bestimmung des Anfangsfeuchtegehalts <i>imc</i>	16
6.2.3 Bestimmung des Restfeuchtegehalts <i>rmc</i>	16
6.3 Bestimmen der Trocknungstemperatur und Trocknungsdauer für das Erreichen des Endfeuchtegehalts <i>fmc</i>	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Zeitgesteuerter Trockner	17
6.3.3 Feuchtgesteuerter Trockner (IR-gesteuert)	18
6.3.4 Einstellen des Endfeuchtegehalts zur Erfüllung von spezifischen technischen Anforderungen/Marktanforderungen	18
7 Bestimmung des Energieverbrauchs	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Prüfverfahren	20
7.3 Angabe der Ergebnisse	20
8 Bestimmung der stündlichen Produktionsmenge	21

8.1	Allgemeines	21
8.2	Prüfverfahren	21
8.3	Angabe der Ergebnisse	21
9	Maschineninformationen	22
9.1	Kennzeichnung	22
9.2	Spezifikationen	22
9.3	Deklaration des Energieverbrauchs	22
Anhang A (normativ) Verfahren zum Bestimmen der Masse der Prüfbeladung bei fehlender Angabe einer Nennbeladung		23
A.1	Allgemeines	23
A.2	Trommelvolumen	23
A.3	Bestimmen der Masse der Prüfbeladung	23
Anhang B (normativ) Messungen der Luftmenge		24
B.1	Messstelle	24
B.2	Prüfverfahren	24
B.3	Abluftmenge	25
Anhang C (normativ) Prozessparameter des Prüftrockners		26
C.1	Allgemeines	26
C.2	Technische Daten des Trockners	26
C.3	Beschreibung des Trocknungsprogramms	26
Anhang D (normativ) Dampfbeheizte Trockner		28
D.1	Spezifikation der Dampfversorgung	28
D.2	Ausrüstung für die Dampfmessung	28
D.3	Qualitätsstandard für die Dampfversorgung	28
D.4	Messgeräte	28
D.5	Messungen	29
D.6	Berechnung des Dampfverbrauchs	29
Anhang E (normativ) Gasbeheizte Trockner		30
E.1	Allgemeines	30
E.2	Aufstellung, Prüfverfahren und Berechnung der gelieferten Gasenergie	30
E.3	Spezifikation der Gasversorgung	30
E.4	Spezifikation des Gasmengenmessgeräts	30
E.5	Berechnung der gelieferten Wärmeenergie von Gas	30
Anhang F (informativ) Bestimmung der Nennbeladung		34
F.1	Allgemeines	34
F.2	Beispiel für die Bestimmung der Nennbeladung	34
Anhang G (informativ) Berechnung des Energieverbrauchs		35
G.1	Allgemeines	35
G.2	Beispiel für die Berechnung des Energieverbrauchs	35
Anhang H (normativ) Grenزابweichungen bei der Prüfung		38
Anhang I (normativ) Deklaration des Energieverbrauchs von Trocknern		39
Anhang J (normativ) Messunsicherheiten		40
Literaturhinweise		41

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17116-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 214 „Textilmaschinen und Zubehör“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SNV gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Dieser Entwurf wurde vom CEN/TC 214/WG 5 erarbeitet und basiert auf ISO 9398-2, die mit den Vorgehensweisen zur Messung der Leistung nach dem neuesten Stand der Technik erweitert wurde.

Das Standard-Prüfverfahren für Trockner basiert auf ISO 9398-2. Neben weiteren Verweisungen enthält sie Verweisungen auf EN ISO 10472-1 und EN ISO 10472-4.

EN 17116-2:2018 erweitert die zweite Ausgabe von ISO 9398-2, d.h. ISO 9398-2:2003, um die Anforderungen Europäischer Normen zu erfüllen.

ISO 9398-2:2003 wurde um die Vorgehensweisen zur Leistungsmessung nach dem neuesten Stand der Technik erweitert. Maßgebliche technische Unterschiede gegenüber ISO 9398-2:2003 sind:

- a) Berücksichtigung von feuchtegesteuerten Trocknern;
- b) Prüfbedingungen unter praxisnahen In-situ-Bedingungen der Wäscherei;
- c) eine ausführlichere Beschreibung des Prüfverfahrens;
- d) die Berücksichtigung des Energieverbrauchs aus verschiedenen Wärmeenergiequellen;
- e) die Berücksichtigung des Energieverbrauchs von Luftverdichtern;
- f) ein Prüfverfahren zur Messung des Energieverbrauchs von dampfbeheizten und gasbeheizten Trocknern;
- g) die Einführung einer neuen Art der Prüfbeladung;
- h) die Einführung eines neuen Anfangs- und Endfeuchtegehalts;
- i) die Berücksichtigung von Luftvolumenmessungen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert die Gebrauchseigenschaften von Trocknern und gibt die üblichen Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaften mit Bezug auf die Maschinenbeladung, den Energieverbrauch und die Produktionsmenge an. Es dient zur Orientierung bei der Erstellung von Kaufaufträgen für Trockner, deren nutzbares Nettovolumen der Trommel 1 000 dm³ (Liter) bzw. 40 kg und mehr beträgt. Außerdem wird es zur Bestimmung des Energieverbrauchs und der Produktionsmenge entsprechend der Richtlinie 2009/125/EG empfohlen. Darüber hinaus beschreibt die Norm Standardverfahren für die Messung grundlegender Gebrauchseigenschaften von gewerblichen Trocknern. Sie behandelt keine Sicherheitsanforderungen (siehe EN ISO 10472-4).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 746-2, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme*

EN 50160, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

EN 60038, *CENELEC-Normspannungen (IEC 60038)*

ISO 9398-1, *Specifications for industrial laundry machines — Definitions and testing of capacity and consumption characteristics — Part 1: Flatwork ironing machines*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 9398-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Trockner

Wäschereimaschine, in der Textilien durch Umwälzen in einer mit Luft durchströmten, sich drehenden Trommel getrocknet werden und die Frischluft oder teilweise zurückgeführte Luft ansaugt, die dann über die Textilien strömt, und so die entstehende feuchte Abluft nach außen ableitet

3.1.2

feuchtegesteuerter Trockner

Trockner, der den Trocknungsvorgang abschaltet, sobald ein bestimmter Feuchtegehalt der Beladung erreicht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu können Systeme gehören, die IR-Temperaturfühler zur Messung der Temperatur der Beladung oder die Temperaturfühler zur Messung der Temperatur der Luft nutzen.

3.1.3

zeitgesteuerter Trockner

Trockner, der den Trocknungsvorgang nicht abschaltet, sobald ein bestimmter Feuchtegehalt der Beladung erreicht ist, sondern der gewöhnlich von einer Zeitschaltuhr geregelt wird, aber auch prozessgesteuert sein kann

3.1.4

Durchlauf Trockner

Durchgangstrockner

Trockner mit automatischer Be- und Entladung, z. B. über Förderbänder oder andere Vorrichtungen, bei dem die Be- und Entladung an den sich gegenüberliegenden Seiten des Trocknungskorbs erfolgt

3.1.5

Trockner mit Prozessluftumwälzung

Trockner, bei dem zum Teil zurückgeführte Luft in das Umwälzsystem eingespeist wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Menge an zurückgeführter Luft wird durch die Klappenstellung im Umluftkanal geregelt. Die Klappenstellung – entsprechend der Menge an zurückgeführter Luft – kann automatisch oder manuell geregelt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dazu können Systeme gehören, die entsprechend der Trocknungsphase feste Klappenstellungen besitzen, oder Systeme mit veränderlicher Klappenstellung, die über Sensoren geregelt werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Einzelheiten zu industriellen Thermoprozessanlagen – Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme – sind in EN 746-2 enthalten.

3.1.6

Vorbehandlung

Behandlung der Prüfbeladung vor deren ersten Verwendung, um schnelle Merkmalsänderungen während der Prüfungen zu verhindern, z. B. Waschen zum Entfernen von Textilveredelungen

3.1.7

Konditionieren zum Erreichen des absolut trockenen Zustands

mehrfaches Trocknen der Prüfbeladung (siehe 3.1.19) bis eine konstante Masse erreicht ist (identische Masse für mindestens drei sich wiederholende Trocknungszyklen), wodurch ein Zustand ohne Feuchtegehalt hergestellt wird (absolut trocken)

3.1.8

Prüflauf

einzelne Leistungsbeurteilung

3.1.9

Prüfreihe

Reihe von Prüfläufen eines Trockners, die gemeinsam zur Beurteilung der Gebrauchseigenschaften dieses Trockners herangezogen werden

3.1.10

Arbeitsgang

Phase oder Funktion während des Trocknungsvorgangs des Trockners, wie z. B. Beladen, Aufheizen, Trocknen, Abkühlen

3.1.11

Programm

Folge von Arbeitsgängen, die im Trockner vordefiniert sind und die vom Hersteller als geeignet zum Trocknen bestimmter Arten von Textilien deklariert sind

3.1.12

Programmende

Zeitpunkt, an dem der Trockner anzeigt, dass das Programm abgeschlossen und die Beladung für den Benutzer freigegeben ist (schließt den Abkühlvorgang ein)

3.1.13

Gesamttrocknungsdauer

Dauer vom Programmbeginn (ohne benutzerprogrammierte Verzögerung) bis zum Programmende (schließt den Abkühlvorgang ein)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Trocknungsprogramm beginnt mit dem Startsignal (bei geschlossener Tür) und endet nach dem Abkühlvorgang.

3.1.14

Zyklus

vollständiger Trocknungsvorgang, wie durch das gewählte Programm festgelegt, bestehend aus einer Folge von Arbeitsgängen, einschließlich der Arbeitsgänge, die nach dem Programmende stattfinden, wie z. B. Knitterschutz, Entladen

3.1.15

Zyklusdauer

Dauer für einen Zyklus nach 3.1.14

Anmerkung 1 zum Begriff: Finden nach dem Programmende keine weiteren Arbeitsgänge statt, entspricht die Zyklusdauer der Programmdauer.

3.1.16

Nennbeladung

Höchstmasse der Beladung, in kg, aus trockener Baumwolle aus (100 %) Frotteestoffen (mit einem Restfeuchtegehalt von (9 ± 2) % bezogen auf eine absolut trockene Beladung), die unter den festgelegten Prüfbedingungen im Trockner getrocknet werden darf

3.1.17

Trommel-(Korb-)Volumen

nutzbares Nettovolumen der Trommel, angegeben in Kubikdezimeter (Liter), gleichzusetzten mit dem Innenvolumen abzüglich aller nach innen hervorstehenden Volumen, ausgenommen solchen von Luftleitblechen oder Stäben

3.1.18

Beladungsverhältnis

Verhältnis der Nennbeladung des Trockners, angegeben in Kilogramm, zum Trommelvolumen, angegeben in Kubikdezimeter (Liter); das Verhältnis ist 1 : 25, wenn kein anderer Wert vom Hersteller angegeben ist

3.1.19

Masse der Prüfbeladung

Masse der Prüfbeladung [absolut trockener Zustand mit einem Restfeuchtegehalt von (9 ± 2) %]; die Prüfbeladung entspricht der Nennbeladung

3.1.20

Feuchtegehalt der Prüfbeladung

Verhältnis von der Differenz aus der Masse der Prüfbeladung und der Masse der konditionierten Prüfbeladung (absolut trocken) zur Masse der konditionierten Prüfbeladung (absolut trocken), angegeben in Prozent

3.1.21

Anfangsfeuchtegehalt

Feuchtegehalt einer Prüfbeladung vor einem Prüflauf

3.1.22

Endfeuchtegehalt

Feuchtegehalt einer Prüfbeladung am Ende einer Prüfung

3.1.23

Bemessungsspannung

vom Hersteller (für das Gerät) angegebene Spannung

3.1.24

Gesamtenergieverbrauch

Verbrauch, der die Energie zum Erwärmen der Luft (mithilfe von Dampf oder Gas), den elektrischen Strom, der von den Trocknermotoren, Brennern, Steuerungen usw. genutzt wird, den elektrischen Strom zur Luftverdichtung (z. B. Betätigung von Ventilen) im Trockner und die Wärmeenergieaufnahme aus dem heißen Spülwasser einschließt

3.2 Symbole und Abkürzungen

Die Symbole sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1 — Liste der Symbole

Symbol	Einheit	Definition
A	m^2	berechnete Fläche der Abluftleitung an der Messstelle zur Messung der Luftgeschwindigkeit
c_{corr}	–	Beiwert zur Berücksichtigung der Energieverluste während des Aufheizens
E_E	kWh	gemessener Elektroenergieverbrauch während des Prüflaufs
E_H	kWh	gemessene Energie zum Aufheizen während des Prüflaufs
E_A	kWh	gemessene Energie zur Luftverdichtung während des Prüflaufs
E_{HF}	kWh	berechneter Energieeinschluss in heißem Frischwasser
$E_{E,spec}$	kWh	spezifischer Elektroenergieverbrauch während des Prüflaufs
$E_{H,spec}$	kWh	spezifische Energie zum Aufheizen während des Prüflaufs
$E_{A,spec}$	kWh	spezifische Energie zur Luftverdichtung während des Prüflaufs
$E_{HF,spec}$	kWh	spezifischer Energieeinschluss in heißem Frischwasser
$E_{H,gas}$	kWh	Wärmeenergie von Gas
E_i	kWh	gemessener Energieverbrauch für einzelne Aggregate usw.
$E_{spec,load}$	kWh/kg	spezifischer Energieverbrauch je kg Beladung
$E_{spec,load,tot}$	kWh/kg	Gesamtenergieverbrauch je kg Beladung
$E_{spec,water,tot}$	kWh/kg	Gesamtenergieverbrauch je kg verdampftes Wasser
$E_{tumbler,tot}$	kWh	gemessener Gesamtenergieverbrauch des Trockners während des Prüflaufs

Symbol	Einheit	Definition
fmc	%	Feuchtegehalt der Prüfbeladung am Ende des Trocknungsvorgangs
H_{gas}	kWh/m ³	Wärmeenergiewert des Gases unter Wäschereibedingungen
$H_{\text{gas,ss}}$	kWh/m ³	Wärmeenergiewert des Gases bezogen auf Normzustandsbedingungen (0 °C, 1 013 mbar)
imc	%	Feuchtegehalt der Prüfbeladung nach dem Anfeuchten/zu Beginn des Trocknungsvorgangs
m_{hour}	kg/h	behandelte Masse je h
$m_{\text{water,hour}}$	kg/h	Masse des nach 1 h Trocknungszeit verdampften Wassers
$m_{\text{load,hour}}$	kg/h	Masse der nach 1 h Trocknungszeit getrockneten Textilien
m_{testload}	kg	Masse der Prüfbeladung, absolut trockener Zustand mit einem Restfeuchtegehalt von $(9 \pm 2) \%$
$m_{\text{testload,bd}}$	kg	Masse der absolut trockenen Prüfbeladung
m_{water}	kg	Masse des während der Trocknung verdampften Wassers
mc_{sl}	%	Feuchtegehalt der beschmutzten Prüfbeladung unter Umgebungsbedingungen in der Wäscherei
$M_{\text{HF,dw}}$	kg/kg	Masse des spezifischen Frischwassers je kg trockene Beladung
p_{baro}	mbar	Atmosphärendruck
p_{gas}	mbar	Gasdruck im Messsystem
rmc	%	Restfeuchtegehalt der Prüfbeladung
t	min	Gesamttrocknungsdauer
t_{woCD}	min	Trocknungsdauer ohne Abkühlen
t_0	min	vom Trocknerhersteller empfohlene Dauer des Trocknungsvorgangs
θ_{gas}	°C	Gastemperatur
V	m/s	Mittelwert der Luftgeschwindigkeit
V_{c}	l	nutzbares Nettovolumen der Trocknertrommel
V_{gas}	m ³	Gasverbrauch
V_{H}	m ³ /h	Volumenstrom in der Abluftleitung
W_{bd}	kg	Masse der absolut trockenen Prüfbeladung
W_{bdi}	kg	Masse der absolut trockenen (konditionierten) Wäschestücke
W_{c}	kg	Masse der Prüfbeladung, bezogen auf Umgebungsbedingungen von 20 °C, 65 % relative Luftfeuchte
W_{d}	kg	Masse der teilweise getrockneten Beladung
W_{f}	kg	Masse der Prüfbeladung am Ende der Trocknungsprüfung

Symbol	Einheit	Definition
W_{aw}	kg	Masse der Prüfbeladung nach dem Anfeuchten
W_i	kg	Masse der ausgewählten Wäschestücke unter Umgebungsbedingungen in der Wäscherei
W_{sl}	kg	Masse der Nennbeladung unter Umgebungsbedingungen in der Wäscherei
δ_E	°C	Temperatur der Abluft
δ_H	°C	Temperatur der Heißluft
δ_{HF}	°C	mittlere Temperatur des Frischwassers während des Anfeuchtens
δ_T	°C	Temperatur der Textiloberfläche

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument legt keine Mindestanforderungen an die Gebrauchseigenschaften von Trocknern fest. Dieses Dokument legt jedoch Verfahren zur Messung der Parameter folgender Gebrauchseigenschaften fest:

- Trocknungsleistung;
- Energieverbrauch;
- stündliche Produktionsmenge.

Dazu zählt auch die Bestimmung von

- der Temperatur der Umgebungsluft,
- dem Elektroenergieverbrauch des gesamten Trockners (Antriebsmotor, Lüftermotor, Gasbrenner und Steuerung),
- dem Elektroenergieverbrauch des angeschlossenen eigenständigen Luftverdichters,
- dem Gasenergieverbrauch des Trockners,
- dem Dampfergieverbrauch,
- dem Energieverbrauch des Wärmeträgerfluids,
- dem Volumen des Abluftstroms,
- der Trocknungstemperatur der Textilien,
- der Temperatur der Abluft,
- der Temperatur des Luftstroms hinter dem Gasbrenner.

Bei der Angabe der Gebrauchseigenschaften nach dieser Norm müssen diese Parameter in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm gemessen werden. Bei der Angabe der Gebrauchseigenschaften nach diesem Dokument für andere Beladungen als Nennbeladungen müssen die zur Prüfung eingesetzte Art der Beladung und deren Masse näher bestimmt werden (für Einzelheiten siehe 5.2.8).

4.2 Nennbeladung

Der Hersteller muss die Nennbeladung in 1-kg-Schritten für Baumwollwäschestücke deklarieren (technisches Datenblatt). Die Nennbeladung, in kg, aus Textilien aus (100 %) Baumwolle besitzt einen Restfeuchtegehalt von (9 ± 2) % bezogen auf eine absolut trockene Beladung.

Falls die Nennbeladung nicht vom Hersteller deklariert ist, muss sie vom Trommelvolumen abgeleitet werden, wie in Anhang A beschrieben (siehe auch 3.1.18).

Wenn der Hersteller einen Wertebereich für die Nennbeladung angibt, sollte das Beladungsverhältnis 1 : 25 sein.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

5.1 Allgemeines

Die Bestimmung der Trocknungsleistung, des Energieverbrauchs und der stündlichen Produktionsmenge erfolgt unter den üblichen Bedingungen in der Wäscherei. Trocknungsleistung, Energieverbrauch und stündliche Produktionsmenge sollten während derselben Prüfläufe gemessen werden. Dazu zählen die Umgebungsbedingungen sowie die Verwendung der Prüfbeladung und der Waschmittel während des vorherigen Spülvorgangs.

Die in diesem Dokument festgelegten Grenzabweichungen der Parameter, angegeben mit dem Symbol $\pm$, geben die zulässigen Grenzen für die Abweichungen von den festgelegten Parametern an. Eine Übersicht über die Grenzabweichungen für die Zwecke der Prüfung ist in Anhang H angegeben.

Die Messungen müssen in der Regel an einem neu hergestellten Trockner, der für seine Fertigungsreihe repräsentativ ist, durchgeführt werden.

5.2 Umgebungsbedingungen

5.2.1 Umgebungstemperatur und Luftfeuchte

Während der Prüfung des Trockners muss eine Temperatur der Umgebungsluft von (24 ± 6) °C und eine relative Luftfeuchte von (50 ± 10) % vorherrschen. Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchte müssen in der Nähe des zu prüfenden Trockners gemessen werden.

5.2.2 Spülwasser vor der Feuchteextraktion

5.2.2.1 Allgemeines

Die Prüfungen werden unter den üblichen Bedingungen des praktischen Wäschereibetriebs durchgeführt (siehe 5.3). Dazu gehört das Anfeuchten der Beladung in einer herkömmlichen Waschschleudermaschine oder einer Waschstraße mit dem jeweiligen Spülwasser.

Dieser Abschnitt beschreibt die Festlegungen für das zur Vorbereitung (Anfeuchten) der Prüfbeladungen verwendete Wasser.

In jedem Fall muss das verwendete Wasser den Anforderungen von 5.2.2.3 entsprechen. Wasser zum Normalisieren und Anfeuchten der Prüfbeladungen muss den Anforderungen von 5.3 entsprechen.