

**DIN IEC 60335-2-7
(VDE 0700-7)**
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

Einsprüche bis 2018-05-09

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-7
(VDE 0700-7):2014-07

Entwurf
**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke –**
**Teil 2-7: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen
(IEC 61/5555/CDV:2017); Text Deutsch und Englisch**

Household and similar electrical appliances –
Safety –
Part 2-7: Particular requirements for washing machines
(IEC 61/5555/CDV:2017); Text in German and English

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –
Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge
(IEC 61/5555/CDV:2017); Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-03-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahme-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderung	8
5 Allgemeine Prüfbedingungen	8
6 Einteilung	8
7 Aufschriften und Anweisungen	9
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	9
9 Anlauf von Motorgeräten	10
10 Leistungs- und Stromaufnahme	10
11 Erwärmung	10
12 Leer	12
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	12
14 Transiente Überspannungen	12
15 Feuchtebeständigkeit	12
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	14
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	14
18 Dauerhaftigkeit	14
19 Unsachgemäßer Betrieb	15
20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren	16
21 Mechanische Festigkeit	19
22 Aufbau	20
23 Innere Leitungen	22
24 Komponenten	22
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	22
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	22
27 Schutzleiteranschluss	22
28 Schrauben und Verbindungen	22
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	23
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit	23
31 Rostschutz	23
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	23
Anhänge	24
Anhang R (normativ) Software-Bewertung	24

Annex AA (normativ) Waschmittel.....	25
Annex BB (normativ) Alterungsprüfung für elastomere Teile.....	26
Annex CC (normativ) Waschmittelfreie Waschmaschinen mit Elektrolysatoren.....	28
Annex DD (informativ) Waschmaschinen mit einem motorisch angetriebenen Wringer	31
Literaturhinweise	33

Bilder

Bild 101 – Messfühler zum Messen der Oberflächentemperatur	23
--	----

Tabellen

Tabelle 101 – Maximale Temperaturerhöhungen von äußeren berührbaren Oberflächen unter Normalbetriebsbedingungen	12
--	----

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 61/5555/CDV:2017 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-7: Particular requirements for washing machines“ (CDV, en: Committee Draft for Vote) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt. Es wird jedoch nicht zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage gestellt. Derzeit ist also nicht vorgesehen, dieses Dokument als Europäische Norm zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS (en: Final Draft International Standard) nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CDV als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 511.1 „Wäschepflegegeräte und Geschirrspüler“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60335-2-7 (VDE 0700-7):2014-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die 8. Ausgabe **IEC 60335-2-7** streicht und ersetzt die 2008 veröffentlichte 7. Ausgabe und deren Änderung 1:2001 und Änderung 2:2016. Sie stellt eine technische Überarbeitung dar.
- b) Anforderungen an dampferzeugende Vorrichtungen in **3.6.101**, **15.2**, **19.101**, **22.106** und **22.107** ergänzt.
- c) Zusätzliche Begriffe für Waschmaschinentypen in **3.5.101**, **3.5.102**, **3.5.103** und **11.7** hinzugefügt.
- d) Temperaturgrenzwerte für äußere berührbare Oberflächen in **11.3** und **11.8** überarbeitet.
- e) Prüfverfahren für die Überlaufprüfung in **15.2** überarbeitet.
- f) Zusätzliche Anforderungen in **22.108** eingeführt, für Geräte, die von programmierbaren elektronischen Schaltkreisen gesteuert werden, die die Anzahl der gleichzeitig einschaltbaren Heizelemente und Motoren begrenzen.

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-7: Besondere Anforderungen für Waschmaschinen

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist, und berücksichtigt die Art und Weise, in der elektromagnetische Phänomene den sicheren Betrieb von Geräten beeinflussen können.

Diese Norm berücksichtigt so weit wie möglich die Anforderungen in IEC 60364, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen für Niederspannungsanlagen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls ein Gerät im Anwendungsbereich dieser Norm weitere Funktionen enthält, die durch einen anderen Teil 2 von IEC 60335 abgedeckt sind, wird der entsprechende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Gegebenenfalls wird der Einfluss einer Funktion auf die andere berücksichtigt.

Wenn ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen enthält, um Gefährdungen abzudecken, die in Teil 1 behandelt werden, gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass die Technischen Komitees, die für die Teile 2 verantwortlich sind, beschlossen haben, dass es nicht notwendig ist, für das in Frage kommende Gerät besondere Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen festzulegen.

Diese Norm ist eine Produktfamiliennorm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstandes hat.

ANMERKUNG 2 Fachgrund- und Querschnittsnormen, die eine Gefährdung abdecken, sind nicht anwendbar, da sie bei der Entwicklung der allgemeinen und besonderen Anforderungen der Normenreihe IEC 60335 mitbetrachtet wurden. Beispielsweise sind im Fall der Anforderungen an Oberflächentemperaturen bei vielen Geräten Fachgrundnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen zusätzlich zu Teil 1 oder den Teilen 2 nicht anwendbar.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, darf entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt:

Diese internationale Norm behandelt die Sicherheit elektrischer Waschmaschinen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, die zum Waschen von Kleidung und Textilien bestimmt sind, wobei die **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte beträgt.

Diese Norm behandelt auch die Sicherheit von elektrischen Waschmaschinen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, die anstelle von Waschmittel einen Elektrolyt verwenden. Zusätzliche Anforderungen für diese Geräte sind in Anhang CC angegeben.

ANMERKUNG 101 Anhang DD enthält eine Anleitung zu Anforderungen, die angewendet werden dürfen, um einen angemessenen Schutz gegen elektrische und thermische Gefährdungen bei Waschmaschinen sicherzustellen, die mit einem motorisch angetriebenen Wringer ausgestattet sind.

Nicht für den normalen Hausgebrauch bestimmte Geräte, die aber dennoch zu einer Gefahrenquelle für die Allgemeinheit werden können, z. B. Geräte, die von Laien in Läden, in Kleinbetrieben und in der Landwirtschaft verwendet werden, fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 102 Solche Geräte sind zum Beispiel Waschmaschinen zur Gemeinschaftsbenutzung in Wohnblöcken oder Waschsaloons.

Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die von Waschmaschinen ausgehenden allgemeinen Gefahren, denen alle Personen im Haus und dessen Umgebung ausgesetzt sind. Sie berücksichtigt jedoch im Allgemeinen nicht:

- Personen (einschließlich Kindern), deren
 - körperliche, sensorische oder geistige Fähigkeiten oder
 - mangelnde Erfahrung und/oder Kenntnisseden sicheren Gebrauch der Geräte ohne Beaufsichtigung oder Unterweisung verhindert.
- Kinder, die mit den Geräten spielen.

ANMERKUNG 103 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Waschmaschinen, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits-, Arbeitsschutz-, Wasserversorgungs- und ähnliche Behörden vorgegeben sind.

ANMERKUNG 104 Diese Norm gilt nicht für

- Waschmaschinen, die ausschließlich für industrielle Zwecke bestimmt sind (ISO 10472 2);
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsgefährdete Bereiche (Staub, Dampf oder Gas);
- Waschmaschinen mit eingebauten dampferzeugenden Vorrichtungen, in denen Dampf mit einem Druck über 50 kPa erzeugt wird.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

IEC 60730-2-12:2005, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for electrically operated door locks*

ISO 1817:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of the effect of liquids*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

3.1 Begriffe zu physikalischen Merkmalen

Ersatz:

3.1.9

Normalbetrieb

Betrieb des Gerätes unter den folgenden Bedingungen:

Das Gerät wird mit trockenen Textilien, deren Masse im trockenen Zustand der maximalen in den Anweisungen angegebenen Masse entspricht, und mit der maximalen Wassermenge, für die es konstruiert ist, gefüllt. Falls jedoch die Leistungs- oder Stromaufnahme höher ist, wenn nur 50 % der Textilien verwendet werden, wird das Gerät stattdessen mit dieser Menge betrieben, wenn dies ungünstigere Bedingungen ergibt als die vollständige Beladung bei der Prüfung nach [Abschnitt 11](#).

ANMERKUNG 101 Bei manchen Geräten mit einer Programmsteuerung kann der Einsatz der auf 50 % verringerten Beladungsmenge die automatische Auswahl eines verkürzten Waschprogramms bewirken.

Die Temperatur des Wassers beträgt:

- $(65 \pm 5) ^\circ\text{C}$ für Geräte ohne Heizelemente;
- $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$ für Geräte ohne Heizelemente, die nur für den Anschluss an die Kaltwasserversorgung vorgesehen sind;
- $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$ für andere Geräte.

Wenn das Gerät keine Programmsteuerung hat, wird vor dem Start der ersten Waschperiode das Wasser auf $(90 \pm 5) ^\circ\text{C}$ aufgeheizt oder so hoch, wie es die Konstruktion zulässt, wenn dies niedriger ist.

Die Textilien bestehen aus vorgewaschenen doppelt gesäumten Baumwolltüchern mit den Maßen von etwa 700 mm × 700 mm und einer spezifischen Masse im trockenen Zustand zwischen 140 g/m² und 175 g/m².

Falls sich die Textilien bei **Impeller-Waschmaschinen** während des Betriebes nicht richtig bewegen:

- darf die Menge der Textilien so weit verringert werden, bis die höchste Leistungsaufnahme des Motors erreicht ist, oder
- dürfen Textilien verwendet werden, die aus vorgewaschenen, doppelt gesäumten Baumwolltüchern mit den Maßen von etwa 900 mm × 900 mm bestehen und die im trockenen Zustand eine Masse zwischen 90 g/m² und 110 g/m² haben.

Im Zweifelsfall wird für **Impeller-Waschmaschinen** die Prüfung mit der verringerten Menge an Textilien durchgeführt.

Dampferzeuger, die dazu bestimmt sind, von Hand gefüllt zu werden, werden nach den Anweisungen gefüllt. Wasser wird hinzugegeben, um die Dampferzeugung aufrechtzuerhalten.

Dampferzeuger, die dazu bestimmt sind, automatisch gefüllt zu werden, werden an die Wasserversorgung angeschlossen.

3.5 Begriffe zu Gerätetypen

Ergänzung:

3.5.101

Agitator-Waschmaschine

Waschmaschine, bei der die Textilien im Wesentlichen in das Waschwasser eingetaucht sind und die mechanische Wirkung durch eine Vorrichtung erzeugt wird, die sich um oder entlang ihrer vertikal gelagerten Achse hin- und herbewegt (ein Drehkreuz). Diese Vorrichtung reicht üblicherweise über den maximalen Wasserstand hinaus

3.5.102

Impeller-Waschmaschine

Waschmaschine, bei der die Textilien im Wesentlichen in das Waschwasser eingetaucht sind und die mechanische Wirkung durch eine Vorrichtung erzeugt wird, die sich kontinuierlich um ihre Achse dreht oder nach einer Anzahl von Umdrehungen wechselt (ein Wellenrad). Der oberste Punkt dieser Vorrichtung befindet sich unterhalb des geringsten Wasserstandes.

3.5.103

Trommelwaschmaschine

Waschmaschine, bei der die Textilien in einer horizontalen Trommel teilweise in das Waschwasser eingetaucht sind und die mechanische Wirkung durch die Drehung der Trommel um ihre Achse erzeugt wird, wobei die Bewegung entweder kontinuierlich oder abwechselnd reversierend erfolgt.

3.6 Begriffe zu Geräteteilen

Ergänzung:

3.6.101

Dampferzeuger

Gerät, in dem Dampf mit einem Druck nicht über 50 kPa erzeugt wird und in dem der Druck auf den Umgebungsdruck abfällt, wenn kein Dampf abgegeben wird

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

5.2 *Ergänzung:*

Die betreffenden Prüfungen nach 21.101, 21.102 und 22.104 müssen an demselben Gerät ausgeführt werden, das für die Prüfung nach Abschnitt 18 benutzt wird.

5.3 *Ergänzung:*

Die Prüfung nach 15.101 wird vor der Prüfung nach 15.3 durchgeführt.

Die entsprechenden Prüfungen nach 21.101 und 21.102 werden vor der Prüfung nach Abschnitt 18 durchgeführt. Die Prüfung nach 22.104 wird im Anschluss an die Prüfung nach Abschnitt 18 durchgeführt.

5.7 *Ergänzung:*

Zweifel bestehen dann, wenn die Wassertemperatur innerhalb von 6 K vom Siedepunkt liegt und die Differenz zwischen der gemessenen Temperaturerhöhung des entsprechenden Teiles und dem festgelegten Grenzwert 25 K minus Raumtemperatur nicht überschreitet.

6 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

6.1 *Änderung:*

Die Geräte müssen der Schutzklasse I, II oder III entsprechen.

6.2 Ergänzung:

Die Geräte müssen mindestens der Schutzart IPX4 entsprechen.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

7.1 Ergänzung:

Geräte ohne automatische Begrenzung des Wasserstandes müssen mit dem maximal zulässigen Wasserstand gekennzeichnet sein.

Geräte, die nicht für den Anschluss an die Warmwasserversorgung vorgesehen sind und keine Heizelemente haben, müssen sinngemäß mit Folgendem gekennzeichnet werden:

VORSICHT: Nicht an die Warmwasserversorgung anschließen.

7.10 Ergänzung:

Wenn die **AUS-Stellung** nur durch Buchstaben angegeben ist, muss das Wort „AUS“ (en: off) verwendet werden.

7.12 Ergänzung:

Die Anweisungen müssen die maximale Masse der trockenen Textilien in kg angeben, für die das Gerät vorgesehen ist.

Die Anweisungen müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

Dieses Gerät ist zur Verwendung im Haushalt und in ähnlichen Anwendungsbereichen vorgesehen wie z. B.:

- Personalküchenbereichen in Läden, Büros und anderen Arbeitsumgebungen;
- in landwirtschaftlichen Anwesen;
- von Kunden in Hotels, Motels und weiteren ähnlichen Wohnumgebungen;
- in Frühstückspensionen.
- zur gemeinschaftlichen Nutzung in Mehrfamilienhäusern oder Waschsaloons.

Falls der Hersteller den Gebrauch des Gerätes auf weniger als die oben genannten Bereiche einschränken möchte, muss er dies eindeutig in den Anweisungen festlegen.

7.12.1 Ergänzung:

Bei Waschmaschinen mit Lüftungsöffnungen im Gehäuseboden müssen die Aufstellanweisungen angeben, dass die Öffnungen nicht durch Teppichboden verstopft werden dürfen.

7.15 Ergänzung:

Der Warnhinweis für den Anschluss des Gerätes an die Warmwasserversorgung muss unmittelbar an dessen Anschlusspunkt mit der Wasserversorgung angebracht sein.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

10.1 Ergänzung:

Die ausgewählte repräsentative Zeitspanne ist die Zeitspanne mit der höchsten Leistungsaufnahme, beispielsweise das Befüllen mit Wasser, Waschen, Spülen, Entwässern, Schleudern oder Abbremsen.

10.2 Ergänzung:

Die ausgewählte repräsentative Zeitspanne ist die Zeitspanne mit der höchsten Stromaufnahme, beispielsweise das Befüllen mit Wasser, Waschen, Spülen, Entwässern, Schleudern oder Abbremsen.

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

11.3 Ergänzung:

*Wo äußere **berührbare Oberflächen** entsprechend flach sind und den Zugang zulassen, kann die Prüfsonde nach [Bild 101](#) verwendet werden, um die Temperaturerhöhungen der in [Tabelle 101](#) festgelegten äußeren **berührbaren Oberflächen** zu messen. Der Messfühler wird mit einer Kraft von (4 ± 1) N so gegen die Oberfläche gedrückt, dass der bestmögliche Kontakt zwischen dem Messfühler und der Oberfläche sichergestellt ist. Die Messung wird nach einer Anlegezeit von 30 s durchgeführt.*

ANMERKUNG 101 Der Messfühler kann mit einer Laborstativklemme oder einer ähnlichen Vorrichtung angelegt werden. Jede Messeinrichtung, die die gleichen Ergebnisse wie der Messfühler liefert, darf verwendet werden.

11.7 Ersatz:

Geräte mit einer Programmsteuerung werden für die Dauer von drei Betriebsspielen mit dem Programm betrieben, das die höchsten Temperaturerhöhungen ergibt. Zwischen den Betriebsspielen wird eine Ruhepause von 4 min eingelegt.

Andere Geräte werden für die Dauer von drei Betriebsspielen mit einer dazwischenliegenden Ruhepause von 4 min betrieben. Jedes Betriebsspiel besteht aus den folgenden Arbeitsabläufen:

- | | |
|--|---|
| – bei Geräten ohne Vorrichtung zum Entwässern und bei Waschmaschinen mit einem handbetriebenen Wringer, | Waschen; |
| – bei Geräten mit einem einzigen Behälter zum Waschen und Entwässern, | Waschen gefolgt von Entwässern; |
| – bei Geräten mit getrennten Behältern zum Waschen und zum Entwässern, die nicht gleichzeitig benutzt werden können, | Waschen und Entwässern getrennt durch eine zusätzliche Ruhepause von 4 min; |
| – bei Geräten mit getrennten Behältern zum Waschen und zum Entwässern, die gleichzeitig benutzt werden können, | Waschen zusammen mit Entwässern, so dass die Arbeitsabläufe gleichzeitig enden; |

- bei Geräten mit einem einzigen Behälter zum Waschen, Entwässern und Trocknen,
 - deren Behälter die gleiche Menge an textiler Wasch- und Trockenfüllung erlaubt, Waschen gefolgt von Entwässern gefolgt von Trocknen;
 - bei denen entsprechend den Anleitungen nur ein Teil der gewaschenen Textilien in der Trommel getrocknet werden darf, Waschen gefolgt von Entwässern gefolgt von zwei Trocknungsperioden mit einer zusätzlichen Ruheperiode von 4 min vor jeder Trocknungsperiode. In diesem Fall werden nur zwei Betriebsspielen ausgeführt.

Bei Geräten mit eingebautem Zeitschalter entsprechen Waschperiode, Entwässerungsperiode und Trocknungsperiode der maximalen vom Zeitschalter vorgegebenen Dauer.

Bei Geräten ohne Zeitschalter:

- hat die Waschperiode eine Dauer von
 - 6 min, bei **Impeller-Waschmaschinen**;
 - 18 min, bei **Agitator-Waschmaschinen**;
 - 25 min bei **Trommelwaschmaschinen**, es sei denn, in den Anleitungen ist eine längere Betriebsdauer angegeben;
- hat die Entwässerungsperiode eine Dauer von 5 min.

Die Ruhepause einschließlich etwaiger Bremszeit hat eine Dauer von 4 min.

Nach Beendigung der vorgeschriebenen Folge von Arbeitsabläufen werden Entleerungspumpen, die von einem separaten Motor angetrieben und von Hand ein- und ausgeschaltet werden, drei Betriebsspiele unterzogen, unterbrochen von je einer 4 min langen Ruhepause.

Jedes Betriebsspiel entspricht der 1,5fachen Zeit, die zum Leeren des bis zum sachgemäß höchsten Wasserstand gefüllten Behälters erforderlich ist. Der Auslass des Entleerungsrohres befindet sich 900 mm über dem Boden.

11.8 Ergänzung:

Während der Prüfung sind die Temperaturerhöhungen ununterbrochen für einen Zyklus zu überwachen und dürfen die in [Tabelle 101](#) angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 101 – Maximale Temperaturerhöhungen von äußeren berührbaren Oberflächen unter Normalbetriebsbedingungen

Oberfläche	Temperaturerhöhung von äußeren Oberflächen ^a K		
	Oberflächen von Geräten, die sich nach der Installation nicht mehr als 850 mm über dem Fußboden befinden		Oberflächen von Geräten, die sich nach der Installation mehr als 850 mm über dem Fußboden befinden ^b
	Frontoberflächen	Andere Oberflächen ^b	
Blankes Metall	38	42	42
Beschichtetes Metall ^c	42	49	49
Glas und Keramik	51	56	56
Kunststoff und Kunststoffbeschichtungen > 0,4 mm ^{d, e}	58	62	62

^a Temperaturerhöhungen werden nicht gemessen:

- an der Unterseite von Geräten, die auf einer Arbeitsfläche oder auf dem Fußboden verwendet werden, wenn diese Oberflächen mit einer Prüfsonde mit 75 mm Durchmesser und halbrundem Ende nicht berührbar sind
- die Rückseite bei Geräten, die nach den Anweisungen gegen eine Wand gestellt werden müssen und die mit einer Prüfsonde mit 75 mm Durchmesser und halbrundem Ende nicht berührbar sind,
- Die Armaturen und Schläuche für die Warmwasserversorgung
- Innerhalb von 25 mm von Luftaustrittsöffnungen können die Werte um 10 K erhöht werden.

^b Wenn diese Werte überschritten werden, ist es zulässig, die Prüfung zu wiederholen, wobei die Maschine von der Wand der Prüfecke abgerückt wird, die Prüfung wird für 1 Zyklus wiederholt.

^c Metall gilt als beschichtet, wenn eine Beschichtung aus Emaille oder ein nicht im Wesentlichen aus Kunststoff bestehender Überzug mit einer Mindestdicke von 90 µm verwendet wird.

^d Der Grenzwert für die Temperaturerhöhung von Kunststoff gilt auch für Kunststoffe mit einer metallischen Beschichtung, deren Dicke kleiner als 0,1 mm ist.

^e Wenn die Dicke der Kunststoffbeschichtung 0,4 mm nicht überschreitet, gelten die Grenzwerte der Temperaturerhöhung von beschichtetem Metall für das darunter liegende Metall oder es gelten die Grenzwerte der Temperaturerhöhung für Glas oder Keramik für das darunter liegende Glas bzw. die Keramik.

12 Leer

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

13.2 Änderung:

Bei **ortsfesten Geräten der Schutzklasse I** darf der Ableitstrom 3,5 mA oder 1 mA/kW **Bemessungsaufnahme**, mit einem Grenzwert von 5 mA, je nachdem, was größer ist, nicht überschreiten.

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

15 Feuchtebeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

15.2 Ersatz:

Die Geräte müssen so gebaut sein, dass ein Überlaufen von Flüssigkeit im sachgemäßen Gebrauch deren elektrische Isolierung nicht beeinträchtigt, auch wenn das Einlassventil nicht mehr schließt.

Prüfung wie folgt:

Geräte mit **Anschlussart X**, außer solchen mit einer besonders zugerichteten Leitung, werden mit dem leichtesten zulässigen flexiblen Leitungstyp mit dem kleinsten Querschnitt nach Tabelle 13 ausgestattet.

Geräte, die vom Benutzer mit Wasser zu füllen sind, werden vollständig mit Wasser, das etwa 1 % NaCl enthält, gefüllt.

Eine zusätzliche Menge dieser Lösung, die 15 % des Behälterinhalts entspricht, oder 0,25 l, je nachdem, was mehr ist, wird innerhalb von 1 min gleichmäßig zugegossen.

Andere Geräte werden betrieben, bis der maximale Wasserstand erreicht ist, und für jeden Liter Wasser im Gerät werden 5 g des in Anhang AA angegebenen Waschmittels hinzugefügt. Jedes Einlassventil wird offen gehalten und das Befüllen für 15 min fortgesetzt, nachdem das erste Überlaufen eintritt oder bis die Wasserzufuhr automatisch durch eine andere Einrichtung unterbrochen wird. Die entsprechenden Prüfungen werden nacheinander an jedem Einlassventil durchgeführt.

Bei Geräten, die von vorne beladen werden, wird die Tür dann geöffnet, wenn dies von Hand ohne Beschädigung der Türverriegelung möglich ist.

Bei allen Geräten werden 0,5 l Wasser, das etwa 1 % NaCl und 0,6 % Spülmittel enthält, zügig über die Oberseite des Geräts so gegossen, dass die Spülmittellösung über die Geräteoberflächen fließt, auf denen sich die Steuer- und/oder Regeleinrichtungen befinden, welche in die „EIN“-Stellung gebracht worden sind. Die Regel- und/oder Steuereinrichtungen werden dann über ihren gesamten Arbeitsbereich betätigt, und dieser Vorgang wird nach 5 min wiederholt.

Jedes handelsübliche nichtionische Klarspülmittel darf verwendet werden; wenn aber Zweifel hinsichtlich der Prüfergebnisse bestehen, muss das Klarspülmittel die folgenden Eigenschaften besitzen:

- Viskosität: 17 mPa s;
- pH-Wert: 2,2 (1 % in Wasser).

und seine Zusammensetzung muss sein

Substanz	Masseanteile %
Plurafac ® LF 221 ¹⁾	15,0
Cumolsulfonat (40 %ige Lösung)	11,5
Zitronensäure (wasserfrei)	3,0
Entionisiertes Wasser	70,5

Das Gerät muss dann die Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 bestehen, und eine Sichtprüfung muss zeigen, dass keine Spuren von Feuchtigkeit auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verringerung der **Kriech-** und/oder **Luftstrecken** unter die in [Abschnitt 29](#) festgelegten Werte führen könnten.

15.101 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass ihre elektrische Isolierung durch Schaumbildung nicht beeinträchtigt wird.

Prüfung: Die folgende Prüfung wird unmittelbar nach der von 15.2 durchgeführt.

¹⁾ Plurafac ® LF 221 ist die Handelsbezeichnung eines Produkts, das von BASF geliefert wird. Diese Information ist für den Benutzer dieser Norm gedacht und stellt keine Anerkennung dieses Produkts durch die IEC dar.

Das Gerät wird unter den im [Abschnitt 11](#) festgelegten Bedingungen betrieben, jedoch mit **Bemessungsspannung** und für ein vollständiges Betriebsspiel mit demjenigen Programm, das die längste Betriebsdauer ergibt. Von dem Waschmittel wird eine Menge, die zur Schaumbildung erforderlich ist, hinzugefügt. Die Zusammensetzung des Waschmittels ist in Anhang AA festgelegt.

Bei Geräten mit einem Waschmittelspender wird die Lösung manuell in dem Augenblick des Betriebsspiels zugegeben, in dem es üblicherweise automatisch zugegeben würde. Bei anderen Geräten wird die Lösung vor Beginn des Betriebsspiels zugegeben.

Das Gerät muss danach der elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten.

Das Gerät wird in einem Prüfraum bei üblicher Umgebung 24 h gelagert, bevor es nach 15.3 geprüft wird.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

18 Dauerhaftigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt:

18.101 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass die Deckel- oder Türverriegelung den Beanspruchungen standhält, denen sie im sachgemäßen Gebrauch ausgesetzt ist.

Prüfung wie folgt:

Der Deckel oder die Tür wird wie im sachgemäßen Gebrauch geöffnet und die auf den Griff oder das Betätigungselement des Öffnungsmechanismus wirkende Kraft wird gemessen. Die zum Schließen des Deckels oder der Tür erforderliche Kraft wird ebenfalls gemessen.

*Der Deckel oder die Tür wird dann 10 000 Betriebsspielen aus Öffnen und Schließen unterzogen. Während der ersten 6 000 Betriebsspiele wird das Gerät mit **Bemessungsspannung** versorgt und so betätigt, dass der Verriegelungsmechanismus in jedem Zyklus aktiviert und deaktiviert wird. Während der letzten 4 000 Betriebsspiele wird das Gerät nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen. Bei Geräten mit einer Trocknungsfunktion wird die Gesamtzahl der Betriebsspiele auf 13 000 erhöht. Bei den ersten 9 000 Betriebsspielen wird der Verriegelungsmechanismus bei jedem Betriebsspiel aktiviert und deaktiviert.*

*Entspricht die Verriegelung IEC 60730212, wird das Gerät während dieser Prüfung nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen. Wenn die Verriegelung im **Normalbetrieb** mehr als einmal betätigt wird, wird sie für die Anzahl in jedem Betriebsspiel betätigt.*

Deckel werden jedes Mal um etwa 45° geöffnet, Türen um etwa 90°, wobei die Öffnungsgeschwindigkeit etwa 1,5 m/s beträgt. Die zum Öffnen des Deckels oder der Tür aufgebrachte Kraft entspricht dem Zweifachen der gemessenen Öffnungskraft, mit einem Minimum von 50 N und einem Maximum von 200 N.

Türen werden mit einer Geschwindigkeit von etwa 1,5 m/s geschlossen, wobei die Kraft dem 5-fachen der gemessenen Schließkraft entspricht, mit einem Minimum von 50 N und einem Maximum von 200 N.

Deckel dürfen unter ihrem eigenen Gewicht schließen; falls sie nicht einrasten, wird eine Kraft angewendet, die dem 5-fachen der gemessenen Schließkraft mit einem Minimum von 50 N und einem Maximum von 200 N entspricht.

Nach den Prüfungen darf die Einhaltung der maßgeblichen Anforderungen von [20.103](#) bis [20.105](#) nicht beeinträchtigt sein.

18.102 Der Bremsmechanismus von Geräten mit einem Deckel, der beim Schleudergang geöffnet werden kann, muss den Beanspruchungen standhalten, denen er im sachgemäßen Gebrauch ausgesetzt sein kann.

Prüfung wie folgt:

*Das Gerät wird mit der 1,06-fachen **Bemessungsspannung** versorgt und im **Normalbetrieb** betrieben, bis der Motor seine höchste Drehzahl erreicht hat. Anschließend wird der Deckel vollständig geöffnet. Die Prüfung wird nach einem Trommelstillstand von ausreichender Dauer wiederholt, um sicherzustellen, dass das Gerät keine übermäßig hohe Temperatur erreicht.*

Die Prüfung wird 1 000-mal durchgeführt, wobei die Textilien mindestens alle 250-mal erneut mit Wasser getränkt werden.

Nach der Prüfung muss das Gerät weiterhin gebrauchstauglich sein, und die Einhaltung der Anforderungen dieser Norm darf nicht beeinträchtigt sein.

ANMERKUNG Zur Verhinderung übermäßig hoher Temperaturen und zur Verkürzung der Prüfung darf Zwangskühlung angewendet werden.

19 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

19.1 Ergänzung:

Bei Geräten mit Programmsteuerung oder Zeitschalter werden die Prüfungen nach 19.2 und 19.3 durch die Prüfung nach [19.101](#) ersetzt.

Die Prüfung nach 19.7 wird nicht an Motoren ausgeführt, die bewegliche Teile eines Drehkreuzes antreiben.

Geräte, die nicht für den Anschluss an die Warmwasserversorgung vorgesehen sind und keine Heizelemente haben, werden auch nach [19.102](#) geprüft.

19.2 Ergänzung:

Eingeschränkte Wärmeableitung wird erreicht ohne Wasser im Gerät oder gerade mit so viel Wasser, dass die Heizelemente bedeckt sind, je nachdem, was ungünstiger ist.

19.7 Ergänzung:

Geräte ohne Programmsteuerung oder Zeitschalter werden für 5 min betrieben.

19.9 Ergänzung:

*Die Überlastlaufprüfung wird durchgeführt bei Geräten mit Überlast**schutz**einrichtungen, die **elektronische Schaltkreise** enthalten, um die Wicklungen des Antriebsmotors der Trommel zu schützen. Die Prüfung wird jedoch nicht durchgeführt, wenn für die **Schutz**einrichtung die Temperatur direkt an der Wicklung erfasst wird.*

ANMERKUNG Messung des Wicklungswiderstands oder des Wicklungsstroms ist keine direkte Messung der Wicklungstemperatur.

Das Gerät wird unter den Bedingungen nach [Abschnitt 11](#) für ein Betriebsspiel betrieben. Die Last wird dann so erhöht, dass der durch die Motorwicklungen fließende Strom um 10 % erhöht wird.

*Das Gerät wird wieder mit demselben Betriebsspiel betrieben. Dabei wird die Versorgungsspannung auf ihrem ursprünglichen Wert gehalten. Die Last wird wiederum erhöht, und die Prüfung wird wiederholt, bis die **Schutz**einrichtung mit dem **elektronischen Schaltkreis** anspricht oder bis der Motor stehen bleibt.*

19.13 Ergänzung:

Die Textilien dürfen sich nicht entzünden, und es dürfen keine Anzeichen von Verkohlen oder Glühen auftreten.

ANMERKUNG 101 Eine hellbraune Verfärbung der Textilien oder eine leichte Rauchentwicklung wird nicht beachtet.

Während der Prüfungen nach 19.101 und 19.102 darf die Temperatur der Wicklungen die in Tabelle 8 genannten Werte nicht überschreiten.

Wenn das Gerät weiterhin betrieben werden kann, muss es den zutreffenden Anforderungen von 20.103 bis 20.105 entsprechen.

19.101 Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und im **Normalbetrieb** betrieben. Jede Fehlerbedingung oder unerwartete Betriebsart, die im sachgemäßen Gebrauch auftreten kann, wird berücksichtigt.

Anzuwendende Fehlerbedingungen und unerwartete Betriebsarten sind z. B.:

- Anhalten der Programmsteuerung an beliebiger Stelle;
- Unterbrechen und Wiederanschießen eines oder mehrerer Außenleiter der Versorgung an beliebiger Stelle des Programms;
- Unterbrechen oder Kurzschließen von Komponenten;
- Versagen eines Magnetventils;
- Versagen oder Blockieren der mechanischen Teile eines Wasserstands Schalters. Diese Fehlerbedingung wird nicht angewendet, wenn
 - der Querschnitt des Schlauches, der die Luftfalle versorgt, größer als 500 mm² mit einem Mindestmaß von 10 mm ist,
 - sich der Auslass der Luftfalle mindestens 20 mm oberhalb des höchsten Wasserstandes befindet und
 - der Verbindungsschlauch zwischen Luftfalle und Wasserstands Schalter so befestigt ist, dass ein Abknicken oder Quetschen unwahrscheinlich ist;
- Undichtheit im Kapillarrohr eines **Temperaturreglers**;
- der **Dampferzeuger** wird ohne Wasser betrieben.

Wenn der Betrieb ohne Wasser im Gerät die ungünstigste Bedingung für den Programmstart ist, werden die Prüfungen mit diesem Programm bei geschlossenem Wassereinlassventil durchgeführt. Dieses Ventil wird nicht geschlossen, nachdem der Programmablauf begonnen hat.

ANMERKUNG Die Fehlerbedingung mit

- offen gehaltener automatischer Füllrichtung ist durch die Prüfung nach 15.2 abgedeckt;
- kurzgeschlossenen Temperaturregel- und/oder -Steuereinrichtungen ist durch die Prüfung nach 19.4 abgedeckt;
- kurzgeschlossenen oder unterbrochenen Motorkondensatoren ist durch die Prüfung nach 19.7 abgedeckt;
- dem Versagen von Türverriegelungen ist durch die Prüfung nach 24.1.4 abgedeckt.

19.102 Geräte, die nicht für den Anschluss an die Warmwasserversorgung vorgesehen sind und keine Heizelemente haben, werden unter den Bedingungen nach **Abschnitt 11** betrieben, mit der Ausnahme, dass sie mit **Bemessungsspannung** versorgt und mit Wasser mit einer Temperatur von $(65 \pm 5) ^\circ\text{C}$ gefüllt werden.

20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

20.1 Änderung:

Das Gerät ist leer oder gefüllt wie für den **Normalbetrieb** festgelegt, je nachdem, was ungünstiger ist. Türen und/oder Deckel sind geschlossen, und Rollen, soweit vorhanden, werden in die ungünstigste Position gedreht.

20.101 Trommelwaschmaschinen, die von oben durch eine Öffnung mit scharnierbefestigtem Deckel beladen werden, müssen mit einer Verriegelung versehen sein, die den Motor abschaltet, bevor die Deckelöffnung größer als 50 mm ist.

Falls ein abnehmbarer Deckel oder Schiebedeckel vorhanden ist, muss der Motor abgeschaltet sein, sobald der Deckel abgenommen oder verschoben wird, und es darf nicht möglich sein, den Motor einzuschalten, bevor der Deckel wieder geschlossen ist.

Die Verriegelung muss so beschaffen sein, dass ein unerwarteter Betrieb des Gerätes unwahrscheinlich ist, wenn der Deckel nicht geschlossen ist.

Prüfung: Besichtigung, Messung und folgende Prüfung.

Mit Prüfsonde B nach **IEC 61032** wird versucht, jede Verriegelung, die zur Erfüllung dieser Anforderung notwendig ist, zu betätigen. Die Verriegelung darf sich nicht lösen.

20.102 Die Geräte dürfen durch eine unsymmetrische Beladung nicht negativ beeinflusst werden.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird auf eine waagerechte Unterlage gestellt, und eine Last mit einer Masse von 0,2 kg oder 10 % der in den Anweisungen angegebenen maximalen Masse von Textilien, je nachdem, was größer ist, wird in halber Höhe der Innenwand der Trommel angebracht.

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und im Schleudergang betrieben.

Die Prüfung wird viermal durchgeführt, wobei die Last jedes Mal um 90° entlang des Trommelumfangs verschoben wird.

Falls die Übereinstimmung auf dem Betrieb eines **elektronischen Schaltkreises** beruht, wird die Prüfung an dem **elektronischen Schaltkreis** nach den in 19.11.2 a) bis g) aufgeführten und einzeln nachgebildeten Fehlerbedingungen wiederholt.

Das Gerät darf nicht umkippen, und die Trommel darf nicht gegen andere Teile schlagen, ausgenommen an das Gehäuse. Nach der Prüfung muss das Gerät weiterhin gebrauchstauglich sein.

20.103 Bei Trommelwaschmaschinen, die von vorne oder von oben beladen werden, muss die Tür oder der Deckel so verriegelt sein, dass das Gerät nur bei geschlossener Tür oder geschlossenem Deckel betrieben werden kann.

Prüfung: Besichtigung, Handprobe und folgende Prüfung:

Mit Prüfsonde B nach **IEC 61032** wird versucht, jede Verriegelung, die zur Erfüllung dieser Anforderung notwendig ist, zu betätigen. Die Verriegelung darf sich nicht lösen.

20.104 Es darf nicht möglich sein, den Deckel oder die Tür des Gerätes zu öffnen, solange die Trommel mit einer Drehzahl von mehr als 60 Umdrehungen je Minute rotiert, falls die Rotationsenergie der Trommel 1 500 J übersteigt oder die Trommel eine maximale Umfangsgeschwindigkeit besitzt, die

- bei Trommeln, die sich um die waagerechte Achse drehen, 20 m/s überschreitet;
- bei Trommeln, die sich um die senkrechte Achse drehen, 40 m/s überschreitet.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und leer betrieben. Beim Versuch, den Deckel oder die Tür zu öffnen, wird die Kraft ausgeübt, die bei der Prüfung nach 22.104 mit verriegeltem Deckel ermittelt wurde.

Falls die Übereinstimmung auf dem Betrieb eines **elektronischen Stromkreises** beruht, wird die Prüfung unter den folgenden Bedingungen einzeln wiederholt:

- die Fehlerbedingungen in 19.11.2 a) bis g) werden nacheinander an dem **elektronischen Schaltkreis** angewendet;
- die Prüfungen auf elektromagnetische Phänomene nach 19.11.4.2 und 19.11.4.5 werden am Gerät durchgeführt.

Es darf nicht möglich sein, den Deckel oder die Tür zu öffnen, solange die Trommeldrehzahl 60 U/min überschreitet. Wenn das Gerät von vorne befüllt wird und die Tür geöffnet werden kann, muss der Motor abgeschaltet sein, bevor die Öffnung größer als 50 mm ist.

ANMERKUNG Die Rotationsenergie wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$E = mv^2/4$$

Dabei ist

- E die Rotationsenergie, in J;
- m die in der Gebrauchsanweisung festgelegte Masse an Textilien, in kg;
- v die höchste Umfangsgeschwindigkeit der Trommel, in m/s.

Wenn der **elektronische Schaltkreis** programmierbar ist, muss die Software Maßnahmen zur Beherrschung der in Tabelle R1 festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen enthalten und wird entsprechend den maßgeblichen Anforderungen in [Anhang R](#) bewertet.

20.105 Die Geräte müssen mit einer automatischen Einrichtung zur Abschaltung des Motors oder Verringerung der Trommeldrehzahl auf 60 U/min versehen sein, wenn der Deckel oder die Tür geöffnet wird, falls die Rotationsenergie der Trommel 1 500 J überschreitet oder die Trommel eine maximale Umfangsgeschwindigkeit besitzt, die

- bei Trommeln, die sich um die waagerechte Achse drehen, 20 m/s überschreitet;
- bei Trommeln, die sich um die senkrechte Achse drehen, 40 m/s überschreitet.

ANMERKUNG Die Rotationsenergie wird nach der Gleichung in 20.104 ermittelt.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und nach 20.1 entweder leer oder mit dem für den **Normalbetrieb** festgelegten Füllstand betrieben, je nachdem, was ungünstiger ist. Beim Versuch, den Deckel oder die Tür wie im sachgemäßen Gebrauch zu öffnen, wird eine Kraft von höchstens 50 N ausgeübt.

Falls die Übereinstimmung auf dem Betrieb eines **elektronischen Stromkreises** beruht, wird die Prüfung unter den folgenden Bedingungen einzeln wiederholt:

- die Fehlerbedingungen in 19.11.2 a) bis g) werden nacheinander an dem **elektronischen Schaltkreis** angewendet;
- die Prüfungen auf elektromagnetische Phänomene nach 19.11.4.2 und 19.11.4.5 werden am Gerät durchgeführt.

Wenn sich der Deckel oder die Tür öffnet, darf die Trommeldrehzahl innerhalb von 7 s, nachdem der Deckel oder die Tür um 50 mm geöffnet wurde, nicht mehr als 60 U/min betragen. Wenn das Gerät von vorne beladen wird, muss der Motor abgeschaltet werden.

Wenn der **elektronische Schaltkreis** programmierbar ist, muss die Software Maßnahmen zur Beherrschung der in Tabelle R1 festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen enthalten und wird entsprechend den maßgeblichen Anforderungen in [Anhang R](#) bewertet.

20.106 Bei Geräten mit einer Frontöffnungstür mit einem Öffnungsmaß größer 200 mm und einem Trommelvolumen größer 60 dm³ darf es nicht möglich sein, den Waschgang zu starten oder erneut zu starten, ohne dass eine separate manuelle Einrichtung, die die Bewegung der Trommel regelt und steuert, manuell betätigt wird, auch nachdem die Tür geöffnet und wieder geschlossen wurde.

ANMERKUNG Das Volumen der Trommel kann durch Messen des größten Innendurchmessers und der größten Innenlänge der Trommel berechnet werden.

Prüfung: Besichtigung, Messung der Türöffnung ohne Berücksichtigung von nichtmetallischen Dichtungen und die folgende Prüfung.

*Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und die Tür wird geöffnet und anschließend geschlossen.*

*Falls die Übereinstimmung auf dem Betrieb eines **elektronischen Stromkreises** beruht, wird die Prüfung unter den folgenden Bedingungen einzeln wiederholt:*

- *die Fehlerbedingungen nach 19.11.2 a) bis g) werden einzeln an dem **elektronischen Schaltkreis** nachgebildet;*
- *die Prüfungen auf elektromagnetische Phänomene nach 19.11.4.2 und 19.11.4.5 werden am Gerät durchgeführt.*

Der Waschzyklus darf nicht starten oder erneut starten.

20.107 Bei Geräten mit einer Frontöffnungstür mit einem Öffnungsmaß über 200 mm und einem Trommelvolumen über 60 dm³ muss es möglich sein, die geschlossene Tür mit einer Kraft von höchstens 70 N von innen zu öffnen, wenn das Gerät nicht an das Netz angeschlossen ist oder sich im Betriebszustand Stand-by befindet.

ANMERKUNG 1 Das Volumen der Trommel kann durch Messen des größten Innendurchmessers und der größten Innenlänge der Trommel berechnet werden.

Prüfung: Besichtigung, Messung der Türöffnung ohne Berücksichtigung von nichtmetallischen Dichtungen und durch Anwendung einer Kraft von 70 N, die senkrecht zur Ebene der geschlossenen Tür an einem Punkt angewendet wird, der sich von der Innenseite der Tür am weitesten von den Scharnieren entfernt befindet. Falls das Gerät mit einer zusätzlichen dekorativen Tür ausgestattet ist, wird diese Tür bei der Prüfung geschlossen.

ANMERKUNG 2 Die Kraft kann auch außen an der Tür wirken.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

21.101 Deckel und Türen müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

Prüfung: Für Deckel mit der Prüfung nach 21.101.1 und für Türen nach 21.101.2.

21.101.1 Eine Gummihalbkuugel mit einem Durchmesser von 70 mm und einer Härte zwischen 40 IRHD und 50 IRHD wird an einem Zylinder mit einer Masse von 20 kg befestigt und aus einer Höhe von 100 mm auf die Mitte des Deckels fallen gelassen.

Die Prüfung wird dreimal durchgeführt, danach darf der Deckel nicht derart beschädigt sein, dass sich bewegende Teile berührbar werden.

21.101.2 Eine senkrecht nach unten gerichtete Kraft von 150 N wird auf die ungünstigste Stelle der Tür angewendet, die mit einem Winkel von $(90 \pm 5)^\circ$ geöffnet ist. Die Kraft wird 1 min aufrechterhalten.

Nach der Prüfung darf das Gerät nicht derart beschädigt oder verformt sein, dass die Einhaltung der Anforderungen in 20.103 bis 20.105 beeinträchtigt ist.

21.102 Deckel müssen ausreichende Festigkeit gegen Verformung aufweisen.

Prüfung wie folgt:

Eine Kraft von 50 N wird an dem geöffneten Deckel in der ungünstigsten Richtung und Stellung angewendet.

Die Prüfung wird dreimal durchgeführt, danach dürfen sich die Scharniere nicht gelöst haben, und das Gerät darf nicht derart beschädigt oder verformt sein, dass die Einhaltung der Anforderungen in 20.103 bis 20.105 beeinträchtigt ist.

22 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

22.6 Änderung der Anforderung:

Die Anforderung in Bezug auf die Undichtigkeit von Behältern, Schläuchen, Schlauchanschlüssen und ähnlichen Teilen des Gerätes gilt nicht für Teile, die der in Anhang BB festgelegten Alterungsprüfung standhalten.

Änderung der Prüfung:

Anstelle von gefärbtem Wasser wird eine Lösung von 5 g des in Anhang AA angegebenen Waschmittels je Liter destilliertes Wasser verwendet.

22.101 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass es bei einem Wasserstand oberhalb der unteren Kante der Türöffnung nicht möglich ist, die Tür durch eine einfache Betätigung zu öffnen, wenn das Gerät in Betrieb ist. Diese Anforderung gilt nicht für Geräte, die mit verriegelten Türen oder Türen, die mit einem Schlüssel oder durch zwei getrennte Betätigungen wie Drücken und Drehen geöffnet werden können, ausgestattet sind.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

*Wenn die Übereinstimmung auf dem Betrieb eines **elektronischen Schaltkreises** beruht und das Gerät eine Temperatur des Waschwassers von 60 °C oder höher bereitstellen kann oder derart gekennzeichnet ist, dass es eine Waschwassertemperatur von 60 °C oder höher hat, wird die Prüfung unter den folgenden Bedingungen einzeln wiederholt:*

- die Fehlerbedingungen nach 19.11.2 a) bis g) werden nacheinander auf den **elektronischen Schaltkreis** angewendet;*
- die Prüfungen auf elektromagnetische Phänomene nach 19.11.4.2 und 19.11.4.5 werden am Gerät durchgeführt.*

Es darf nicht möglich sein, den Deckel oder die Tür durch eine einfache Betätigung zu öffnen.

*Wenn der **elektronische Schaltkreis** programmierbar ist, muss die Software Maßnahmen zur Beherrschung der in Tabelle R1 festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen enthalten und wird entsprechend den maßgeblichen Anforderungen in [Anhang R](#) bewertet.*

22.102 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass Textilien nicht mit Heizelementen in Berührung kommen können.

Prüfung: Besichtigung.

22.103 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass im sachgemäßen Gebrauch Filterkammern nicht durch eine einfache Betätigung geöffnet werden können. Diese Anforderung gilt nicht für Geräte, die nur für den

Anschluss an die Kaltwasserversorgung vorgesehen und ohne Heizelemente ausgerüstet sind bzw. die mit Filterkammerdeckeln ausgestattet sind, die

- verriegelt sind,
- mit Hilfe eines Schlüssels geöffnet werden,
- durch zwei getrennte Betätigungen wie Drücken und Drehen geöffnet werden oder
- durch eine Drehung um mehr als 180° geöffnet werden.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

22.104 Deckel- und Türverriegelungen, die zur Übereinstimmung mit [Abschnitt 20](#) gefordert sind, müssen so gebaut sein, dass es unwahrscheinlich ist, sie im sachgemäßem Gebrauch mit Gewalt öffnen zu können.

Prüfung wie folgt:

Der Deckel oder die Tür wird wie im sachgemäßen Gebrauch geöffnet und die auf den Griff oder das Betätigungselement des Öffnungsmechanismus wirkende Kraft wird gemessen.

*Der Deckel und/oder die Tür sind geschlossen. Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und so lange betrieben, dass die Verriegelung wirksam ist. Dann wird versucht, den Deckel oder die Tür wie im sachgemäßen Gebrauch zu öffnen. Die aufgebrachte Kraft wird innerhalb von 5 s schrittweise auf den fünffachen Wert der gemessenen Öffnungskraft mit einem Minimum von 50 N und einem Maximum von 200 N erhöht.*

Die Prüfung wird 300-mal mit einer Häufigkeit von ungefähr sechsmal je Minute durchgeführt.

Die Kraft wird dann auf den zehnfachen Wert der gemessenen Öffnungskraft erhöht, mit einem Minimum von 50 N. Der Deckel oder die Tür darf sich nicht öffnen lassen.

ANMERKUNG Eine Beschädigung der Griffe wird vernachlässigt.

22.105 Der im Fehlerfall zum Öffnen der Beladungstür vorgesehene mechanische Freigabemechanismus darf nur mit **Werkzeug** zugänglich sein.

Prüfung: Besichtigung.

22.106 Dampferzeugende Vorrichtungen müssen in die Atmosphäre entlüftbar sein. Die Öffnung muss mindestens 5 mm im Durchmesser haben oder eine Fläche von 20 mm² umfassen, mit dem kleinsten Maß von mindestens 3 mm.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

22.107 Geräte mit **dampferzeugenden Vorrichtungen** müssen derart gebaut sein, dass kein Wasser überläuft und keine unerwarteten Dampf- oder Heißwasserstrahlen auftreten, die zu einer Gefährdung des Benutzers führen können, wenn das Gerät entsprechend den Anweisungen benutzt wird.

Wenn Dampf- oder Flüssigkeitsstrahlen durch Schutzeinrichtungen abgegeben werden, darf die elektrische Isolierung nicht beeinträchtigt werden und der Benutzer nicht einer Gefahr ausgesetzt sein.

Prüfung: Besichtigung und Besichtigung während der Prüfungen nach [Abschnitt 11](#) und [Abschnitt 19](#).

22.108 Bei Geräten, die von einem programmierbaren **elektronischem Schaltkreis** gesteuert werden, der die Anzahl der gleichzeitig einschaltbaren Heizelemente und Motoren begrenzt, darf die gleichzeitige Aktivierung jeder beliebigen Kombination von Heizelementen und Motoren das Gerät nicht unsicher machen.

Prüfung wie folgt:

- die in [Tabelle R.1](#) festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen werden angewendet und in Übereinstimmung mit den Anforderungen von [Anhang R](#) bewertet; oder