IEC 60335-2-7

Edition 7.0 2008-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-7: Particular requirements for washing machines

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge



IEC 60335-2-7:2008

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60335-2-7

Edition 7.0 2008-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-7: Particular requirements for washing machines

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

V

ICS 97.060; 13.120

ISBN 2-8318-9813-7

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 8
3 Definitions 8
4 General requirement 9
5 General conditions for the tests 9
6 Classification 9
7 Marking and instructions 9
8 Protection against access to live parts 10
9 Starting of motor-operated appliances 10
10 Power input and current 10
11 Heating 10
12 Void 11
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 12
14 Transient overvoltages 12
15 Moisture resistance 12
16 Leakage current and electric strength 13
17 Overload protection of transformers and associated circuits 13
18 Endurance 13
19 Abnormal operation 14
20 Stability and mechanical hazards 16
21 Mechanical strength 17
22 Construction 18
23 Internal wiring 19
24 Components 19
25 Supply connection and external flexible cords 19
26 Terminals for external conductors 19
27 Provision for earthing 20
28 Screws and connections 20
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 20
30 Resistance to heat and fire 20
31 Resistance to rusting 20
32 Radiation, toxicity and similar hazards 20
Annexes 21
Annex AA (normative) Detergent and rinsing agent 22
Annex BB (normative) Ageing test for elastomeric parts 24
Annex CC (normative) Detergent free electrolyser washing machines 26
Annex DD (informative) Washing machines incorporating a power driven wringer 30
Bibliography 32

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-7: Particular requirements for washing machines

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This seventh edition cancels and replaces the sixth edition published in 2002 and its Amendment 1 (2004) and Amendment 2 (2006). It constitutes a technical revision.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The principal changes in this edition as compared with the sixth edition of IEC 60335-2-7 are as follows (minor changes are not listed):

– the text of some notes in the identified subclauses has been converted to normative text (3.1.9, 5.7, 10.1, 10.2, 11.7, 18.101, 19.101, 20.101, 20.103, 22.6, 22.101, 22.103, 22.104, 23.101, AA.1, AA.2 and Clause 4 of Annex BB);
– the spillage test has been made applicable to all washing machines (15.2);
– additional requirements concerning the accessibility of mechanical release mechanisms have been added (22.105);
– requirements for washing machines employing an electrolyte, instead of detergent, have been introduced in Annex CC;
– the requirements for power driven wringers have been moved to informative Annex DD.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61/3564/FDIS	61/3653/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric washing machines.

NOTE 2 The following annexes contain provisions suitably modified from other IEC or ISO standards.

Annex AA	Detergent and rinsing agent	IEC 60436 and IEC 60456
Annex BB	Ageing test for elastomeric parts	ISO 1817

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 3 The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 4 The following print types are used:

– requirements: in roman type;
– *test specifications: in italic type;*
– notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

NOTE 5 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

The following differences exist in the countries indicated below.

– 3.1.9: Different size cloths are used. The initial water temperature for machines without heating elements and without a wringer is 71 °C (USA).

– 6.1: Class 01 appliances are allowed (China and Japan).

– 6.2: IPX0 appliances are allowed (Canada and USA).

– 11.7: The test durations are different (USA).

– 15.101: The test is different (USA).

– 19.7: Appliances without a programmer are operated until steady conditions are established (USA).

– 19.101: A redundant set of contacts is not required (USA).

– 22.6: The test is different (USA).

– 22.101: The test is carried out at twice the permissible inlet pressure or 2,0 MPa, whichever is higher (Norway).

– 22.101: The test is not carried out (USA).

– Annex AA: The detergent and rinsing agent are different (USA).

– Annex BB: Different tests are carried out (USA).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

NOTE 1 For example, if appliances within the scope of this Part 2

– have a separate spin container for water extraction, IEC 60335-2-4 is also applicable as far as is reasonable;
– have a drying function, IEC 60335-2-11 is also applicable is applicable as far as is reasonable.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 2 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 3 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-7: Particular requirements for washing machines

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric washing machines for household and similar use, that are intended for washing clothes and textiles, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

This standard also deals with the safety of electric washing machines for household and similar use employing an electrolyte instead of detergent. Additional requirements for these appliances are given in Annex CC.

NOTE 101 Guidance is given in Annex DD for requirements that may be used to ensure an acceptable level of protection against electrical and thermal hazards for washing machines fitted with a power driven wringer.

Appliances not intended for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

NOTE 102 Examples of such appliances are washing machines for communal use in blocks of flats or in launderettes.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by washing machines that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

– persons (including children) whose
  - physical, sensory or mental capabilities; or
  - lack of experience and knowledge

  prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
– children playing with the appliance.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that

– for washing machines intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
– in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

– washing machines intended exclusively for industrial purposes (ISO 10472-2);
– appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60456, *Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance*

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

ISO 1817:2005, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

The appliance is filled with dry textile material having a mass equal to the maximum mass stated in the instructions, and with the maximum quantity of water for which it is constructed. However, if the power input or current is higher when only 50 % of the textile material is used, the appliance is operated with this load instead if this gives more unfavourable conditions than the full load during the test of Clause 11.

NOTE 101 For some appliances incorporating a programmer, using the 50 % reduced load may result in automatic selection of a reduced wash programme.

The temperature of the water is

– 65 C ± 5 °C for appliances without heating elements;
– 15 °C ± 5 °C for appliances without heating elements and intended for connection to the cold water supply only;
– 15 °C ± 5 °C for other appliances.

If the appliance does not incorporate a programmer, the water is heated to 90 °C ± 5 °C or as high as the construction will allow if lower, before starting the first washing period.

The textile material consists of pre-washed double-hemmed cotton sheets having dimensions approximately 700 mm × 700 mm and a specific mass between 140 g/m^2 and 175 g/m^2 in the dry condition.

For impeller type washing machines, if the textile material does not move properly during operation,

– the quantity of textile material may be reduced until the maximum power input of the motor is attained, or

– a textile material comprising pre-washed double-hemmed cotton sheets, having dimensions of approximately 900 mm × 900 mm and a mass between 90 g/m^2 and 110 g/m^2 in the dry condition, may be used.

However, for impeller type washing machines, in case of doubt, the test is carried out using the reduced quantity of textile material.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 *Addition:*

The relevant tests of 21.101, 21.102 and 22.104 shall be carried out on the same appliance as that used for the test of Clause 18.

5.3 *Addition:*

The test of 15.101 is carried out before the test of 15.3.

The relevant tests of 21.101 and 21.102 are carried out before the test of Clause 18. The test of 22.104 is carried out after the test of Clause 18.

5.7 *Addition:*

Doubt is considered to exist if the temperature of the water is within 6 K of the boiling point and the difference between the temperature rise of the relevant part and the limit specified does not exceed 25 K minus the room temperature.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Appliances shall be of **class I, class II** or **class III**.

6.2 *Addition:*

Appliances shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances without automatic water level control shall be marked with the maximum water level.

Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements shall be marked with the substance of the following:

CAUTION: Do not connect to the hot water supply.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.10 *Addition:*

If the **off position** is only indicated by letters, the word "off" shall be used.

7.12 *Addition:*

The instructions shall specify the maximum mass of dry cloth in kilograms to be used in the appliance.

7.12.1 *Addition:*

For washing machines having ventilation openings in the base, the installation instructions shall state that the openings must not be obstructed by a carpet.

7.15 *Addition:*

The caution relating to connection to the hot water supply shall be on the appliance at its point of attachment to the water supply.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 *Addition:*

The selected representative period is the period, such as filling with water, washing, rinsing, water extraction, spinning or braking, during which the power input is the highest.

10.2 *Addition:*

The selected representative period is the period, such as filling with water, washing, rinsing, water extraction, spinning or braking, during which the current is the highest.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 *Replacement:*

Appliances incorporating a programmer are operated for three cycles with the programme that results in highest temperature rises, with a rest period of 4 min between cycles.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Other appliances are operated for three cycles, with a rest period of 4 min between cycles. Each cycle consists of the following operations:

– *for appliances without means for water extraction and for washing machines with a hand-operated wringer,*	*washing;*
– *for appliances having a single drum for washing and water extraction,*	*washing followed by water extraction;*
– *for appliances having separate drums for washing and water extraction that cannot be used simultaneously,*	*washing and water extraction separated by an additional 4 min rest period;*
– *for appliances having separate drums for washing and water extraction that can be used simultaneously,*	*washing together with water extraction so that the operations terminate simultaneously;*
– *for appliances having a single drum for washing, water extraction and drying*	
• *that allow the same quantity of textile material to be washed and dried in the drum,*	*washing followed by water extraction, followed by drying;*
• *that, according to the instructions, only allow a portion of the washed textile material to be dried in the drum,*	*washing followed by water extraction followed by two drying periods, with an additional rest period of 4 min before each drying period. In this case only two cycles of operation are carried out.*

For appliances incorporating a timer, the washing period, the water extraction period and the drying period are equal to the maximum period allowed by the timer.

For appliances without a timer,

– *the washing period has a duration of*
  - *6 min, for washing machines of the continuously rotating impeller type,*
  - *18 min, for washing machines of the agitator type,*
  - *25 min for washing machines of the drum type, unless a longer period is stated in the instructions;*
– *the water extraction period has a duration of 5 min.*

The rest period, including any braking time, has a duration of 4 min.

After the specified sequence of operation, discharge pumps that are driven by a separate motor and switched on and off manually, are subjected to three operating periods separated by rest periods of 4 min. Each operating period is equal to 1,5 times the period necessary to empty the appliance when filled to the maximum normal water level. The outlet of the water discharge pipe is 900 mm above the floor.

12 Void

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 *Modification:*

*For **stationary class I appliances**, the leakage current shall not exceed 3,5 mA, or 1 mA/kW of **rated power input** with a limit of 5 mA, whichever is greater.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Replacement:*

Appliances shall be constructed so that spillage of liquid in normal use does not affect their electrical insulation even if an inlet valve fails to close.

Compliance is checked by the following test.

*Appliances with **type X attachment**, except those having a specially prepared cord, are fitted with the lightest permissible type of flexible cord of the smallest cross-sectional area specified in Table 13.*

Appliances intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl. A further quantity of this solution equal to 15 % of the capacity of the appliance or 0,25 l, whichever is greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Other appliances are operated until the maximum water level is reached, and 5 g of the detergent specified in Annex AA is added for each litre of water in the appliance. The inlet valve is held open and the filling is continued for 15 min after first evidence of overflow or until the inflow is automatically stopped by other means.

For appliances that are loaded from the front, the door is then opened if this can be achieved manually and without damage to the door interlock system.

For all appliances, 0,5 l of water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % of rinsing agent, as specified in Annex AA, is poured over the top of the appliance, the controls being placed in the on position. The controls are then operated through their working range, this operation being repeated after a period of 5 min.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

15.101 Appliances shall be constructed so that foaming does not affect electrical insulation.

Compliance is checked by the following test that is carried out immediately after that of 15.2.

The appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 but for one complete cycle with the programme that results in the longest period of operation. Twice the quantity of detergent necessary for normal washing is added, the composition of which is specified in Annex AA.

For appliances incorporating a detergent dispenser, the solution is added manually at the point in the cycle when it would normally be dispensed automatically. For other appliances, the solution is added before starting the cycle.

The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3.

The appliance is kept in a test room having a normal atmosphere for 24 h before being subjected to the test of 15.3.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is replaced by the following.

18.101 Appliances shall be constructed so that the lid or door interlock withstands the stresses to which it may be exposed in normal use.

Compliance is checked by the following test.

The lid or door is opened as in normal use and the force applied to the handle, or actuating means of the release mechanism, is measured. The force required to close the lid or door is also measured.

The lid or door is then subjected to 10 000 cycles of opening and closing. For the first 6 000 cycles, the appliance is supplied at ***rated voltage*** *and operated so that the interlock mechanism is energized and de-energized each cycle. For the last 4 000 cycles, the appliance is not connected to the supply mains. For appliances having a drying function, the total number of cycles is increased to 13 000, the first 9 000 cycles being carried out with the interlock mechanism energized and de-energized each cycle.*

If the interlock complies with IEC 60730-2-12, the appliance is not connected to the supply mains during this test. If the interlock operates more than once during ***normal operation****, it is operated for this number of times during each cycle.*

Lids are opened each time by approximately 45° and doors by 90°, the speed of opening being approximately 1,5 m/s. The force applied to open the lid or door is twice the measured opening force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Doors are closed at a speed of approximately 1,5 m/s, the force applied being five times the measured closing force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N. Lids are allowed to close under their own weight but if they fail to latch, a force of five times the measured closing force is applied, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N.

After the tests, compliance with the relevant requirements of 20.103 to 20.105 shall not be impaired.

18.102 The braking mechanism of appliances having a lid that can be opened during the water extraction period shall withstand the stresses to which they may be exposed in normal use.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at 1,06 times **rated voltage** and operated under **normal operation** until the motor has reached its highest speed. The lid is then fully opened. The test is repeated after the drum has been at rest for a period long enough to ensure that the appliance does not attain an excessive temperature.*

The test is carried out 1 000 times, the textile material being re-saturated with water at least every 250 times.

After the test, the appliance shall be fit for further use and compliance with this standard shall not be impaired.

NOTE Forced cooling may be used to prevent excessive temperatures and to shorten the test.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Addition:*

For appliances incorporating a programmer or a timer, the tests of 19.2 and 19.3 are replaced by the test of 19.101.

The test of 19.7 is not carried out on motors driving moving parts of an oscillating agitator.

Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements are also subjected to the test of 19.102.

19.2 *Addition:*

Restricted heat dissipation is obtained without water in the appliance or with just sufficient water to cover the heating elements, whichever is the more unfavourable.

19.7 *Addition:*

Appliances without a programmer or timer are operated for 5 min.

19.9 Not applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.13 *Addition:*

The textile material shall not ignite and shall not show any charring or glowing.

NOTE 101 Light brown colouring of the textile material or slight emission of smoke is ignored.

During the tests of 19.101 and 19.102, the temperature of windings shall not exceed the values specified in Table 8.

The appliance shall comply with the appropriate requirements of 20.103 to 20.105 if it can still be operated.

19.101 *The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. Any fault condition or unexpected operation that may be applied in normal use is introduced.*

The fault conditions and unexpected operations to be applied are:

– *the programmer stopping in any position;*

– *disconnection and reconnection of one or more phases of the supply during any part of the programme;*

– *open-circuiting or short-circuiting of components;*

– *failure of a magnetic valve;*

– *failure or blocking the mechanical parts of a water-level switch. This fault condition is not applied if*
  - *the cross-sectional area of the tube supplying the air chamber is greater than 500 mm^2 with a minimum dimension of 10 mm,*
  - *the outlet of the chamber is at least 20 mm above the highest water level, and*
  - *the tube connecting the air chamber to the water-level switch is fixed so that there is no likelihood of bending or pinching;*

– *puncture of the capillary tube of a **thermostat**.*

If operation without water in the appliance is a more unfavourable condition for starting any programme, the tests with that programme are carried out with the water valve closed. This valve is not closed after the programme has started to operate.

NOTE The fault condition with

– the automatic filling device held open is covered by 15.2;

– thermal controls short-circuited is covered by 19.4;

– motor capacitors short-circuited or open-circuited is covered by 19.7;

– the failure of door interlocks is covered by 24.1.4.

19.102 *Appliances not intended for connection to the hot water supply and not provided with heating elements are operated under the conditions of Clause 11, except that they are supplied at **rated voltage** and filled with water at a temperature of 65 °C ± 5 °C.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 *Modification:*

*The appliance is empty or filled as specified for **normal operation**, whichever is more unfavourable. Doors and lids are closed and any castors turned to the most unfavourable position.*

20.101 Washing machines of the drum type that are loaded from the top through an opening with a hinged lid shall incorporate an interlock that de-energizes the motor before the lid opening exceeds 50 mm.

If a removable or sliding lid is provided, the motor shall be de-energized as soon as the lid is removed or displaced and it shall not be possible to start the motor unless the lid is in the closed position.

The interlock shall be constructed so that unexpected operation of the appliance is unlikely unless the lid is in the closed position.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by the following test.

Test probe B of IEC 61032 is applied in order to try and release any interlock that is needed to comply with the requirement. The interlock shall not release.

20.102 Appliances shall not be adversely affected by an unbalanced load.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed on a horizontal support and a load having a mass of 0,2 kg or 10 % of the maximum mass of the cloth specified in the instructions, whichever is greater, is fixed to the inside wall of the drum half-way along its length.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated during the water extraction period.*

The test is carried out four times, the load being moved each time through an angle of 90° around the wall of the drum.

The appliance shall not overturn and the drum shall not hit other parts except the enclosure. After the test, the appliance shall be fit for further use.

20.103 For washing machines of the drum type that are loaded from the front or from the top, the door or lid shall be interlocked so that the appliance can only be operated when the door or lid is in the closed position.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the following test.

Test probe B of IEC 61032 is applied in order to try and release any interlock that is needed to comply with the requirement. The interlock shall not release.

20.104 It shall not be possible to open the lid or door of the appliance while the drum speed exceeds 60 r/min if the drum has a rotational kinetic energy exceeding 1 500 J, or a maximum peripheral speed exceeding

– 20 m/s, for drums that rotate about the horizontal axis,

– 40 m/s, for drums that rotate about the vertical axis.

Compliance is checked by the following test.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated empty. The force determined during the test of 22.104 with the lid interlocked is applied to the lid or door in an attempt to open it.*

It shall not be possible to open the lid or door while the drum speed exceeds 60 r/min. If the appliance is loaded from the front and the door can be opened, the motor shall be de-energized before the opening exceeds 50 mm.

NOTE The rotational kinetic energy is calculated from the following formula:

$$E = mv^2/4$$

where

E is the rotational kinetic energy, in J;

m is the mass of cloth specified in the instructions, in kg;

v is the maximum peripheral speed of the drum, in m/s.

20.105 Appliances shall have an automatic means for switching off the motor, or for reducing the drum speed to 60 r/min, when the lid or door is opened if the drum has a rotational kinetic energy not exceeding 1 500 J and a peripheral speed not exceeding

– 20 m/s, for drums that rotate about the horizontal axis,

– 40 m/s, for drums that rotate about the vertical axis.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated empty. A force not exceeding 50 N is applied to the lid or door in an attempt to open it, as in normal use. If the lid or door opens, the drum speed shall be no higher than 60 r/min within 7 s of opening the lid or door by 50 mm. In addition, if the appliance is loaded from the front, the motor shall become de-energized.*

NOTE The rotational kinetic energy is measured in accordance with the formula in 20.104.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Lids and doors shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the test of 21.101.1 for lids and 21.101.2 for doors.

21.101.1 *A rubber hemisphere having a diameter of 70 mm and a hardness between 40 IRHD and 50 IRHD is fixed to a cylinder having a mass of 20 kg and dropped from a height of 100 mm onto the centre of the lid.*

The test is carried out three times, after which the lid shall not be damaged to such an extent that moving parts become accessible.

21.101.2 *A vertically downwards force of 150 N is applied in the most unfavourable position to the door while it is open at an angle of 90° ± 5°. The force is maintained for 1 min.*

After the test, the appliance shall not be damaged or deformed to such an extent that compliance with 20.103 to 20.105 is impaired.

21.102 Lids shall have adequate resistance to distortion.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Compliance is checked by the following test.

A force of 50 N is applied to the open lid in the most unfavourable direction and position.

The test is carried out three times, after which the hinges shall not have worked loose and the appliance shall not be damaged or deformed to such an extent that compliance with 20.103 to 20.105 is impaired.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Modification to the requirement:*

The requirement relating to leakage from containers, hoses, couplings and similar parts of the appliance is not applicable to parts that withstand the ageing test specified in Annex BB.

Modification to the test specification:

Instead of coloured water, a solution composed of 5 g of the detergent specified in Annex AA per litre of distilled water is used.

22.101 Appliances shall be constructed so that when the water level is above the lower edge of the door opening, it shall not be possible to open the door by a simple action while the appliance is operating. This requirement is not applicable to appliances fitted with interlocked doors or doors that are opened by means of a key or by two separate actions, such as pushing and turning.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.102 Appliances shall be constructed so that textile material cannot come into contact with heating elements.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances shall be constructed so that, during normal use, filter compartments cannot be opened by a simple action if this results in an outflow of water having a temperature exceeding 50 °C. This requirement is not applicable to appliances fitted with filter compartment covers that are

- interlocked;
- opened by means of a key;
- opened by two separate actions such as pushing and turning; or
- opened by rotating by more than 180°.

Compliance is checked by inspection and by manual test. If the filter compartment can be opened, any flow of water shall not exceed 0,5 l/min.

22.104 Lid and door interlocks required for compliance with Clause 20 shall be constructed so that they are unlikely to be forced open in normal use.

Compliance is checked by the following test.

The lid or door is opened as in normal use and the force applied to the handle, or actuating means of the release mechanism, is measured.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*The lid and door is closed. The appliance is supplied at **rated voltage** and operated for a sufficient period for the interlock to be energized. An attempt is then made to open the lid or door as in normal use. The force applied is gradually increased to five times the measured opening force, with a minimum of 50 N and a maximum of 200 N, over a period of 5 s.*

The test is carried out 300 times at a rate of approximately six times per minute.

The force is then increased to 10 times the measured opening force, with a minimum of 50 N. It shall not be possible to open the lid or door.

NOTE Damage to handles is ignored.

22.105 Any mechanical release mechanism intended to open the loading door after a failure shall only be accessible by using a **tool**.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.101 The insulation and sheath of internal wiring for the supply of magnetic valves and similar components incorporated in external hoses for connection to the water mains shall be at least equivalent to the electrical characteristics of light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52).

Compliance is checked by the appropriate tests.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.4 *Addition:*

The number of cycles of operation for programmers is 3 000.

*For lid or door interlocks, the number of cycles of operation declared for Subclauses 6.10 and 6.11 of IEC 60730-2-12 shall not be less than 6 000. For washing machines that include a drying function, the minimum number of cycles of operation is increased to 9 000. If the interlock operates more than once during **normal operation**, the minimum number of cycles of operation is increased accordingly.*

24.101 Thermal cut-outs incorporated in washing machines for compliance with 19.4 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 *Addition:*

The microenvironment is pollution degree 3, and the insulation shall have a CTI not less than 250, unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance due to

– condensation produced by the appliance;
– chemicals, such as detergent or fabric conditioner.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 *Addition:*

For washing machines incorporating a programmer or a timer, 30.2.3 is applicable. For other washing machines, 30.2.2 is applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex AA
(normative)

Detergent and rinsing agent

AA.1 Detergent

The detergent specified in the instructions may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the composition of the detergent shall be as follows:

Substance	Parts by mass %
Linear sodium alkyl benzene sulphonate (mean length of alkane chain $C_{11,5}$)	6,4
Ethoxylated tallow alcohol (14 EO)	2,3
Sodium soap (chain length $C_{12\ to\ 16}$: 13 % to 26 % and $C_{18\ to\ 22}$: 74 % to 87 %)	2,8
Sodium tripolyphosphate	35,0
Sodium silicate (SiO_2: 76,75 % and Na_2O: 23,25 %)	6,0
Magnesium silicate	1,5
Carboxy methyl cellulose	1,0
Ethylenediamine tetra-acetic-sodium-salt	0,2
Optical whitener for cotton (dimorpholinostilbene type)	0,2
Sodium sulphate (as accompanying substance or added)	16,8
Water	7,8
Sodium perborate tetrahydrate (supplied separately)	20,0

NOTE The composition of the detergent is extracted from IEC 60456:1994.

AA.2 Rinsing agent

Any commercially available rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the composition of the rinsing agent shall be as follows:

Substance	Parts by mass %
Plurafac LF 221 [1)]	15,0
Cumene sulfonate (40 % solution)	11,5
Citric acid (anhydrous)	3,0
Deionized water	70,5

1) Plurafac LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The rinsing agent with the above composition has the following properties:

- viscosity, 17 mPa.s;
- pH, 2,2 (1 % in water).

NOTE The composition of the rinsing agent is extracted from IEC 60436.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex BB
(normative)

Ageing test for elastomeric parts

The ageing test on elastomeric parts is carried out by measuring their hardness and mass before and after immersion in a solution of detergent at elevated temperature.

The test is carried out on at least three samples of each part. The samples and test procedure are as specified in ISO 1817, with the following modifications.

4 Test liquids

The liquid is obtained by dissolving 5 g of the detergent specified in Annex AA per litre of distilled water.

The total mass of the test pieces immersed shall not exceed 100 g for each litre of solution. The test pieces are completely immersed with their entire surface freely exposed to the solution. During the tests, the test pieces shall not be exposed to direct light. Test pieces of different compounds shall not be immersed in the same solution at the same time.

5 Test pieces

5.4 Conditioning

The temperature is 23 °C ± 2 °C and the relative humidity is (50 ± 5) %.

6 Immersion in the test liquid

6.1 Temperature

The solution is heated within 1 h with the test pieces immersed, to a temperature of 75^{+5}_{0} °C and maintained at this value. The solution is renewed every 24 h and heated in the same way.

NOTE To avoid undue evaporation of the solution, it is recommended to use a closed-circuit system or similar method for renewing the solution.

6.2 Duration

The test pieces are immersed for a total period of 48^{+1}_{0} h.

The test pieces are then immediately immersed in a fresh solution that is maintained at ambient temperature. The pieces are immersed for 45 min ± 15 min.

After having been removed from the solution, the test pieces are rinsed in cold water at 15 °C ± 5 °C and then dried with blotting paper.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Procedure

7.2 Change in mass

The increase in mass of the test pieces shall not exceed 10 % of the value determined before immersion.

7.6 Change in hardness

The micro-test for hardness applies.

The hardness of the test pieces shall not have changed by more than 8 IRHD. Their surface shall not have become sticky and shall show no crack visible to the naked eye or any other deterioration.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex CC
(normative)

Detergent free electrolyser washing machines

The following modifications to this standard are applicable to washing machines for household and similar use that incorporate an electrolytic process employing an electrolyte instead of detergent.

NOTE Additional subclauses and notes in this annex are numbered starting with 201.

2 Normative references

Addition:

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection "n" electrical apparatus*

3 Definitions

3.1.9 *Addition:*

Appliances employing an electrolyte added by the user shall be filled with the amount and type of electrolyte specified in the instructions.

7 Marking and instructions

7.12 *Addition:*

The instructions for appliances intended to be filled with electrolyte by the user shall contain details of the electrolyte to be used and the substance of the following:

In order to avoid hazards, use only the electrolyte specified.

NOTE 201 Details of the electrolyte to be used may be given, for example, in terms of a generic name or a manufacturer's part number.

7.12.1 *Addition:*

The installation instructions shall state that the appliance shall be installed so that there is a distance of at least 200 mm between the appliance enclosure and external heat sources, such as appliances containing heating elements.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

15 Moisture resistance

15.2 *Replace the third and fourth paragraphs of the compliance in the replacement by the following:*

Appliances are operated under the conditions of Clause 11 but without a clothes load. When the maximum water level is reached, the inlet valve is held open and the filling is continued for 15 min after first evidence of overflow or until the inflow is automatically stopped by other means.

15.101 Not applicable.

19 Abnormal operation

19.201 Appliances shall be constructed so that foaming does not affect electrical insulation.

Compliance is checked by the following test that is carried out immediately after 15.2.

Detergent having a composition as specified in Annex AA is added, the quantity of detergent being twice the quantity of electrolyte necessary for normal washing. The appliance is then operated under the conditions specified in Clause 11 but for one complete cycle with the programme that results in the longest period of operation.

The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3.

22 Construction

22.6 *Modification:*

Instead of coloured water, a coloured solution from the electrolysed portion of the wash water is used.

Add the following subclause:

22.17 *Addition:*

Spacers intended to prevent the electrolyser aperture being blocked by walls shall be fixed so that it is not possible to remove them from the outside of the appliance by hand or by means of a screwdriver or a spanner.

22.201 Appliances fitted with an electrolyser, consisting of cathodic and anodic chambers separated by an electrolytic separator, shall be constructed so that the electrolyser is always open to the atmosphere through an aperture of at least 5 mm in diameter, or 20 mm^2 in area with a width of at least 3 mm. The aperture shall be located so that it is unlikely to be obstructed in normal use.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.202 During normal use of the appliance, the chemical reaction in the electrolyser shall not produce hydrogen gas that is released in hazardous amounts into areas

- where electrical components that produce arcs and sparks during **normal operation** or abnormal operation are mounted, unless these components have been tested and found at least to comply with IEC 60079-15 for group IIC gases; or
- that contain surfaces with a temperature exceeding 460 °C during **normal operation** or abnormal operation and that may be exposed to the released hydrogen gas.

*Compliance is checked by inspection, by measuring the temperature of the relevant surfaces during **normal operation** and abnormal operation and by the following test.*

*The appliance is operated for one cycle under conditions of **normal operation**.*

The concentration of hydrogen gas in the relevant areas is measured continuously for one wash cycle from the beginning of the test until the end of the cycle. The background hydrogen concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The measured value shall not exceed 50 % of the lower flammability limit (LFL) of hydrogen.

NOTE 1 The LFL of hydrogen gas is 4 % V/V of air.

NOTE 2 Instruments used for monitoring gas concentration, such as those that use infrared sensing techniques, should have a fast response, typically 2 s to 3 s and should not unduly influence the result of the test.

NOTE 3 If gas chromatography is used, the gas sampling in confined areas should occur at a rate not exceeding 2 ml every 30 s.

NOTE 4 Other instruments are not precluded from being used provided that they do not unduly influence the results.

22.203 During normal use of the appliance, the chemical reaction in the electrolyser shall not produce wash water that causes corrosion due to the pH value of the wash water.

Compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable. The pH value of the solution used shall be approximately equal to that of the wash water as measured during normal use of the appliance.

Before the test, enclosures having a coating are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with a top angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The pin is held at an angle of 80°– 85° to the horizontal and scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the surface.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

29.2 *Modification:*

*In the second dashed item of the addition, replace "*detergent*" by "*electrolyte*".*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

32 Radiation, toxicity and similar hazards

Addition:

The ozone concentration produced by the chemical reactions in the electrolyser shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test, which is carried out in a room without openings having dimensions of 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, the walls being covered with polyethylene sheet.

The room is maintained at approximately 25 °C and 50 % relative humidity. The appliance is positioned in accordance with the instructions and then operated for one cycle under conditions of ***normal operation****.*

The ozone sampling tube is to be located 10 mm from the gas outlet aperture specified in 22.201. The background ozone concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The percentage of ozone in the room shall not exceed 5×10^{-6}.

Annex BB

Modification:

Instead of the solution containing detergent, a solution of the electrolysed portion of the wash water obtained under the conditions of Clause 11 is used.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex DD
(informative)

Washing machines incorporating a power driven wringer

The following modifications to this standard are applicable to washing machines for household and similar use that incorporate a power driven wringer.

NOTE Additional subclauses and notes in this annex are numbered starting with 201.

7 Marking and instructions

7.1 *Addition:*

The safety release mechanism of power-driven wringers shall be marked to indicate its method of operation, unless its operating means has to be continuously actuated by the user.

NOTE 201 This marking may be near the mechanism.

7.12 *Addition:*

The instructions for washing machines incorporating a power-driven wringer shall draw attention to the potential hazards involved when operating the wringer and shall state that

– the wringer must be disengaged or switched off when not in use;
– the appliance must not be operated by children.

11 Heating

11.7 *Addition:*

The appliance is operated for three cycles, with a rest period of 4 min between cycles. Each cycle consists of washing followed by wringing.

The duration of each wringing period is 8 min. The wringer is loaded by passing a board through the rollers once a minute, the roller pressure being adjusted to the maximum value. The board is approximately 20 mm thick and 800 mm long, its width being at least equal to three-quarters of the effective length of the rollers. The board is uniformly tapered at each end down to a thickness of approximately 3 mm, over a distance of 200 mm.

19 Abnormal operation

19.7 *Addition:*

Moving parts of a wringer are locked even if a trip bar prevents rotation of the rollers.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stability and mechanical hazards

Add the following:

20.201 Power-driven wringers shall be constructed so that the pressure between the rollers has to be maintained by the user, unless a readily accessible safety release or other means of protection is incorporated.

The release mechanism shall operate easily without violent ejection of any part and shall release pressure on the rollers immediately. The rollers shall separate either by at least 45 mm at both ends or by at least 25 mm at one end and 75 mm at the other.

The safety release shall be operable by a person standing in any normal working position relative to the wringer, even if the fingers of both hands are trapped between the rollers.

Power-driven wringers shall be constructed to prevent fingers being squeezed between a roller and the frame.

Power-driven wringers shall be controlled by an easily accessible switch.

NOTE The switch controlling the washing machine may also control the wringer.

Compliance is checked by inspection, by measurement, by manual test and by the following test.

The pressure between the rollers is adjusted to its maximum value. The board described in 11.7 is passed between the rollers and the wringer is stopped when the board is approximately halfway through. A force is gradually applied to the operating means of the safety release. The release shall operate before the force exceeds 70 N.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-4, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-4: Particular requirements for spin extractors*

IEC 60335-2-11, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-11: Particular requirements for tumble dryers*

IEC 60436, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

IEC 60456:1994, *Electric clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance*[2)]

ISO 10472-2, *Safety requirements for industrial laundry machinery – Part 2: Washing machines and washer-extractors*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

2) Withdrawn

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 35
INTRODUCTION 38
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 40
3 Définitions 40
4 Exigences générales 41
5 Conditions générales d'essais 41
6 Classification 41
7 Marquage et instructions 41
8 Protection contre l'accès aux parties actives 42
9 Démarrage des appareils à moteur 42
10 Puissance et courant 42
11 Echauffements 42
12 Vacant 44
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 44
14 Surtensions transitoires 44
15 Résistance à l'humidité 44
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 45
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 45
18 Endurance 45
19 Fonctionnement anormal 46
20 Stabilité et dangers mécaniques 48
21 Résistance mécanique 49
22 Construction 50
23 Conducteurs internes 51
24 Composants 51
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 52
26 Bornes pour conducteurs externes 52
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 52
28 Vis et connexions 52
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 52
30 Résistance à la chaleur et au feu 52
31 Protection contre la rouille 53
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 53
Annexes 54
Annexe AA (normative) Détergent et agent de rinçage 55
Annexe BB (normative) Essai de vieillissement des parties en élastomère 56
Annexe CC (normative) Machines à laver le linge à électrolyseur sans détergent 58
Annexe DD (informative) Machines à laver le linge comportant une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur 62
Bibliographie 64

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette septième édition annule et remplace la sixième édition parue en 2002 et ses Amendements 1 (2004) et 2 (2006), dont elle constitue une révision technique.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Par rapport à la sixième édition de la CEI 60335-2-7, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées dans la présente édition (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

– le texte de certaines notes dans les paragraphes identifiés ci-après a été converti en texte normatif (3.1.9, 5.7, 10.1, 10.2, 11.7, 18.101, 19.101, 20.101, 20.103, 22.6, 22.101, 22.103, 22.104, 23.101, AA.1, AA.2 et l'Article 4 de l'Annexe BB) ;
– l'essai de débordement a été rendu applicable à toutes les machines à laver le linge (15.2);
– des exigences complémentaires concernant l'accès des dispositifs de relâchement mécaniques ont été ajoutées (22.105);
– des exigences pour les machines à laver le linge employant un électrolyte, à la place d'un détergent, ont été introduites à l'Annexe CC;
– les exigences pour les machines à laver le linge comportant une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur ont été déplacées vers l'Annexe DD informative.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/3564/FDIS	61/3653/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression «Partie 1» utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les machines à laver le linge électriques.

NOTE 2 Les annexes suivantes contiennent des dispositions tirées d'autres normes ISO et CEI qui ont été modifiées de manière appropriée.

Annexe AA	Détergent et agent de rinçage	CEI 60436 et CEI 60456
Annexe BB	Essai de vieillissement des parties en élastomère	ISO 1817

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 3 Le système de numérotation suivant est utilisé:

– paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
– notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
– les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 4 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: caractères romains;

– *modalités d'essais*: *caractères italiques*;

– notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

NOTE 5 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Les différences suivantes existent dans les pays indiqués ci-après.

– 3.1.9: Des pièces de linge de dimensions différentes sont utilisées. La température initiale de l'eau pour les machines à laver le linge sans éléments chauffants et sans essoreuse à rouleaux est de 71 °C (USA).

– 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Chine et Japon).

– 6.2: Les appareils IPX0 sont autorisés (Canada et USA).

– 11.7: Les durées de l'essai sont différentes (USA).

– 15.101: L'essai est différent (USA).

– 19.7: Les appareils sans programmateur sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime (USA).

– 19.101: Un ensemble supplémentaire de contacts n'est pas requis (USA).

– 22.6: L'essai est différent (USA).

– 22.101: L'essai est effectué à deux fois la pression d'alimentation admissible ou sous 2,0 MPa, suivant la valeur le plus élevée (Norvège).

– 22.101: L'essai n'est pas effectué (USA).

– Annexe AA: Le détergent et l'agent de rinçage sont différents (USA).

– Annexe BB: Des essais différents sont effectués (USA).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant la présente Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

NOTE 1 Par exemple, si les appareils compris dans le domaine d'application de la présente Partie 2 comportent

– un tambour séparé pour l'essorage, la CEI 60335-2-4 est également applicable, dans la limite du raisonnable;

– une fonction de séchage, la CEI 60335-2-11 est également applicable, dans la limite du raisonnable.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 2 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 3 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par ce qui suit.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des machines à laver le linge électriques pour usages domestiques et analogues destinées à laver des vêtements et des textiles, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

La présente norme traite également de la sécurité des machines à laver le linge électriques pour usages domestiques et analogues employant un électrolyte à la place d'un détergent. Les exigences complémentaires pour ces appareils sont données à l'Annexe CC.

NOTE 101 Des conseils sont donnés à l'Annexe DD pour les exigences qui peuvent être utilisées pour assurer un niveau acceptable de protection contre les dangers électriques et thermiques pour les machines à laver le linge comportant une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur.

Les appareils qui ne sont pas destinés à un usage domestique normal mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour le public, tels les appareils destinés à être utilisés par des utilisateurs non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans les fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 102 Comme exemples de tels appareils, on peut citer les machines à laver le linge mises à la disposition commune des utilisateurs dans des immeubles d'habitation ou dans les laveries automatiques.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils qui sont encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

– des personnes (y compris des enfants) dont
  - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
  - le manque d'expérience et de connaissance

  les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
– de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les machines à laver le linge destinées à être utilisées dans des véhicules ou à bord de navires ou d'aéronefs, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 104 La présente norme ne s'applique pas

– aux machines à laver le linge destinées exclusivement à des usages industriels (ISO 10472-2);
– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières comme par exemple la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60456, *Machines à laver le linge pour usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*

CEI 60730-2-12:2005, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-12: Règles particulières pour les serrures électriques de portes*

ISO 1817:2005, *Caoutchouc vulcanisé – Détermination de l'action des liquides*

3 Définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

L'appareil est rempli de linge sec dont la masse est égale à la masse maximale spécifiée dans les instructions et de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu. Toutefois, si la puissance ou le courant absorbé est supérieur en utilisant seulement 50 % du linge, l'appareil est mis en fonctionnement avec cette dernière charge à la place de celle indiquée plus haut si cela donne des conditions plus défavorables que la pleine charge utilisée pendant l'essai de l'Article 11.

NOTE 101 Pour certains appareils comportant un programmateur, utiliser la charge réduite de 50 % peut entraîner la sélection automatique d'un programme de lavage plus court.

La température de l'eau est de:

– 65 °C ± 5 °C pour les appareils sans éléments chauffants;
– 15 °C ± 5 °C pour les appareils sans éléments chauffants destinés à être raccordés exclusivement à une alimentation en eau froide;
– 15 °C ± 5 °C pour les autres appareils.

Si l'appareil ne comporte pas de programmateur, l'eau est chauffée jusqu'à 90 °C ± 5 °C ou jusqu'à la valeur la plus élevée autorisée par sa construction si celle-ci est inférieure, avant de commencer la première période de lavage.

Le linge est constitué de pièces de coton décati à double ourlet, de dimensions approximatives 700 mm × 700 mm et de masse spécifique comprise entre 140 g/m^2 et 175 g/m^2 à sec.

Pour les machines à laver le linge de type pulsateur, si le linge n'est pas agité correctement pendant le fonctionnement,

– la quantité de linge peut être réduite jusqu'à obtention de la puissance maximale du moteur, ou
– le linge comprenant des pièces de coton décati à double ourlet, de dimensions approximatives 900 mm × 900 mm et de masse comprise entre 90 g/m^2 et 110 g/m^2 à sec, peut être utilisé.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Cependant, pour les machines à laver le linge de type pulsateur, en cas de doute, l'essai est réalisé en utilisant la quantité réduite de linge.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

5.2 *Addition:*

Les essais appropriés de 21.101, 21.102 et 22.104 doivent être effectués sur le même appareil que celui qui est utilisé pour l'essai de l'Article 18.

5.3 *Addition:*

L'essai de 15.101 est réalisé avant celui de 15.3.

Les essais appropriés de 21.101 et de 21.102 sont effectués avant l'essai de l'Article 18. L'essai décrit en 22.104 est effectué après l'essai de l'Article 18.

5.7 *Addition:*

On considère qu'il y a un doute si la température de l'eau se situe dans une plage de 6 K en plus ou en moins par rapport au point d'ébullition et que la différence entre l'échauffement de cette partie et la limite spécifiée ne dépasse pas 25 K moins la température ambiante.

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

6.1 *Modification:*

Les appareils doivent être de la **classe I,** de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 *Addition:*

Les appareils doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

7.1 *Addition:*

Les appareils sans dispositif de commande automatique du niveau de l'eau doivent également porter l'indication du niveau d'eau maximal.

Les appareils non destinés à être raccordés à une alimentation en eau chaude et sans éléments chauffants doivent porter en substance l'indication suivante:

ATTENTION: Ne pas raccorder à une alimentation en eau chaude.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.10 *Addition:*

Si la **position arrêt** est indiquée uniquement par des lettres, le mot «arrêt» doit être utilisé.

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent indiquer la masse maximale de linge à l'état sec, en kilogrammes, pour laquelle l'appareil est conçu.

7.12.1 *Addition:*

Pour les machines à laver le linge comportant des ouvertures d'aération à leur base, les instructions d'installation doivent indiquer que les ouvertures ne doivent pas être obstruées par un tapis.

7.15 *Addition:*

L'indication relative au raccordement à une alimentation en eau chaude doit être placée sur l'appareil au point de raccordement à l'alimentation en eau.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

10.1 *Addition:*

La période représentative choisie est la période, comme le remplissage d'eau, le lavage, le rinçage, la vidange, l'essorage ou le freinage, pendant laquelle la puissance est la plus élevée.

10.2 *Addition:*

La période représentative choisie est la période, comme le remplissage d'eau, le lavage, le rinçage, la vidange, l'essorage ou le freinage, pendant laquelle le courant est le plus élevé.

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

11.7 *Remplacement:*

Les appareils comportant un programmateur sont mis en fonctionnement pendant trois cycles suivant le programme qui donne les échauffements les plus élevés avec une période de repos de 4 min entre les cycles.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les autres appareils sont mis en fonctionnement pendant trois cycles avec une période de repos de 4 min entre les cycles. Chaque cycle comporte les opérations suivantes:

– *pour les appareils sans dispositif d'essorage et pour les appareils comportant une essoreuse à rouleaux actionnés à la main,*	*lavage;*
– *pour les appareils comportant un seul tambour pour le lavage et l'essorage,*	*lavage suivi d'essorage;*
– *pour les appareils comportant des tambours séparés pour le lavage et l'essorage qui ne peuvent pas être utilisés simultanément,*	*lavage et essorage séparés par une période de repos supplémentaire de 4 min;*
– *pour les appareils comportant des tambours séparés pour le lavage et l'essorage qui peuvent être utilisés simultanément,*	*lavage et essorage de manière à ce que les deux opérations se terminent simultanément;*
– *pour les appareils comportant un seul tambour pour le lavage, l'essorage et le séchage*	
• *et qui permettent le lavage et le séchage de la même quantité de linge dans le tambour,*	*lavage suivi d'un essorage, suivi du séchage;*
• *et qui, suivant les instructions, ne permettent de sécher dans le tambour qu'une partie du linge lavé,*	*lavage suivi d'un essorage puis de deux périodes de séchage, avec une période de repos supplémentaire de 4 min avant chaque période de séchage. Dans ce cas seuls deux cycles de fonctionnement sont effectués.*

Pour les appareils comportant une minuterie, la période de lavage, la période d'essorage et la période de séchage ont chacune une durée égale à la période maximale autorisée par la minuterie.

Pour les appareils sans minuterie,

– *la période de lavage a une durée de*
  - *6 min, pour les machines à pulsateur,*
  - *18 min, pour les machines à agitateur,*
  - *25 min, pour les machines à tambour, à moins qu'une durée plus longue ne soit indiquée dans les instructions;*
– *la période d'essorage a une durée de 5 min.*

La période de repos, comprenant le temps de freinage éventuel, a une durée de 4 min.

A la fin de la séquence de fonctionnement spécifiée, les pompes de vidange, qui sont mises en fonctionnement par un moteur séparé et mises en ou hors circuit manuellement, sont soumises à trois périodes de fonctionnement, les périodes de fonctionnement étant séparées par une période de repos de 4 min. La durée de chaque période de fonctionnement est égale à 1,5 fois le temps nécessaire pour vider la machine à laver remplie à son niveau d'eau maximal normal. L'extrémité du tuyau de vidange est à 900 mm au-dessus du sol.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

12 Vacant

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

13.2 *Modification:*

*Pour les **appareils fixes de la classe I**, le courant de fuite ne doit pas dépasser 3,5 mA ou 1 mA/kW de **puissance assignée** avec une limite de 5 mA, suivant la valeur la plus élevée.*

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

15.2 *Remplacement:*

Les appareils doivent être construits de façon telle qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolation électrique, même si une vanne d'alimentation ne parvient pas à se fermer.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Les appareils munis d'une **fixation du type X,** à l'exception de ceux qui ont un câble spécialement préparé, sont équipés d'un câble souple du type le plus léger admis et de la section la plus petite spécifiée au Tableau 13.*

Les appareils destinés à être remplis d'eau par l'utilisateur sont complètement remplis avec une eau contenant approximativement 1 % de NaCl. Une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15 % de la capacité de l'appareil ou à 0,25 l, selon la quantité la plus importante, est versée régulièrement sur une période de 1 min.

Les autres appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à ce que le niveau d'eau maximal soit atteint, et 5 g du détergent spécifié à l'Annexe AA sont ajoutés pour chaque litre d'eau contenu dans l'appareil. La vanne d'alimentation est maintenue ouverte et le remplissage continue pendant 15 min après le début du débordement ou jusqu'à ce que l'arrivée d'eau soit arrêtée automatiquement par un autre moyen.

Pour les appareils à chargement frontal, la porte est ensuite ouverte, si cela peut être réalisé manuellement et sans endommager le système de verrouillage de la porte.

Pour tous les appareils, une quantité de 0,5 l d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage, comme spécifié à l'Annexe AA, est versée sur le dessus de l'appareil, les commandes étant mises en position marche. Les commandes sont ensuite actionnées sur toute leur plage de service, cette opération étant répétée après 5 min.

*L'appareil doit ensuite satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des **lignes de fuite** ou des **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

15.101 Les appareils doivent être construits de façon que la mousse n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant qui est conduit immédiatement après celui de 15.2.

L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11 mais pendant un cycle complet avec le programme qui conduit à la plus longue période de fonctionnement. Le double de la quantité de détergent nécessaire à un lavage normal est ajouté, la composition de ce détergent étant spécifiée à l'Annexe AA.

Pour les appareils munis d'un distributeur de détergent, la solution est ajoutée manuellement au moment du cycle où elle serait normalement distribuée automatiquement. Pour les autres appareils, la solution est ajoutée avant de commencer le cycle.

L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

L'appareil est ensuite maintenu pendant 24 h dans une salle d'essai ayant une atmosphère normale, avant d'être soumis à l'essai de 15.3.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

18.101 Les appareils doivent être construits de sorte que le dispositif de verrouillage du couvercle ou de la porte résiste aux contraintes auxquelles il peut être soumis en utilisation normale.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La porte ou le couvercle est ouvert comme en utilisation normale et on mesure la force appliquée à la poignée ou au dispositif de manœuvre du mécanisme de relâchement. La force nécessaire pour fermer le couvercle ou la porte est également mesurée.

La porte ou le couvercle est alors soumis à 10 000 cycles d'ouverture et de fermeture. Pour les 6 000 premiers cycles, l'appareil est alimenté sous la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement de sorte que le mécanisme de verrouillage soit mis sous tension puis hors tension à chaque cycle. Durant les 4 000 derniers cycles, l'appareil n'est pas raccordé au réseau d'alimentation. Pour les appareils comportant une fonction de séchage, le nombre total de cycles est porté à 13 000, chacun des 9 000 premiers cycles étant effectué avec le mécanisme de verrouillage sous tension et hors tension.*

Si le dispositif de verrouillage est conforme à la CEI 60730-2-12, l'appareil n'est pas raccordé au réseau d'alimentation au cours de cet essai. Si le dispositif de verrouillage fonctionne plusieurs fois dans les ***conditions de fonctionnement normal****, il est mis en fonctionnement autant de fois pour chaque cycle.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les couvercles sont ouverts à chaque fois approximativement de 45° et les portes de 90°, la vitesse d'ouverture étant d'environ 1,5 m/s. La force appliquée pour ouvrir le couvercle ou la porte est de deux fois la force d'ouverture mesurée, avec un minimum de 50 N et un maximum de 200 N.

Les portes sont fermées à une vitesse d'environ 1,5 m/s, la force appliquée étant égale à cinq fois la force de fermeture mesurée, avec un minimum de 50 N et un maximum de 200 N. On autorise la fermeture des couvercles sous leur propre poids mais si l'opération de verrouillage ne s'effectue pas, on applique une force égale à cinq fois la force de fermeture mesurée, avec un minimum de 50 N et un maximum de 200 N.

Après les essais, la conformité aux exigences appropriées des Paragraphes 20.103 à 20.105 ne doit pas être compromise.

18.102 Le mécanisme de freinage des appareils comportant un couvercle qui peut être ouvert au cours de la période d'essorage doit résister aux contraintes auxquelles ils peuvent être soumis lors d'une utilisation normale.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est alimenté à 1,06 fois la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement dans les* ***conditions normales de fonctionnement*** *jusqu'à ce que le moteur ait atteint sa vitesse la plus élevée. Le couvercle est ensuite complètement ouvert. L'essai est répété après une période de repos du tambour suffisamment longue pour s'assurer que l'appareil n'atteint pas une température excessive.*

L'essai est effectué 1 000 fois, le linge étant de nouveau saturé d'eau au moins toutes les 250 fois.

Après l'essai, l'appareil doit être en état d'être utilisé ultérieurement et la conformité avec la présente norme ne doit pas être compromise.

NOTE Un refroidissement forcé peut être utilisé pour prévenir des températures excessives et pour raccourcir l'essai.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

19.1 *Addition:*

Pour les appareils comportant un programmateur ou une minuterie, les essais de 19.2 et 19.3 sont remplacés par l'essai de 19.101.

L'essai de 19.7 n'est pas effectué sur les moteurs actionnant les parties mobiles des agitateurs.

Les appareils non destinés à être raccordés à une alimentation en eau chaude et sans éléments chauffants sont également soumis à l'essai de 19.102.

19.2 *Addition:*

Le dégagement de chaleur réduit est obtenu sans eau dans l'appareil ou avec une quantité d'eau juste suffisante pour recouvrir les éléments chauffants, suivant le cas le plus défavorable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.7 *Addition:*

Les appareils sans programmateur ni minuterie sont mis en fonctionnement pendant 5 min.

19.9 Non applicable.

19.13 *Addition:*

Le linge ne doit pas s'enflammer et ne doit présenter aucune carbonisation ni incandescence.

NOTE 101 Une coloration brun clair du linge et une légère émission de fumée sont ignorées.

Pendant les essais de 19.101 et 19.102, les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8.

L'appareil doit être conforme aux exigences appropriées de 20.103 à 20.105 s'il peut encore être mis en fonctionnement.

19.101 *L'appareil est mis en fonctionnement dans des **conditions de fonctionnement normal** et alimenté sous la **tension assignée**. Toutes les conditions de défaut et tous les fonctionnements imprévisibles susceptibles de se produire en usage normal sont appliqués.*

Les conditions de défaut et de fonctionnements imprévisibles à appliquer sont:

- *l'arrêt du programmateur dans une position quelconque;*
- *la coupure et la remise en service d'une ou plusieurs phases d'alimentation à tout moment du programme;*
- *la mise hors circuit ou en court-circuit des composants;*
- *la défaillance d'une vanne magnétique;*
- *la défaillance ou le blocage des parties mécaniques d'un interrupteur sensible au niveau d'eau. Cette condition de défaut n'est pas appliquée si*
  - *la section du tube alimentant le réservoir d'air est supérieure à 500 mm^2 avec une dimension minimale de 10 mm,*
  - *la sortie du réservoir est au moins à 20 mm au-dessus du niveau d'eau le plus élevé, et*
  - *le tube raccordant le réservoir d'air à l'interrupteur sensible au niveau d'eau est fixé de sorte qu'il n'existe pas de probabilité de courbure ou de pincement;*
- *la perforation du tube capillaire d'un **thermostat**.*

Si le fonctionnement sans eau de l'appareil est considéré comme une condition plus défavorable pour le démarrage d'un programme quelconque, les essais suivant ce programme sont effectués le robinet d'eau d'alimentation étant fermé. Ce robinet n'est pas fermé après que le programme a démarré.

NOTE La condition de défaut avec

- le dispositif de remplissage automatique maintenu ouvert est couverte par le Paragraphe 15.2;
- les dispositifs de commande thermiques court-circuités est couverte par le Paragraphe 19.4;
- les condensateurs de moteur court-circuités ou déconnectés est couverte par le Paragraphe 19.7;
- la défaillance des verrouillages de porte est couverte par le Paragraphe 24.1.4.

19.102 *Les appareils non destinés à être raccordés à une alimentation en eau chaude et sans éléments chauffants sont mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11, sauf qu'ils sont alimentés à la **tension assignée** et sont remplis d'eau à une température de 65 °C ± 5 °C.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

20.1 *Modification:*

L'appareil est vide ou rempli comme spécifié pour les ***conditions de fonctionnement normal*** *suivant la condition la plus défavorable. Les portes et couvercles sont fermés et les roulettes éventuelles sont tournées dans la position la plus défavorable.*

20.101 Les machines à laver à tambour à chargement par le haut à travers une ouverture équipée d'un couvercle à charnières doivent comporter un dispositif de verrouillage qui coupe l'alimentation du moteur avant que l'ouverture du couvercle ne dépasse 50 mm.

Si le couvercle est amovible ou coulissant, l'alimentation du moteur doit être coupée dès que le couvercle est retiré ou déplacé et il ne doit pas être possible de démarrer le moteur tant que le couvercle n'est pas fermé.

Le dispositif de verrouillage doit être conçu de façon telle qu'un fonctionnement intempestif de l'appareil soit improbable tant que le couvercle n'est pas en position fermée.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures et par l'essai suivant.

Le calibre d'essai B de la CEI 61032 est appliqué pour essayer de neutraliser tous les verrouillages qui sont nécessaires pour satisfaire à la présente exigence. Les verrouillages ne doivent pas être neutralisés.

20.102 Les appareils ne doivent pas être altérés par une charge déséquilibrée.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est placé sur un support horizontal et une charge ayant une masse égale à 0,2 kg ou à 10 % de la masse maximale de linge spécifiée dans les instructions, selon la quantité la plus élevée, est fixée sur la paroi intérieure du tambour à mi-chemin sur sa longueur.

L'appareil est alimenté sous la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement pendant la période d'essorage.*

L'essai est effectué quatre fois, en déplaçant la charge à chaque fois selon un angle de 90° autour de la paroi du tambour.

L'appareil ne doit pas se renverser et le tambour ne doit pas heurter d'autres parties à l'exception de l'enveloppe. Après l'essai, l'appareil doit être en état d'être utilisé à nouveau.

20.103 Pour les machines à tambour à chargement frontal ou à chargement par le haut, la porte ou le couvercle doivent être verrouillés de façon que l'appareil ne puisse fonctionner que lorsque la porte ou le couvercle sont fermés.

La vérification est effectuée par examen, par un essai à la main et par l'essai suivant.

Le calibre d'essai B de la CEI 61032 est appliqué pour essayer de neutraliser tous les verrouillages qui sont nécessaires pour satisfaire à la présente exigence. Les verrouillages ne doivent pas être neutralisés.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20.104 Il ne doit pas être possible d'ouvrir la porte ou le couvercle de l'appareil dès que la vitesse du tambour dépasse 60 r/min si le tambour possède une énergie cinétique en rotation qui dépasse 1 500 J, ou une vitesse périphérique maximale qui dépasse

– 20 m/s, pour les tambours qui tournent autour de l'axe horizontal,

– 40 m/s, pour les tambours qui tournent autour de l'axe vertical.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement à vide. La force déterminée pendant l'essai de 22.104 en verrouillant le couvercle est appliquée au couvercle ou à la porte pour tenter de l'ouvrir.*

Il ne doit pas être possible d'ouvrir le couvercle ou la porte dès que la vitesse du tambour dépasse 60 r/min. Si l'appareil est à chargement frontal et que la porte peut être ouverte, le moteur doit être mis hors tension avant que l'ouverture ne dépasse 50 mm.

NOTE L'énergie cinétique en rotation est calculée par la formule suivante:

$$E = mv^2/4$$

où

E est l'énergie cinétique en rotation, en J;

m est la masse de linge spécifiée dans les instructions, en kg;

v est la vitesse maximale périphérique du tambour, en m/s.

20.105 Les appareils doivent comporter un dispositif automatique pour la coupure du moteur ou pour réduire la vitesse du tambour à 60 r/min lorsque la porte ou le couvercle est ouvert, si le tambour possède une énergie cinétique en rotation qui ne dépasse pas 1 500 J et une vitesse périphérique qui ne dépasse pas

– 20 m/s, pour les tambours qui tournent autour de l'axe horizontal,

– 40 m/s, pour les tambours qui tournent autour de l'axe vertical.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement à vide. Une force n'excédant pas 50 N est appliquée au couvercle ou à la porte pour tenter de l'ouvrir, comme lors d'une utilisation normale. Si le couvercle ou la porte s'ouvre, la vitesse du tambour ne doit pas être supérieure à 60 r/min dans les 7 s qui suivent l'ouverture du couvercle ou de la porte de 50 mm. De plus, si l'appareil est à chargement frontal, le moteur doit se trouver mis hors tension.*

NOTE L'énergie cinétique en rotation est mesurée selon formule donnée en 20.104.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

21.101 Les couvercles et les portes doivent comporter une résistance mécanique appropriée.

La vérification est effectuée par l'essai de 21.101.1 pour les couvercles et de 21.101.2 pour les portes.

21.101.1 *Une demi-sphère en caoutchouc possédant un diamètre de 70 mm et une dureté comprise entre 40 DIDC et 50 DIDC est fixée à un cylindre d'une masse de 20 kg et lâchée d'une hauteur de 100 mm sur le centre du couvercle.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

L'essai est effectué trois fois, après quoi le couvercle ne doit pas être endommagé à un point tel que les parties mobiles deviennent accessibles.

21.101.2 *Une force verticale de 150 N est appliquée à la porte vers le bas, dans la position la plus défavorable, la porte étant ouverte à 90° ± 5°. La force est maintenue pendant 1 min.*

Après l'essai, l'appareil ne doit pas être endommagé ou déformé à un point tel que la conformité aux exigences de 20.103 à 20.105 soit compromise.

21.102 Les couvercles doivent posséder une résistance suffisante à la distorsion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une force de 50 N est appliquée au couvercle ouvert dans la direction et la position les plus défavorables.

L'essai est effectué trois fois, après quoi les charnières ne doivent pas s'être desserrées et l'appareil ne doit pas être endommagé ou déformé à un point tel que la conformité aux exigences de 20.103 à 20.105 soit compromise.

22 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

22.6 *Modification dans l'exigence:*

L'exigence relative aux fuites dans des réservoirs, tuyaux, raccords ou parties analogues de l'appareil n'est pas applicable aux parties qui satisfont à l'essai de vieillissement décrit à l'Annexe BB.

Modification dans les modalités d'essais:

A la place de la solution aqueuse colorée, on utilise une solution comportant 5 g du détergent spécifié à l'Annexe AA par litre d'eau distillée.

22.101 Les appareils doivent être construits de sorte que, lorsque le niveau d'eau est au-dessus du bord inférieur de l'ouverture de la porte, il ne doit pas être possible d'ouvrir la porte par une manœuvre élémentaire tandis que l'appareil fonctionne. Cette exigence n'est pas applicable aux appareils munis de portes verrouillées ou de portes dont l'ouverture nécessite une clé ou deux opérations indépendantes, par exemple pousser et tourner.

La vérification est effectuée par examen et par un essai à la main.

22.102 Les appareils doivent être conçus de façon telle que du linge ne puisse pas entrer en contact avec les éléments chauffants.

La vérification est effectuée par examen.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.103 Les appareils doivent être conçus de façon telle que, en usage normal, les compartiments des filtres ne puissent pas être ouverts par une simple manœuvre si cela donne lieu à un écoulement d'eau à une température supérieure à 50 °C. Cette exigence n'est pas applicable aux appareils munis de couvercles de compartiments des filtres qui sont

- verrouillés;
- ouverts au moyen d'une clé;
- ouverts par deux opérations indépendantes, par exemple pousser et tourner; ou
- ouverts par une rotation supérieure à 180°.

La vérification est effectuée par examen et par un essai à la main. Si le compartiment filtre peut être ouvert, un quelconque écoulement d'eau ne doit pas dépasser 0,5 l/min.

22.104 Les verrouillages de couvercle et de porte exigés pour la conformité à l'Article 20 doivent être construits de sorte qu'il soit peu probable de forcer leur ouverture en utilisation normale.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La porte ou le couvercle est ouvert comme en utilisation normale et la force appliquée à la poignée ou au dispositif de manœuvre du mécanisme de relâchement est mesurée.

Le couvercle et la porte sont fermés. L'appareil est alimenté sous la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement pendant une période suffisante pour que le dispositif de verrouillage soit mis sous tension. On tente ensuite d'ouvrir le couvercle ou la porte comme lors d'une utilisation normale. La force appliquée est graduellement augmentée jusqu'à cinq fois la force d'ouverture mesurée, avec un minimum de 50 N et un maximum de 200 N, pendant 5 s.*

L'essai est effectué 300 fois à une cadence d'environ six fois par minute.

La force est ensuite augmentée pour atteindre 10 fois la force d'ouverture mesurée, avec un minimum de 50 N. Il ne doit pas être possible d'ouvrir le couvercle ou la porte.

NOTE Les dommages subis par les poignées ne sont pas pris en compte.

22.105 Tout dispositif de relâchement mécanique destiné à ouvrir la porte de chargement après un défaut ne doit être accessible qu'à l'aide d'un **outil**.

La vérification est effectuée par examen.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

23.101 L'isolation et la gaine des conducteurs internes pour l'alimentation des électrovannes et des composants similaires, incorporés aux tuyaux extérieurs à l'appareil destinés au raccordement au réseau d'eau, doivent être au moins équivalentes à celles des câbles souples sous gaine légère en polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52).

La vérification est effectuée par les essais appropriés.

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24.1.4 *Addition:*

Le nombre de cycles de fonctionnement des programmateurs est de 3 000.

Pour les dispositifs de verrouillage de couvercle ou de porte, le nombre de cycles de fonctionnement déclaré pour les Paragraphes 6.10 et 6.11 de la CEI 60730-2-12 ne doit pas être inférieur à 6 000. Pour les appareils qui comprennent une fonction de séchage, le nombre minimal de cycles de fonctionnement est porté à 9 000. Si le dispositif de verrouillage fonctionne plusieurs fois pendant les ***conditions de fonctionnement normal****, le nombre minimal de cycles de fonctionnement est augmenté en conséquence.*

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** incorporés dans les appareils pour assurer la conformité à 19.4 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

29.2 *Addition:*

Le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3 et l'isolation doit avoir un indice de résistance au cheminement (IRC) au moins égal à 250, à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas, en utilisation normale de l'appareil, susceptible d'être exposée à la pollution due

– à la condensation produite par l'appareil;
– à des produits chimiques tels que les détergents ou les produits assouplissants.

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

30.2 *Addition:*

Pour les appareils comportant un programmateur ou une minuterie, le Paragraphe 30.2.3 est applicable. Pour les autres appareils, le Paragraphe 30.2.2 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe AA
(normative)

Détergent et agent de rinçage

AA.1 Détergent

Le détergent spécifié dans les instructions peut être utilisé, mais en cas de doute sur les résultats des essais, la composition du détergent doit être la suivante:

Substance	Pourcentage par masse %
Sulfonate alkyle-benzène de sodium à chaîne linéaire (longueur moyenne de la chaîne d'alcanes $C_{11,5}$)	6,4
Alcool de suif éthoxylé (14 EO)	2,3
Savon de sodium (longueur de chaîne $C_{12 \text{ à } 16}$: 13 % à 26 % et $C_{18 \text{ à } 22}$: 74 % à 87 %)	2,8
Tripolyphosphate de sodium	35,0
Silicate de sodium (SiO_2: 76,75 % et Na_2O: 23,25 %)	6,0
Silicate de magnésium	1,5
Carboxyméthylcellulose	1,0
Sel de sodium éthylènediamine tétracétique	0,2
Azurant optique pour coton (type dimorpholinostilbénique)	0,2
Sulfate de sodium (soit à titre d'impureté, soit ajouté)	16,8
Eau	7,8
Perborate de sodium Tétrahydrate (fourni séparément)	20,0

NOTE La composition du détergent est extraite de la CEI 60456:1994.

AA.2 Agent de rinçage

Tout agent de rinçage disponible dans le commerce peut être utilisé, mais en cas de doute sur les résultats des essais, la composition de l'agent de rinçage doit être la suivante:

Substance	Pourcentage par masse %
Plurafac LF 221 [1)]	15,0
Sulfonate de cumène (solution à 40 %)	11,5
Acide citrique (anhydre)	3,0
Eau déminéralisée	70,5

L'agent de rinçage, avec la composition ci-dessus, a les propriétés suivantes:

– viscosité, 17 mPa.s;

– pH, 2,2 (1 % dans l'eau).

NOTE La composition de l'agent de rinçage est extraite de la CEI 60436.

---

1) Plurafac LF 221 est l'appellation commerciale d'un produit distribué par BASF. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe BB
(normative)

Essai de vieillissement des parties en élastomère

L'essai de vieillissement des parties en élastomère est effectué en mesurant leur dureté et leur masse avant et après immersion dans une solution de détergent à température élevée.

L'essai est effectué sur au moins trois échantillons de chaque partie. Les échantillons et les modalités d'essai sont tels que spécifiés dans l'ISO 1817 en prenant en considération les articles suivants modifiés comme indiqué.

4 Liquides d'essai

Un liquide est obtenu par dissolution de 5 g de détergent, décrit dans l'Annexe AA, par litre d'eau distillée.

La masse totale des échantillons immergés ne doit pas dépasser 100 g par litre de solution. Les éprouvettes sont complètement immergées, la totalité de leur surface devant être en contact avec la solution. Pendant les essais, les éprouvettes ne doivent pas être exposées à la lumière directe. Des éprouvettes de composition différente ne doivent pas être immergées en même temps dans la même solution.

5 Eprouvettes

5.4 Conditionnement

La température est de 23 °C ± 2 °C. L'humidité relative est de (50 ± 5) %.

6 Immersion dans le liquide d'essai

6.1 Température

La solution, dans laquelle les éprouvettes sont immergées, est portée en 1 h de la température ambiante à 75^{+5}_{0} °C et maintenue à cette température. La solution est renouvelée toutes les 24 h et chauffée de la même façon.

NOTE Afin d'éviter une évaporation excessive de la solution, il est recommandé d'utiliser un système en circuit fermé ou une méthode similaire pour le renouvellement de la solution.

6.2 Durée d'immersion

Les éprouvettes sont immergées pendant une durée totale de 48^{+1}_{0} h.

Les éprouvettes sont ensuite immédiatement immergées dans une solution fraîche maintenue à la température ambiante. Les éprouvettes sont immergées pendant 45 min ± 15 min.

Elles sont alors retirées de la solution, rincées dans de l'eau froide à 15 °C ± 5 °C et séchées au papier buvard.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Mode opératoire

7.2 Variation de masse

L'accroissement de la masse des éprouvettes ne doit pas être supérieur à 10 % de la valeur déterminée avant immersion.

7.6 Variation de dureté

Le micro-essai de dureté s'applique.

La dureté des éprouvettes ne doit pas varier de plus de 8 DIDC. La surface des éprouvettes ne doit pas être collante et ne doit laisser apparaître à l'œil nu ni craquelures ni autres détériorations.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe CC
(normative)

Machines à laver le linge à électrolyseur sans détergent

Les modifications suivantes à la présente norme sont applicables aux machines à laver le linge pour usages domestiques et analogues qui comportent un processus électrolytique employant un électrolyte à la place d'un détergent.

NOTE Dans cette annexe, les paragraphes et les notes supplémentaires sont numérotés à partir de 201.

2 Références normatives

Addition:

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2*: *Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

CEI 60079-15, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Construction, essais et marquage des matériels électriques du mode de protection «n»*

3 Définitions

3.1.9 *Addition:*

Les appareils employant un électrolyte ajouté par l'utilisateur doivent être remplis avec le type et la quantité d'électrolyte spécifiés dans les instructions.

7 Marquage et instructions

7.12 *Addition:*

Les instructions des appareils destinés à être remplis d'électrolyte par l'utilisateur doivent indiquer les détails de l'électrolyte à utiliser et comporter en substance l'indication suivante:

Pour éviter tout risque, n'utiliser que l'électrolyte spécifié.

NOTE 201 Les détails de l'électrolyte peuvent être donnés, par exemple, en termes de nom générique ou de numéro de produit donné par le fabricant.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation doivent indiquer que l'appareil doit être installé de façon telle qu'il y ait une distance d'au moins 200 mm entre l'enveloppe de l'appareil et des sources de chaleur externes, telles que des appareils comportant des éléments chauffants.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

15 Résistance à l'humidité

15.2 *Dans le remplacement, remplacer le troisième et le quatrième alinéas des modalités d'essais par l'alinéa suivant.*

Les appareils sont mis en fonctionnement dans les conditions de l'Article 11 mais sans charge de linge. Lorsque le niveau d'eau maximal est atteint, la vanne d'alimentation est maintenue ouverte et le remplissage est poursuivi pendant 15 min après le début du débordement ou jusqu'à ce que l'arrivée d'eau soit arrêtée automatiquement par un autre moyen.

15.101 N'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

19.201 Les appareils doivent être construits de façon telle que la mousse n'affecte pas l'isolation électrique.

La vérification est faite par l'essai suivant qui est effectué immédiatement après le Paragraphe 15.2.

Un détergent ayant la composition spécifiée à l'Annexe AA est ajouté, la quantité de détergent étant deux fois la quantité d'électrolyte nécessaire pour un lavage normal. L'appareil est alors mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11 mais pour un cycle complet du programme qui donne le fonctionnement le plus long.

L'appareil doit ensuite satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

22 Construction

22.6 *Modification:*

A la place de l'eau colorée, on utilise une solution colorée de la portion électrolysée de l'eau de lavage.

Ajouter le paragraphe suivant:

22.17 *Addition:*

Les butées destinées à empêcher que l'ouverture de l'électrolyseur ne soit obstruée par les murs doivent être fixées de façon qu'il ne soit pas possible de les enlever de l'extérieur de l'appareil à la main, à l'aide d'un tournevis ou d'une clef.

22.201 Les appareils munis d'un électrolyseur, constitué d'une chambre cathodique et d'une chambre anodique séparées par un électrolyte, doivent être construits de façon telle que l'électrolyseur soit toujours ouvert à l'atmosphère à travers une ouverture d'au moins 5 mm de diamètre, ou de surface 20 mm^2 avec une largeur d'au moins 3 mm. L'ouverture doit être située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être obstruée en usage normal.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.202 Pendant l'usage normal de l'appareil, la réaction chimique dans l'électrolyseur ne doit pas produire d'hydrogène en quantité dangereuse dans les endroits

– où sont montés des composants électriques produisant des arcs et des étincelles dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, sauf si ces composants ont été essayés et trouvés conformes à la CEI 60079-15 pour les gaz du group IIC; ou
– qui comportent des surfaces dont la température dépasse 460 °C dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal et qui peuvent être exposées à l'hydrogène provenant de l'électrolyseur.

*La vérification est effectuée par examen, par des mesures de température des surfaces susceptibles d'être touchées dans les **conditions de fonctionnement normal** et en fonctionnement anormal, et par l'essai suivant.*

*L'appareil est mis en fonctionnement pendant un cycle dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

La concentration d'hydrogène dans les endroits concernés est mesurée en permanence pendant un cycle de lavage depuis le début de l'essai jusqu'à la fin du cycle. La concentration d'hydrogène résiduel mesurée avant l'essai est soustraite de la concentration maximale mesurée pendant l'essai.

La valeur mesurée ne doit pas dépasser 50 % de la limite basse de l'inflammabilité de l'hydrogène (LFL).

NOTE 1 La LFL de l'hydrogène est 4 % V/V d'air.

NOTE 2 Pour surveiller la concentration de gaz, il est recommandé d'utiliser un instrument ayant une réponse rapide, typiquement 2 s à 3 s, et ayant peu d'influence sur le résultat de l'essai, par exemple un instrument qui utilise les techniques de détection infrarouge.

NOTE 3 Si on utilise la chromatographie, il est recommandé que l'échantillonnage de gaz n'arrive pas dans les parties confinées avec un débit supérieur à 2 ml toutes les 30 s.

NOTE 4 Il n'est pas exclu d'utiliser d'autres instruments s'ils n'influencent pas trop les résultats.

22.203 Pendant l'usage normal de l'appareil, la réaction chimique dans l'électrolyseur ne doit pas rendre l'eau de lavage corrosive à cause d'une valeur élevée de son pH.

La vérification est effectuée par l'essai de brouillard salin de la CEI 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable. Le pH de la solution utilisée doit être approximativement celui de l'eau de lavage mesuré en usage normal de l'appareil.

Avant l'essai, les enveloppes comportant un revêtement sont rayées au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle au sommet de 40°. La pointe de l'aiguille est arrondie suivant un rayon de 0,25 mm ± 0,02 mm. Une force de 10 N ± 0,5 N est exercée sur l'aiguille suivant son axe. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille sur la surface du revêtement à une vitesse de 20 mm/s environ et en maintenant l'aiguille à un angle de 80° à 85° par rapport à l'horizontale. Cinq rayures sont effectuées à des intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

Après l'essai, l'appareil ne doit pas être détérioré au point de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être coupé ni désolidarisé de la surface.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

29.2 *Modification:*

*Dans le deuxième tiret de l'addition, remplacer "*les détergents*" par "*l'électrolyte*".*

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

Addition:

La concentration d'ozone produite par les réactions chimiques dans l'électrolyseur ne doit pas être excessive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant qui est réalisé dans une salle sans ouvertures de dimensions 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, les murs étant recouverts d'une feuille de polyéthylène.

La salle est maintenue à environ 25 °C avec une humidité relative de 50 %. L'appareil est placé conformément aux instructions et est mis en fonctionnement pour un cycle dans les ***conditions de fonctionnement normal****.*

Le tube d'échantillonnage d'ozone doit être positionné à 10 mm de l'orifice de sortie des gaz spécifié en 22.201. La concentration d'ozone résiduel mesurée avant l'essai est soustraite de la concentration maximale mesurée pendant l'essai.

Le pourcentage d'ozone dans la salle ne doit pas dépasser 5×10^{-6}.

Annexe BB

Modification:

A la place de la solution contenant du détergent, on utilise une solution de la portion électrolysée de l'eau de lavage obtenue dans les conditions de l'Article 11.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe DD
(informative)

Machines à laver le linge comportant une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur

Les modifications suivantes à la présente norme sont applicables aux machines à laver le linge pour usages domestiques et analogues qui comportent une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur.

NOTE Dans cette annexe, les paragraphes et les notes supplémentaires sont numérotés à partir de 201.

7 Marquage et instructions

7.1 *Addition:*

Le dispositif de sécurité pour relâcher la pression des essoreuses à rouleaux entraînés par moteur doit porter l'indication de son mode de fonctionnement, à moins que son organe de fonctionnement ne doive être continuellement manœuvré par l'utilisateur.

NOTE 201 Ce marquage peut être près du dispositif.

7.12 *Addition:*

Les instructions des machines à laver le linge comportant une essoreuse à rouleaux entraînés par moteur doivent attirer l'attention sur les dangers potentiels mis en jeu lors du fonctionnement de l'essoreuse à rouleaux et doivent indiquer

– que l'essoreuse à rouleaux doit être débrayée ou déconnectée lorsqu'elle n'est pas utilisée;
– que l’appareil ne doit pas être mis en fonctionnement par des enfants.

11 Echauffements

11.7 *Addition:*

L’appareil est mis en fonctionnement pendant trois cycles avec une période de repos de 4 min entre les cycles. Chaque cycle comporte un lavage suivi d’un essorage.

La durée de chaque période d'essorage est de 8 min. L'essoreuse est chargée en faisant passer une planche entre les rouleaux une fois par minute, la pression des rouleaux étant réglée à la valeur maximale. La planche a une épaisseur de 20 mm et une longueur de 800 mm environ, sa largeur est au moins égale aux trois quarts de la longueur efficace des rouleaux. La planche est uniformément amincie à chaque extrémité jusqu'à obtention d'une épaisseur d'environ 3 mm, sur une distance de 200 mm.

19 Fonctionnement anormal

19.7 *Addition:*

Les parties mobiles d'une essoreuse à rouleaux sont bloquées même si une barre de débrayage arrête la rotation des rouleaux.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stabilité et dangers mécaniques

Ajouter ce qui suit:

20.201 Les essoreuses à rouleaux entraînés par moteur doivent être construites de façon telle que la pression entre les rouleaux soit maintenue par l'utilisateur, à moins qu'un dispositif de relâchement facilement accessible ou un autre moyen de protection ne soit incorporé.

Le dispositif de sécurité pour relâcher la pression doit fonctionner facilement sans éjection violente d'une partie quelconque et doit relâcher immédiatement la pression sur les rouleaux. Les rouleaux doivent se séparer d'au moins 45 mm aux deux extrémités ou d'au moins 25 mm à une extrémité et 75 mm à l'autre.

Le dispositif de sécurité pour relâcher la pression doit pouvoir être manœuvré par une personne se tenant debout dans une position normale de travail par rapport à l'essoreuse, même si les doigts des deux mains sont coincés entre les rouleaux.

Les essoreuses à rouleaux entraînés par moteur doivent être construites de façon à éviter que les doigts puissent être écrasés entre un rouleau et le bâti.

Les essoreuses à rouleaux entraînés par moteur doivent être commandées par un interrupteur facilement accessible.

NOTE L'interrupteur de la machine à laver peut aussi commander l'essoreuse à rouleaux.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures, par un essai à la main et par l'essai suivant.

La pression entre les rouleaux est réglée à sa valeur maximale. La planche d'essai décrite en 11.7 est passée entre les rouleaux et l'essoreuse est arrêtée lorsque la planche est engagée environ à moitié. Une force est appliquée graduellement à l'organe de manœuvre du dispositif de relâchement. Le dispositif doit fonctionner avant que la force ne soit supérieure à 70 N.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-4, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-4: Règles particulières pour les essoreuses centrifuges*

CEI 60335-2-11, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-11: Règles particulières pour les sèche- linge à tambour*

CEI 60436, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

CEI 60456:1994, *Machines électriques à laver le linge pour usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction* [2)]

ISO 10472-2, *Exigences de sécurité pour les machines de blanchisserie industrielle – Partie 2: Machines à laver et laveuses-essoreuses*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1: Surfaces chaudes*

_____

2) Retirée

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale