

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction
cleaning appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils
de nettoyage à aspiration d'eau**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2016 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction
cleaning appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils
de nettoyage à aspiration d'eau**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120; 97.080

ISBN 978-2-8322-3368-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction
cleaning appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils
de nettoyage à aspiration d'eau**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope	8
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	11
7 Marking and instructions	11
8 Protection against access to live parts	13
9 Starting of motor-operated appliances.....	13
10 Power input and current.....	13
11 Heating	14
12 Void	15
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	15
14 Transient overvoltages	15
15 Moisture resistance	15
16 Leakage current and electric strength	17
17 Overload protection of transformers and associated circuits	17
18 Endurance.....	17
19 Abnormal operation	17
20 Stability and mechanical hazards.....	19
21 Mechanical strength	19
22 Construction.....	21
23 Internal wiring.....	22
24 Components.....	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors	23
27 Provision for earthing.....	23
28 Screws and connections	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
30 Resistance to heat and fire	23
31 Resistance to rusting	24
32 Radiation, toxicity and similar hazards	24
Annexes	28
Annex B (normative) Appliances powered by rechargeable batteries	28
Annex C (normative) Ageing test on motors.....	31
Annex R (normative) Software evaluation.....	31
Bibliography	32
Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses	24

Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing of current-carrying hoses25

Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment26

Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet.....26

Figure 105 – Probe for measuring surface temperatures27

Table 101 – Maximum temperature rises for specified accessible external surfaces
under normal operating conditions..... 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners
and water-suction cleaning appliances**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-2 bears the edition number 6.2. It consists of the sixth edition (2009-12) [documents 61/3871/FDIS and 61/3923/RVD], its amendment 1 (2012-11) [documents 61/4446/FDIS and 61/4499/RVD] and its amendment 2 (2016-04) [documents 61/5115/FDIS and 61/5143/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 60335-2-2 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

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

- the text is aligned with IEC 60335-1:2001, and its Amendments 1 and 2 (see text marked with a marginal bar).

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 vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances.

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 2 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 3 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.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 3.1.9: Normal operation is defined differently (USA).
- 6.1: Class 0 appliances are allowed (Canada, Japan, USA).
- 6.1: Household vacuum cleaners are required to be class II or class III (Denmark, France, Italy, Netherlands, Norway and Turkey).
- 6.2: IPX4 is not required (USA).
- 7.1: The additional marking for appliance outlets for accessories is not required (USA).
- 10.1: The power input of booster settings is taken into account (USA).
- 11.5: Booster settings are activated every 2 min out of 8 min (USA).
- 11.7: The test is carried out with one-third of the cord unreeled until steady conditions are established (USA).
- 15.2: The test is carried out differently (USA).
- 16.3: The test is carried out differently (USA).

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 stability 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 4 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

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.

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

NOTE 1 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 2 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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

Battery-operated appliances and other d.c. supplied appliances are within the scope of this standard. Dual supply appliances, either mains-supplied or battery-operated, are regarded as **battery-operated appliances** when operated in the battery mode.

This International Standard deals with the safety of electric vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** for household and similar purposes, including vacuum cleaners for animal grooming, their **rated voltage** being not more than 250 V. It also applies to **centrally-sited vacuum cleaners** and **automatic battery-powered cleaners**.

This standard also applies to **motorized cleaning heads** and current-carrying hoses associated with a particular vacuum cleaner.

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 and other premises for normal housekeeping purposes, are within the scope of this standard.

NOTE 101 Examples of such appliances are appliances intended to be used for normal housekeeping purposes in hotels, offices, schools, hospitals and similar premises.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances 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 knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 102 Attention is drawn to the fact that

- for appliances 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 103 This standard does not apply to

- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- 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);
- wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for commercial use (IEC 60335-2-69).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60312-1, *Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods of measuring the performance*

ISO 6344-2, *Coated abrasives – Grain size analysis – Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances*

ISO 216, *Writing paper and certain classes of printed matter – Trimmed sizes – A and B series, and indication of machine direction*

ISO 7010:2011, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs*

ISO 14688-1, *Geotechnical investigation and testing – Identification and classification of soil – Part 1: Identification and description*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.4 Addition:

NOTE 101 For appliances incorporating a **booster setting**, the **rated power input** corresponds to the operation of the appliance without the **booster setting** being used.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the appliance under the following conditions:

the appliance is supplied at **rated voltage** and operated continuously with the air inlet adjusted to give a power input P_m after 20 s

Three minutes later a final adjustment of the air inlet is made, if necessary.

P_m is calculated from the formula

$$P_m = 0,5 (P_f + P_i)$$

where

P_f is the power input in watts, after 3 min of operation with the air inlet unobstructed. Any device that ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of the main air inlet is allowed to operate;

P_i is the power input in watts, after a further 20 s of operation with the air inlet blocked. Any device that is adjustable without the aid of a **tool**, and which ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of a main air inlet, is rendered inoperative. *If P_i cannot be measured due to the appliance suction motor stopping before 20 s, the air inlet*

is gradually blocked to the extent that the motor stops after 20^{+5}_{-0} s. In this case P_1 is the maximum value of power input in the last two seconds before the motor shuts off.

If the appliance is marked with a **rated voltage range**, it is supplied at the mean value of the range if the difference between the limits of the range does not exceed 10 % of the mean value. If the difference exceeds 10 %, the supply voltage is the upper value of the range.

The measurements are made with the appliance fitted with a clean dust bag and filter, any water collection container being empty. If the appliance is intended to be used only with a hose, detachable nozzles and tubes are removed and the hose is laid out straight. If the appliance is provided with a hose as an accessory, it is operated without the hose.

Rotating brushes and similar devices are in operation but not in contact with any surface. **Motorized cleaning heads** are connected by means of the hose or tube and are in operation but not in contact with any surface.

Appliance outlets for other accessories are loaded with a resistive load in accordance with the marking.

Automatic battery-powered cleaners are operated with a clean dust bag or filter on the carpet defined in IEC 60312-1. A frame of 1,5 m by 1,5 m is used on the carpet to limit the area of action. The air inlet is unobstructed.

3.101

water-suction cleaning appliance

appliance for aspirating an aqueous solution that may contain foaming detergent

3.102

booster setting

position of a control resulting in a temporary higher power input that is automatically reduced to the power input value when the setting is not used

3.103

centrally-sited vacuum cleaner

vacuum cleaner that is connected to a ducting system installed in the building

NOTE During use, the nozzle and its associated hose are connected to one of the suction inlets of the ducting system.

3.104

motorized cleaning head

accessory containing a motor that is supplied from the vacuum cleaner and which is attached to the end of a hose or tube

3.105

automatic battery-powered cleaner

automatic vacuum cleaner that operates without human control only within a defined perimeter, within a pre-programmed area or in an area self-controlled by the appliance

The cleaner consists of the mobile part and may have a **docking station**.

3.106

docking station

unit that may provide

- manual or automatic battery charging facilities,
- dust removal,

- data processing facility, and
- suction for the mobile part

NOTE A **docking station** is also known as a base unit.

3.107

ash vacuum cleaner

vacuum cleaner intended to vacuum cold ash from fireplaces, chimneys, ovens, ash-trays and similar places of ash accumulation

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:

A new hose is used for each of the tests of 21.101 to 21.105. The test of 19.105 may be carried out on a separate appliance.

5.101 *Current-carrying hoses operating at **safety extra-low voltage** are not subjected to the tests of 21.101 to 21.105.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners for animal grooming shall be **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners may be **class 0** provided that their **rated voltage** does not exceed 150 V.

Stationary parts of **automatic battery-powered cleaners** may be **class 0** if the **rated voltage** does not exceed 150 V.

6.2 Addition:

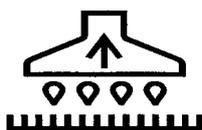
Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

The appliance shall be marked with the sum of its **rated power input** and the maximum load of the appliance outlet in watts (if applicable). **Ash vacuum cleaners** shall be marked with symbol ISO 7000-0434A (2004-01), symbol ISO 7000-0790 (2004-01) and symbol ISO 7010 W021.

7.6 Addition:

[symbol IEC 60417-5935 (~~2002-10~~ 2012-09)]

motorized cleaning head
for water suction cleaning



[symbol ISO 7010 W021]

warning; risk of fire / flammable materials

7.12 Addition:

The instructions for appliances having a current-carrying hose operating at other than **safety extra-low voltage** shall include the substance of the following:

CAUTION: This hose contains electrical connections:

- do not use to suck up water (for vacuum cleaners only);
- do not immerse in water for cleaning;
- the hose should be checked regularly and must not be used if damaged.

The instructions for vacuum cleaners incorporating rotating brushes or similar devices, and **water-suction cleaning appliances**, shall state that the plug must be removed from the socket-outlet before cleaning or maintaining the appliance.

If symbol IEC 60417-5935 (~~2002-10~~ 2012-09) is used, its meaning shall be explained.

7.12.1 Addition:

The instructions for **ash vacuum cleaners** shall include the substance of the following:

This appliance is intended to pick up cold ash from fireplaces, chimneys, ovens, ash-trays, and similar places of ash accumulation.

WARNING: Risk of fire

- do not pick up hot, glowing or burning ash. Pick up cold ash only;
- the dust container must be emptied and cleaned before and after each use;
- do not use paper dust bags or bags made from similar flammable materials;
- do not use any other vacuum cleaner to vacuum ash;
- do not rest the ash vacuum cleaner on flammable or polymeric surfaces, including carpeting and vinyl tile.

7.14 Addition:

The height of symbol IEC 60417-5935 (~~2002-10~~ 2009-12), symbol ISO 7000-0434A (2004-01), symbol ISO 7000-0790 (2004-01) and symbol ISO 7010 W021 shall be at least 15 mm.

Compliance is checked by measurement.

7.15 Addition:

Symbol ISO 7000-0434A (2004-01) shall be located next to symbol ISO 7000-0790 (2004-01).

7.101 Motorized cleaning heads shall be marked with

- **rated voltage** or **rated voltage range** in volts;
- **rated power input** in watts;
- name, trade mark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- model or type reference.

Motorized cleaning heads for **water-suction cleaning appliances**, ~~except those of class III construction having a working voltage up to 24 V~~, shall be marked with symbol IEC 60417-5935 (2002-10).

NOTE This symbol is an information sign and, except for the colours, the rules of ISO 3864-1 apply.

Compliance is checked by inspection.

7.102 Appliance outlets for accessories shall be marked with the maximum load in watts.

NOTE This marking may be on the appliance close to the appliance outlet.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 Addition:

If the instructions state that a part is to be removed when replacing a lamp or a drive belt, and a **tool** is required for its removal, the part is not considered to be a **detachable part** provided that

- an instruction to disconnect the appliance from the supply before opening is marked on the cover or is visible during its removal, and
- after removal of the cover, access to **live parts** is prevented by at least **basic insulation**.

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 power input of **motorized cleaning heads** is measured separately.*

NOTE 101 Appliance outlets are not loaded when measuring the **rated power input**.

Booster settings are not used during these measurements.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.3 Addition:

NOTE 101 When measuring the power input to ensure that the appliance has been correctly reassembled, the power input P_i with the air-inlet blocked is measured.

Where the accessible external surfaces are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 105 may be used to measure the temperature rises of accessible external surfaces specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured.

NOTE 102 The probe may be held in place using a laboratory stand clamp or similar device. Any measuring instrument giving the same results as the probe can be used.

11.5 Addition:

Booster settings are activated as often as allowed by the construction.

Docking stations of automatic battery-powered cleaners are operated at 0,94 or 1,06 times **rated voltage**, whichever is the most unfavourable.

If a suction mode is incorporated in **docking stations of automatic battery-powered cleaners**, the test conditions of 3.1.9 are applied.

11.7 Addition:

Appliances are operated until steady conditions are established.

Appliances incorporating an automatic cord reel are operated with one-third of the total length of the cord unreeled for 30 min, after which the cord is completely unreeled.

11.8 Addition:

During the test, the temperature rises are monitored continuously and shall not exceed the values shown in Table 101.

*The temperature rise limits in Table 3 specified for “External enclosure of **motor-operated appliances** except handles held in normal use” and the corresponding footnotes are not applicable.*

Table 101 – Maximum temperature rises for specified accessible external surfaces under normal operating conditions

Surface ^c	Temperature rise of accessible external surfaces ^f K		
	Surfaces of portable appliances situated on the floor ^d	Surfaces of hand held appliances and other appliances ^e	Surfaces of centrally sited vacuum cleaners
Bare metal	38	42	48
Coated metal ^a	42	49	59
Glass and ceramic	51	56	65
Plastic and plastic coating > 0,4 mm ^b	58	62	74

^a Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made by enamel or non-substantially plastic coating is used.

^b The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.

^c When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of the coated metal or of glass and ceramic material apply.

^d Within 25 mm from air outlets the above values can be increased by 10 K.

^e Within 25 mm from air outlets the above values can be increased by 5 K.

^f Surfaces that are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end are not measured.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 Addition:

NOTE 101 **Booster settings** are not used.

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 having a liquid container shall be constructed so that spillage of liquid due to overfilling, and due to overturning of appliances liable to be overturned in normal use, does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test.

The liquid container is filled with water to half the level indicated in the instructions. The appliance is placed on a support inclined at an angle of 10 ° to the horizontal. A force of

180 N is applied to the top of the appliance in the most unfavourable horizontal direction. If the appliance overturns, it is considered to be liable to be overturned in normal use.

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 incorporating an appliance inlet are tested with or without an appropriate connector in position, whichever is more unfavourable.

Liquid containers that are filled by hand are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl, and a further quantity, equal to 15 % of the capacity of the container or 0,25 l, whichever is the greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Containers of **hand-held appliances** and other appliances liable to be overturned in normal use are completely filled, the cover being closed. The appliance is then overturned and left in that position for 5 min, unless it returns automatically to its normal position of use.

Nozzles and **motorized cleaning heads of water-suction cleaning appliances** are placed in a container, the base of which is level with the surface supporting the appliance. The container is filled with a detergent solution to a level of 5 mm above its base, this level being maintained throughout the test. The solution consists of 20 g of NaCl and 1 ml of a solution of 28 % by mass of dodecyl sodium sulphate in each 8 l of water.

The appliance is operated until its liquid container is completely full and for a further 5 min.

NOTE 101 The solution is to be stored in a cool atmosphere and used within seven days of its preparation.

NOTE 102 The chemical designation of dodecyl sodium sulphate is $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

After each of these tests, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3.

Inspection shall show that there is no trace of liquid on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.

15.101 Motorized cleaning heads of water-suction cleaning appliances shall be resistant to liquids that may come into contact with them.

Compliance is checked by the following tests.

The **motorized cleaning head** is subjected to an impact test as described in IEC 60068-2-75, the value of the impact being 2 J. The **motorized cleaning head** is rigidly supported and three blows are applied to every point of the enclosure that is likely to be weak.

It is then subjected to the ~~free-fall test~~ test Free fall – Procedure 1 of IEC ~~60068-2-32~~ 60068-2-31. It is dropped 4 000 times from a height of 100 mm onto a steel plate having a thickness of not less than 15 mm. It is dropped

- 1 000 times on its right side;
- 1 000 times on its left side;
- 1 000 times on its front face;
- 1 000 times on its cleaning surface.

The **motorized cleaning head** is then subjected to the test described in 14.2.7 of IEC 60529, the water containing approximately 1 % NaCl.

The **motorized cleaning head** shall then withstand the electric strength test of 16.3, the voltage being applied between the **live parts** and the solution. Inspection shall show that

*there is no trace of saline solution on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

NOTE The test is not carried out on **motorized cleaning heads** of **class III construction** having a **working voltage** up to 24 V.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.3 Addition:

Current-carrying hoses, except for their electrical connections, are immersed for 1 h in water containing approximately 1 % NaCl, at a temperature of 20 °C ± 5 °C. While the hose is still immersed, a voltage of 2 000 V is applied for 5 min between each conductor and all the other conductors connected together. A voltage of 3 000 V is then applied for 1 min between all the conductors and the saline solution.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

*The test of 19.7 is only carried out on **motorized cleaning heads** and separate fan motors of **centrally-sited vacuum cleaners**.*

***Water-suction cleaning appliances** having a valve are also subjected to the test of 19.101.*

*Appliances incorporating a **booster setting** that is not deactivated electronically are also subjected to the test of 19.102.*

***Centrally-sited vacuum cleaners** are also subjected to the tests of 19.103, and 19.104 if applicable.*

Vacuum cleaners that stop automatically when there is a blockage are also subject to the test of 19.4.

19.4 Addition:

The appliance is tested under the conditions specified in Clause 11 with the inlet blocked. Any control that is allowed to disconnect the suction motor during the P_i determination of 3.1.9 is short-circuited.

19.7 Addition:

Motorized cleaning heads are tested with the rotating brush or similar device locked for 30 s.

Separate fan motors of **centrally-sited vacuum cleaners** are operated until steady conditions are reached.

19.9 Replacement:

Docking stations of automatic battery-powered cleaners incorporating a suction mode are tested at **rated voltage** with the air inlet fully blocked until steady conditions are established.

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in Table 8.

19.10 Replacement:

Appliances incorporating series motors are supplied at 1,3 times **rated voltage** and operated for 30 s with the air inlet blocked, rotating brushes and similar devices being removed.

After this test, the safety of the appliance shall not have been impaired, in particular windings and connections shall not have worked loose.

19.101 Water-suction cleaning appliances, the liquid container of which incorporates a valve or other overflow prevention device, are supplied at **rated voltage**. The appliance is operated with the nozzle placed in a trough containing water and with the valve or overflow prevention-device held open or otherwise rendered inoperative. The test is terminated 30 s after water starts to flow out of the appliance.

NOTE If the appliance incorporates more than one overflow prevention device, these are rendered inoperative in turn.

19.102 The deactivating means of the **booster setting** is rendered inoperative and the appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 using the **booster setting**.

19.103 Centrally-sited vacuum cleaners are supplied at **rated voltage** and operated with the inlet for the suction hose open and then closed.

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in 19.9.

19.104 Centrally-sited vacuum cleaners with separate ventilation for the motor are supplied at **rated voltage** and operated with the airflow through the motor blocked.

19.105 Ash vacuum cleaners shall not cause a risk of fire or electric shock when operated under the following test conditions:

The **ash vacuum cleaner** is prepared for operation according the instruction for use, but switched off.

The empty container of the **ash vacuum cleaner** is filled up to two-thirds of its useable volume with paper balls. Each paper ball is made out of crumpled sheets of A4 copy paper having a weight in the range 70 g/m² to 120 g/m² in accordance with ISO 216. Each paper sheet shall be crumpled to a size so that it fits into a cube having sides of 10 cm.

The paper balls are ignited with a burning paper strip positioned in the centre of the paper balls top layer. After 1 min the container is closed and kept in this position until steady conditions are reached.

During the tests, the appliance shall not emit flames or molten material.

*Afterwards, this test is repeated with a new sample but with all suction motors switched on immediately after the closing of the container. If the **ash vacuum cleaner** has a control for air flow adjustment, the test shall be done with minimum and maximum air flow settings.*

After the test the appliance shall comply with 19.13.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Addition:

NOTE 101 **Motorized cleaning heads** are not subjected to this test.

20.2 Addition:

NOTE 101 The requirement regarding moving parts does not apply to rotating brushes and similar devices. It does not apply to parts that become accessible when changing accessories and only move when the brush or similar device is in operation.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Current-carrying hoses shall be resistant to crushing.

Compliance is checked by the following test.

The hose is placed between two parallel steel plates each having a length of 100 mm, a width of 50 mm and the edges of the longer sides rounded with a radius of 1 mm. The axis of the hose is positioned at right angles to the longer sides of the plates. The plates are placed at a distance of approximately 350 mm from one end of the hose.

The steel plates are pressed together at a rate of 50 mm/min \pm 5 mm/min until the applied force is 1,5 kN. The force is then released and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.

21.102 Current-carrying hoses shall be resistant to abrasion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is attached to the connecting rod of the crank mechanism shown in Figure 101. The crank rotates at 30 r/min resulting in the end of the hose moving horizontally backwards and forwards over a distance of 300 mm.

The hose is supported by a rotating smooth roller over which a belt of abrasive cloth moves at a speed of 0,1 m/min. The abrasive is corundum grit size P 100, as specified in ISO 6344-2. A mass of 1 kg is suspended from the other end of the hose, which is guided to avoid rotation. In the lowest position, the mass has a maximum distance of 600 mm from the centre of the roller.

The test is carried out for 100 revolutions of the crank.

After the test, **basic insulation** shall not be exposed, and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.

21.103 Current-carrying hoses shall be resistant to flexing.

Compliance is checked by the following test.

*The end of the hose intended to be connected to the **motorized cleaning head** is attached to the pivoting arm of the test equipment shown in Figure 102. The distance between the pivot axis of the arm and the point where the hose enters the rigid part is $300 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. The arm can be raised from the horizontal position by an angle of $40^\circ \pm 1^\circ$. A mass of 5 kg is suspended from the other end of the hose or from a convenient point along the hose so that when the arm is in the horizontal position the mass is supported and there is no tension on the hose.*

NOTE 1 It may be necessary to reposition the mass during the test.

The mass slides against an inclined plate so that the maximum deflection of the hose is 3° . The arm is raised and lowered by means of a crank that rotates at a speed of $10 \text{ r/min} \pm 1 \text{ r/min}$.

The test is carried out for 2 500 revolutions of the crank after which the fixed end of the hose is turned through 90° and the test continued for a further 2 500 revolutions. The test is repeated in each of the other two 90° positions.

NOTE 2 If the hose ruptures before 10 000 revolutions of the crank, the flexing is terminated.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3.

21.104 Current-carrying hoses shall be resistant to torsion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is held in a horizontal position with the remainder of the hose freely suspended. The free end is rotated in cycles, each cycle consisting of five turns in one direction and five turns in the opposite direction, at a rate of 10 turns per minute.

The test is carried out for 2 000 cycles.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3 and shall not be damaged to such an extent that compliance with this standard is impaired.

21.105 Current-carrying hoses shall be resistant to cold conditions.

Compliance is checked by the following test.

A 600 mm length of hose is bent as shown in Figure 103 and the ends are tied together over a length of 25 mm. The hose is then placed for 2 h in a cabinet having a temperature of $-15^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$. Immediately after, the hose is removed from the cabinet it is flexed three times, as shown in Figure 104, at a rate of one flexing per second.

The test is carried out three times.

There shall be no cracks or breaks in the hose and it shall withstand the electric strength test of 16.3.

NOTE Any discoloration is neglected.

21.106 A handle intended for carrying an appliance shall be constructed to withstand the weight of the appliance without damage. This requirement is not applicable to **hand-held vacuum cleaners** or **automatic battery operated cleaners**.

Compliance is checked by the following test.

The load, consisting of the weight of the appliance with its dust receptacle filled with dry medium grade sand according to ISO 14688-1 shall be uniformly applied over a 75 mm width at the centre of the handle without clamping. If the receptacle is marked with a maximum dust level then the sand is added to this level. The load shall be started at zero and gradually increased so that the test value is reached in 5 s to 10 s and shall be maintained for 1 min.

When more than one handle is furnished on an appliance, and the appliance is unable to be carried by one handle, the force shall be distributed between the handles. The distribution of force shall be determined by measuring the percentage of the appliance weight sustained by each handle with the appliance in the normal carrying position.

*When an appliance is furnished with more than one handle and can be carried by only one handle, each handle shall sustain the total force. A **water-suction cleaning appliance** that is completely supported in the hand or by the body during use shall be filled to maximum normal capacity with water when determining the weight of the appliance and during the test. For an appliance with separate tanks for clean solution and recovery, only the largest tank shall be filled to maximum.*

After the test, there shall be no damage to the handle, its securing means, or that portion of the appliance to which the handle is attached. Damage to the finish, small dents and small chips are ignored.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.32 Addition:

Vacuum cleaners shall be constructed so that the internal parts of the motors and electrical connections are not subjected to deposition of dust due to the passage of air.

NOTE 101 This requirement is met if the air passes through the dust bag before it passes through the motor.

NOTE 102 For **water-suction cleaning appliances**, compliance with the requirement concerning protection against deposition of pollution has been adequately checked by the test of 15.2.

22.101 Motorized cleaning heads for use with appliances that have a water-suction cleaning mode, except those of class III construction having a working voltage up to 24 V, shall be motorized cleaning heads for water-suction cleaning appliances.

*Compliance is checked by inspection of the marking and the tests for **motorized cleaning heads** for **water-suction cleaning appliances**.*

22.102 **Ash vacuum cleaners** shall be equipped with a finely woven metal pre-filter or a pre-filter manufactured using flame retardant material with a GWFI as specified in 30.2.101. All parts including accessories in direct contact with ash located before the pre filter shall be made out of metal or made of a non-metallic material complying with 30.2.102. Metal containers shall have a minimum wall thickness of 0,35 mm.

Compliance is checked by inspection, by measurement, by the tests of 30.2.101 and 30.2.102 if applicable and by the following test.

Test probe C from IEC 61032 shall not penetrate the finely woven metal pre-filter when applied with a force of 3 N.

22.103 The length of hoses supplied with **ash vacuum cleaners** shall be limited.

Compliance is checked by measuring the length of the hose between the part normally held in the hand and where it enters the ash container.

The fully extended length shall not exceed 2 m.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 Addition:

Switches incorporated in vacuum cleaners, other than those for household use only, are tested for 50 000 cycles of operation.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Addition:

Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall not incorporate an appliance inlet.

25.7 Modification:

Supply cords shall be not lighter than the following:

- for **hand-held appliances** having a mass not exceeding 1,5 kg when fitted with the heaviest accessory, but excluding the **supply cord**,
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52);
- for appliances for animal grooming,
 - ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57);
 - if polyvinyl chloride insulated, flat twin flexible cord (code designation 60227 IEC 42);
- for other appliances,
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 53).

25.23 Addition:

Live conductors in a flexible hose shall have an insulation and sheath thickness at least equivalent to that specified for a 60227 IEC 52 cord of $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

NOTE 101 The conductors used may consist of copper-plated steel wires.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

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.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 Addition:

For **centrally-sited vacuum cleaners**, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 is applicable.

30.2.101 The container and filters of **ash vacuum cleaners** shall have a glow-wire flammability index (GWFI) of at least 850 °C according to IEC 60695-2-12, the test samples used for the classification shall be not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.

As an alternative, the container and filters of **ash vacuum cleaners** shall have a glow-wire ignition temperature (GWIT) of at least 875 °C according to IEC 60695-2-13, the test samples used for the classification shall be not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.

As an alternative the container and filters of **ash vacuum cleaners** are subjected to the glow wire test of IEC 60695-2-11 with a test severity of 850 °C. The value of $t_e - t_i$ shall not exceed 2 s.

30.2.102 All nozzles, deflectors and connectors located upstream of the pre-filter made out of non-metallic material are subjected to the needle flame test in accordance of Annex E. The needle flame test is not applicable to parts that comprise material classified as V-0 or V-1 according to IEC 60695-11-10 provided that the test sample used for the classification was not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.

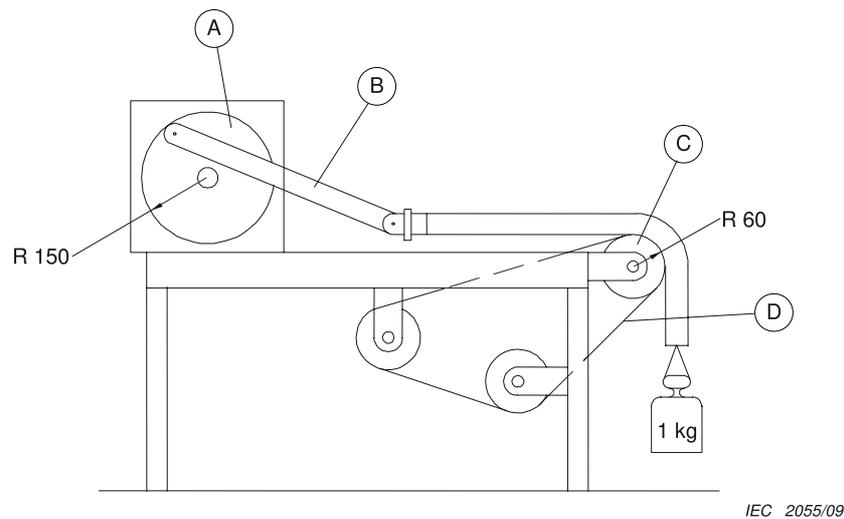
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

Dimensions in millimetres

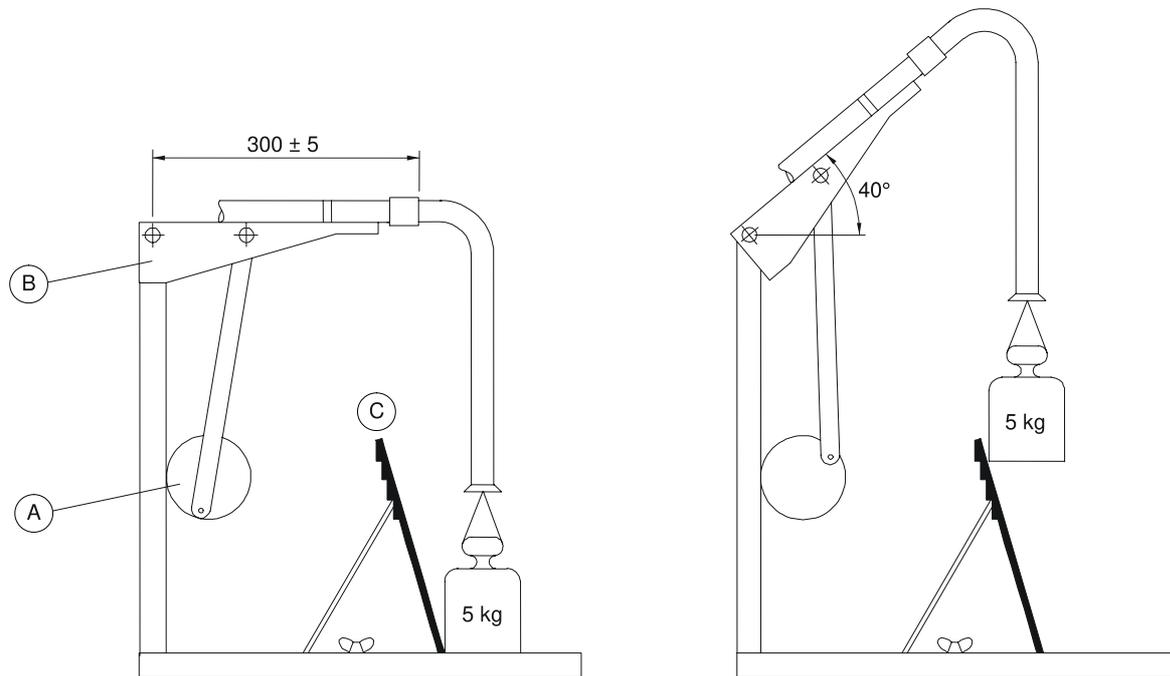


Key

- A crank mechanism
- B connecting rod
- C roller, diameter 120 mm
- D abrasive cloth belt

Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses

Dimensions in millimetres



IEC 2056/09

Key

- A crank mechanism
- B arm
- C inclined plane

**Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing
of current-carrying hoses**

Dimensions in millimetres

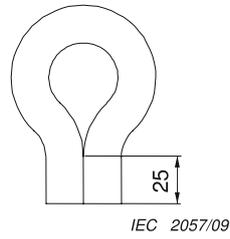


Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment

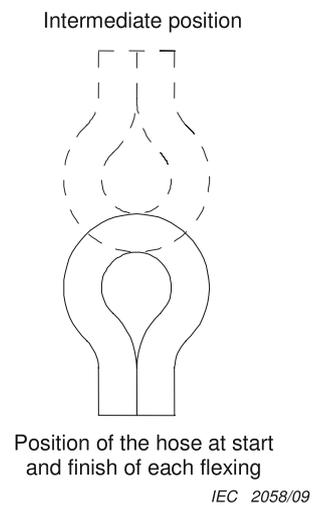
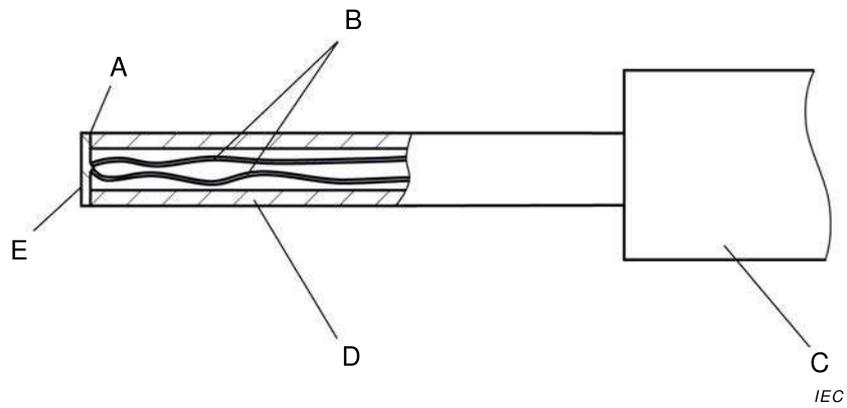


Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet



Key

- A adhesive
- B thermocouple wires 0,3 mm diameter to IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C handle arrangement permitting a contact force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D polycarbonate tube: inside diameter 3 mm, outside diameter 5 mm
- E tinned copper disc with flat contact face: 5 mm diameter, 0,5 mm thick

Figure 105 – Probe for measuring surface temperatures

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex B (normative)

Appliances powered by rechargeable batteries

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

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

6 Classification

6.1 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be **class II** or **class III**.

7 Marking and instructions

7.1 Addition:

The mobile part of an **automatic battery-powered cleaner** shall be marked with the

- name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- the model or type reference of the **docking station** with which the mobile part is intended to be used.

7.12 Addition:

Automatic battery-operated cleaners shall also be provided with cautionary instructions for room preparation and constant care.

11.7 Addition:

*For mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the test ends when the cleaning operation is stopped due to the discharging of the battery.*

19 Abnormal operation

19.1 Addition:

*Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** are subjected to the test of 19.7 while they are being supplied by their battery.*

19.7 *On mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the rotor is locked.*

21 Mechanical strength

21.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall have sufficient mechanical strength.

Compliance is checked by the following test.

An evenly distributed load of 60 kg is placed on top of the mobile part for 60 s. During this test, no short circuit shall occur. After the test, there shall be no visible damage that could impair compliance with this standard.

22 Construction

22.40 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be fitted with a switch to turn the appliance off.

Compliance is checked by inspection.

If compliance relies on the operation of an electronic circuit, the electromagnetic phenomena tests of Subclause 19.11.4.1 and 19.11.4.2 have to be applied. During the tests, the motor which moves the mobile part shall not start.

22.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be equipped with

- a device to stop movement within 1 s of accessible hazardous moving parts when they lose contact with the surface being cleaned, and
- a device to protect the appliance from dropping off the cleaning surface (e.g. stairways, etc.). When the mobile part senses that it has reached a critical edge, it shall
 - stop; or
 - reverse and move away from the edge of the cleaning surface and then continue to operate normally.

Compliance is checked by inspection and test.

NOTE The test can be carried out on a testing bed with rollers.

*If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the test is repeated under the following conditions applied separately:*

- *the fault conditions in a) to g) of 19.11.2 applied one at a time to the **electronic circuit**;*
- *the electromagnetic phenomena test of 19.11.4.1 and 19.11.4.2 applied to the appliance.*

*If the **electronic circuit** is programmable, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 and is evaluated in accordance with the relevant requirements of Annex R.*

22.202 When operating on a sloping surface, the speed of the mobile part shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test.

The speed of the mobile part is measured during the test of Clause 11.

The mobile part is then directed to move down a glass surface inclined at 10° to the horizontal and its speed is again measured. The measured speed shall not exceed the speed initially measured by more than 10 %.

24 Components

24.201 Thermal cut-outs and protective electronic circuits incorporated in **automatic battery-powered cleaners** for compliance with 19.7 shall be non-self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

30 Resistance to heat and fire

30.2 Addition:

*For **automatic battery-powered cleaners**, 30.2.3 is applicable.*

Annex C (normative)

Ageing test on motors

Modification:

The value of p in Table C.1 is 2 000.

Annex R (normative)

Software evaluation

R.2.2.5 *Modification:*

For programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 or Table R.2, detection of a fault/error shall occur before compliance with Clause 19 and 22.201 of Annex B is impaired.

R.2.2.9 *Modification:*

The software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate before compliance with Clause 19 and 22.201 of Annex B is impaired.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-69, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-69: Particular requirements for wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for industrial and commercial use*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	36
INTRODUCTION.....	39
1 Domaine d'application.....	40
2 Références normatives.....	41
3 Termes et définitions.....	41
4 Exigences générales.....	43
5 Conditions générales d'essais.....	43
6 Classification.....	43
7 Marquage et instructions.....	44
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	45
9 Démarrage des appareils à moteur.....	46
10 Puissance et courant.....	46
11 Echauffements.....	46
12 Vacant.....	47
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime.....	47
14 Surtensions transitoires.....	48
15 Résistance à l'humidité.....	48
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique.....	49
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	49
18 Endurance.....	49
19 Fonctionnement anormal.....	50
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	51
21 Résistance mécanique.....	52
22 Construction.....	54
23 Conducteurs internes.....	55
24 Composants.....	55
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs.....	55
26 Bornes pour conducteurs externes.....	55
27 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	56
28 Vis et connexions.....	56
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	56
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	56
31 Protection contre la rouille.....	56
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	56
Annexes.....	61
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries.....	61
Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs.....	64
Annexe R (normative) Évaluation du logiciel.....	64
Bibliographie.....	65

Figure 101 – Appareillage pour l’essai de résistance à l’abrasion des flexibles conducteurs.....	57
Figure 102 – Appareillage pour l’essai de résistance à la flexion des flexibles conducteurs.....	58
Figure 103 – Configuration du flexible pour le conditionnement à basse température	59
Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l’enceinte à basse température	59
Figure 105 – Sonde pour la mesure des températures de surface	60
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces extérieures accessibles spécifiées en conditions de fonctionnement normal	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs
et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-2 porte le numéro d'édition 6.2. Elle comprend la sixième édition (2009-12) [documents 61/3871/FDIS et 61/3923/RVD], son amendement 1 (2012-11) [documents 61/4446/FDIS et 61/4499/RVD] et son amendement 2 (2016-04) [documents 61/5115/FDIS et 61/5143/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60335-2-2 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

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

- le texte est aligné sur l'IEC 60335-1:2001, et ses Amendements 1 et 2 (voir le texte marqué par une ligne dans la marge).

La présente version bilingue (2013-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-11.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 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 l'IEC 60335-1.

La présente Partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau.

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

NOTE 2 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;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 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.

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

- 3.1.9: Les conditions de fonctionnement normal sont définies de manière différente (USA).
- 6.1: Les appareils de la classe 0 sont autorisés (Canada, Japon, USA).
- 6.1: Les aspirateurs à usage domestique doivent être de la classe II ou de la classe III (Danemark, France, Italie, Pays-Bas, Norvège et Turquie).

- 6.2: Le degré IPX4 n'est pas requis (USA).
- 7.1: Le marquage additionnel pour les socles femelles de connecteurs pour accessoires n'est pas requis (USA).
- 10.1: La puissance des dispositifs de surpuissance est prise en compte (USA).
- 11.5: Le réglage de surpuissance est actionné 2 min pendant chaque période de 8 min (USA).
- 11.7: L'essai est effectué avec un tiers de la longueur de câble déroulé, jusqu'à établissement des conditions de régime (USA).
- 15.2: L'essai est effectué différemment (USA).
- 16.3: L'essai est effectué différemment (USA).

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de l'IEC 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 4 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 IEC, 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.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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 l'IEC 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 l'IEC 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.

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 1 Cela signifie que les comités d'études responsables des 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 2 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 IEC 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 soumis aux essais 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.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

1 Domaine d'application

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

Les **appareils alimentés par batteries** et autres appareils alimentés en courant continu sont couverts par le domaine d'application de la présente norme. Les appareils à double alimentation, qu'ils soient alimentés par le réseau ou par batteries, sont considérés comme des **appareils alimentés par batteries** lorsqu'ils fonctionnent en mode batterie.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des aspirateurs et des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** électriques pour usages domestiques et analogues, y compris les aspirateurs pour les soins des animaux, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V. Elle s'applique également aux **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** et aux **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**.

La présente norme s'applique aussi aux **têtes de nettoyage motorisées** et aux flexibles conducteurs associés à un aspirateur donné.

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 que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis pour l'entretien ménager courant normal dans des magasins et autres locaux, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 101 Comme exemples de tels appareils, on peut citer les appareils destinés à être utilisés pour l'entretien ménager courant dans les hôtels, bureaux, écoles, hôpitaux et locaux analogues.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, 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 connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 102 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, 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 103 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec, y compris les brosses motorisées, à usage commercial (IEC 60335-2-69).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60312-1, *Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods for measuring the performance* (disponible en anglais seulement)

ISO 6344-2, *Abrasifs appliqués – Granulométrie – Partie 2: Détermination de la distribution granulométrique des macrograins P12 à P220*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances* (disponible en anglais seulement)

ISO 216, *Papiers à écrire et certaines catégories d'imprimés – Formats finis – Séries A et B, et indication du sens machine*

ISO 7010:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés*

ISO 14688-1, *Reconnaissance et essais géotechniques – Dénomination, description et classification des sols – Partie 1: Dénomination et description*

3 Termes et définitions

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

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 Pour les appareils comportant un **réglage de surpuissance**, la **puissance assignée** correspond au fonctionnement de l'appareil, le **réglage de surpuissance** n'étant pas actionné.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes:

l'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement de façon continue, l'ouverture d'aspiration étant réglée de façon à donner une puissance absorbée P_m après 20 s

Trois minutes plus tard, un réglage final de l'ouverture d'aspiration est effectué, si nécessaire.

P_m est calculée au moyen de la formule

$$P_m = 0,5 (P_f + P_i)$$

où

P_f est la puissance absorbée, en watts, après 3 min de fonctionnement avec l'ouverture d'aspiration non obstruée. Tout dispositif assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration peut fonctionner;

P_i est la puissance absorbée, en watts, après une période additionnelle de fonctionnement de 20 s, l'ouverture d'aspiration étant obturée. Tout dispositif, réglable sans l'utilisation d'un **outil** et assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration, est rendu inopérant. Si P_i ne peut pas être mesurée en raison de l'arrêt du moteur d'aspiration de l'appareil avant 20 s, l'ouverture d'aspiration

est partiellement obturée de façon à provoquer l'arrêt du moteur après 20_{-0}^{+5} s. Dans ce cas, P_i est la valeur maximale de la puissance absorbée dans les deux dernières secondes avant l'arrêt du moteur.

Si l'appareil porte l'indication d'une **plage assignée de tension**, il est alimenté sous une tension égale à la valeur moyenne de la plage si la différence entre les limites de la plage n'est pas supérieure à 10 % de la valeur moyenne. Si la différence dépasse 10 %, la tension d'alimentation est réglée à la limite supérieure de la plage.

Les mesures sont effectuées, l'appareil étant équipé d'un sac à poussière et d'un filtre propres, le récipient destiné à recueillir l'eau éventuelle étant vide. Si l'appareil est destiné à être utilisé uniquement avec un tuyau d'aspiration, les suceurs et les tubes amovibles sont enlevés et le tuyau est étendu droit. Si l'appareil est fourni avec un tuyau comme accessoire, il est mis en fonctionnement sans le tuyau.

Les brosses rotatives et éléments analogues sont mis en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface. **Les têtes de nettoyage motorisées** sont raccordées au moyen du flexible conducteur et sont mises en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface.

Les socles femelles de connecteurs destinés à d'autres accessoires sont chargés avec une charge résistive correspondant au marquage.

Les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mis en fonctionnement avec un sac à poussière ou un filtre propre sur le tapis, tel que défini dans l'IEC 60312-1. Un cadre de 1,5 m par 1,5 m est utilisé sur le tapis pour limiter la zone d'action. L'entrée d'air n'est pas obstruée.

3.101

appareil de nettoyage à aspiration d'eau

appareil destiné à aspirer une solution aqueuse qui peut contenir un détergent moussant

3.102

réglage de surpuissance

réglage du dispositif de commande se traduisant par une puissance supérieure temporaire qui est automatiquement ramenée à celle obtenue lorsque ce réglage n'est pas utilisé

3.103

aspirateur à unité centrale d'aspiration

aspirateur raccordé à un système de conduits installé dans le bâtiment

NOTE Pendant l'utilisation, le suceur et le tuyau qui lui est associé sont raccordés à l'une des entrées d'aspiration du système de conduits.

3.104

tête de nettoyage motorisée

accessoire qui comprend un moteur alimenté par l'aspirateur et qui est attaché à l'extrémité d'un flexible ou d'un tube

3.105

aspirateur automatique alimenté par batteries

aspirateur automatique qui fonctionne sans contrôle humain, uniquement dans un périmètre défini, dans les limites d'une zone préprogrammée ou dans une zone contrôlée par l'appareil lui-même

L'aspirateur est constitué de la partie mobile et peut comporter une **station d'accueil**.

3.106

station d'accueil

unité qui peut comporter

- des installations pour charger les batteries, manuelles ou automatiques,
- un dispositif pour enlever la poussière,
- une installation pour le traitement des données, et
- une aspiration pour la partie mobile

NOTE Une **station d'accueil** est également appelée unité de base.

3.107

aspirateur de cendres

aspirateur destiné à l'aspiration de la cendre froide dans les foyers, les cheminées, les fours, les cendriers et autres emplacements analogues d'accumulation de cendres

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:*

Un flexible conducteur neuf est utilisé pour chacun des essais de 21.101 à 21.105. L'essai de 19.105 peut être réalisé sur un appareil séparé.

5.101 *Les flexibles conducteurs fonctionnant en courant à **très basse tension de sécurité** ne sont pas soumis aux essais de 21.101 à 21.105.*

6 Classification

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

6.1 *Modification:*

Les aspirateurs et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs pour les soins des animaux doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs peuvent être de la **classe 0**, à condition que leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

Les parties fixes des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** peuvent être de la **classe 0** si leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

6.2 Addition:

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être au moins IPX4.

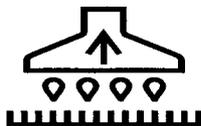
7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

L'appareil doit porter le marquage, en watts, de la somme de la **puissance assignée** et de la charge maximale admissible sur les socles femelles de connecteurs (si applicable). **Les aspirateurs de cendres** doivent porter le marquage du symbole ISO 7000-0434A (2004-01), du symbole ISO 7000-0790 (2004-01) et du symbole ISO 7010 W021.

7.6 Addition:



[symbole IEC 60417-5935
(~~2002-10~~ 2012-09)]

têtes de nettoyage motorisées
pour nettoyage à aspiration d'eau



[symbole ISO 7010 W021]

avertissement; risque d'incendie / matériaux inflammables

7.12 Addition:

Les instructions des appareils comportant un flexible conducteur fonctionnant sous une tension autre que la **très basse tension de sécurité** doivent comprendre en substance:

MISE EN GARDE: Ce flexible comporte des raccordements électriques:

- ne pas utiliser pour aspirer de l'eau (pour les aspirateurs uniquement);
- ne pas immerger dans l'eau pour le nettoyage;
- le flexible doit être vérifié régulièrement et ne doit pas être utilisé s'il est endommagé.

Les instructions pour les aspirateurs munis de brosses rotatives ou dispositifs analogues et pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent indiquer que la fiche de prise de courant du câble d'alimentation doit être enlevée du socle avant de nettoyer l'appareil ou d'entreprendre les opérations d'entretien.

Si le symbole IEC 60417-5935 (~~2002-10~~ 2012-09) est utilisé, sa signification doit être donnée.

7.12.1 Addition:

Les instructions des **aspirateurs de cendres** doivent comporter en substance le texte suivant:

Cet appareil est destiné à l'enlèvement de la cendre froide dans les foyers, cheminées, fours, cendriers et autres emplacements analogues d'accumulation de cendres.

AVERTISSEMENT: Risque d'incendie

- ne pas aspirer de cendres chaudes, de braises incandescentes ou brûlantes. Aspirer uniquement des cendres froides;
- le réservoir de poussière doit être vidé et nettoyé avant et après chaque utilisation;
- ne pas utiliser de sac à poussière en papier ni de sac constitué de matériaux inflammables analogues;
- n'utiliser aucun autre aspirateur pour enlever les cendres;
- ne pas poser l'aspirateur de cendres sur des surfaces inflammables ou polymériques, y compris les tapis, les moquettes et les carreaux de vinyle.

7.14 Addition:

La hauteur du symbole IEC 60417-5935 (~~2002-10~~ 2012-09), du symbole ISO 7000-0434A (2004-01), du symbole ISO 7000-0790 (2004-01) et du symbole ISO 7010 W021 doit être au moins de 15 mm.

La vérification est effectuée par des mesures.

7.15 Addition:

Le symbole ISO 7000-0434A (2004-01) doit être placé à côté du symbole ISO 7000-0790 (2004-01).

7.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** doivent porter les marquages suivants:

- la **tension assignée** ou la **plage assignée de tensions** en volts;
- la **puissance assignée** en watts;
- le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
- la référence du modèle ou du type.

Les **têtes de nettoyage motorisées** pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**, ~~à l'exception de celles qui sont constituées de parties de la classe III et dont la tension de service ne dépasse pas 24 V,~~ doivent comporter le symbole IEC 60417-5935 (2002-10).

NOTE Ce symbole est un symbole d'information et, à l'exception des couleurs, les règles de l'ISO 3864-1 s'appliquent.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les socles femelles de connecteurs pour accessoires doivent porter le marquage de la charge maximale, en watts.

NOTE Ce marquage peut être porté sur l'appareil, près du socle de connecteur.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 Addition:

Si les instructions indiquent qu'une partie doit être enlevée lors du remplacement d'une lampe ou d'une courroie et qu'un **outil** est nécessaire pour enlever cette partie, celle-ci n'est pas considérée comme une **partie amovible** si

- une instruction de déconnecter l'appareil de l'alimentation avant d'ouvrir est portée sur le couvercle ou est visible lors de son enlèvement, et
- après enlèvement du couvercle, l'accès aux **parties actives** est empêché par au moins une **isolation principale**.

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 l'exception suivante.

10.1 Addition:

*La puissance absorbée des **têtes de nettoyage motorisées** est mesurée séparément.*

NOTE 101 Les socles femelles de connecteurs ne sont pas chargés lors de la mesure de la **puissance assignée**.

Le **réglage de surpuissance** n'est pas utilisé pendant ces mesures.

11 Echauffements

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

11.3 Addition:

NOTE 101 Lors de la mesure de la puissance absorbée pour vérifier que l'appareil a été remonté correctement, la puissance absorbée P_1 , avec l'ouverture d'aspiration obstruée, est mesurée.

Lorsque les surfaces extérieures accessibles sont suffisamment plates et que l'accès le permet, la sonde d'essai de la Figure 105 peut être utilisée pour mesurer les échauffements des surfaces extérieures accessibles spécifiées dans le Tableau 101. La sonde est appliquée avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ sur la surface de manière à assurer le meilleur contact possible entre la sonde et la surface.

NOTE 102 La sonde peut être maintenue en place à l'aide d'une pince pour support de laboratoire ou d'un dispositif analogue. Tout instrument de mesure donnant les mêmes résultats que la sonde peut être utilisé.

11.5 Addition:

Le **réglage de surpuissance** est actionné aussi souvent que la construction le permet.

Les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mises en fonctionnement à 0,94 fois ou 1,06 fois la **tension assignée**, suivant la tension la plus défavorable.

Si un dispositif d'aspiration est compris dans les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, les conditions d'essai de 3.1.9 s'appliquent.

11.7 Addition:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

Les appareils munis d'un enrouleur de câble sont mis en fonctionnement avec un tiers de la longueur totale du câble déroulé pendant 30 min, après quoi le câble est totalement déroulé.

11.8 Addition:

Au cours de l'essai, les échauffements font l'objet d'une surveillance continue et ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 101.

Les limites d'échauffement du Tableau 3, spécifiées pour l'"Enveloppe extérieure des **appareils à moteur**, sauf les poignées qui sont tenues en usage normal", ainsi que les notes de bas de page correspondantes ne sont pas applicables.

Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces extérieures accessibles spécifiées en conditions de fonctionnement normal

Surface ^c	Echauffement des surfaces extérieures accessibles ^f K		
	Surfaces des appareils portables situés sur le sol ^d	Surfaces des appareils portatifs et autres appareils ^e	Surfaces des aspirateurs à unité centrale d'aspiration
Métal nu	38	42	48
Métal revêtu ^a	42	49	59
Verre et céramique	51	56	65
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^b	58	62	74

^a On considère le métal comme revêtu lorsqu'un revêtement d'une épaisseur minimale de 90 µm constitué d'émail ou d'un revêtement non essentiellement plastique est utilisé.

^b La limite d'échauffement du plastique s'applique également pour un matériau plastique présentant un fini métallique d'une épaisseur inférieure à 0,1 mm.

^c Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal revêtu ou du matériau en verre et céramique s'appliquent.

^d A une distance inférieure ou égale à 25 mm des ouvertures d'aspiration, les valeurs ci-dessus peuvent être augmentées de 10 K.

^e A une distance inférieure ou égale à 25 mm des ouvertures d'aspiration, les valeurs ci-dessus peuvent être augmentées de 5 K.

^f Les surfaces inaccessibles à une sonde de 75 mm de diamètre dotée d'une extrémité hémisphérique ne sont pas mesurées.

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.

13.1 Addition:

NOTE 101 Le réglage de surpuissance n'est pas utilisé.

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 comprenant un réservoir de liquide doivent être construits de façon telle qu'un débordement de liquide résultant d'un excès de remplissage ou du renversement des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale, n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le réservoir de liquide est rempli d'eau jusqu'à la moitié du niveau indiqué dans les instructions. L'appareil est placé sur un support incliné formant un angle de 10 ° par rapport à l'horizontale. Une force de 180 N est appliquée au sommet de l'appareil, dans la direction horizontale la plus défavorable. Si l'appareil se renverse, on considère qu'il est susceptible d'être renversé en utilisation normale.

*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 munis d'un socle de connecteur sont soumis aux essais, munis ou non d'une prise mobile de connecteur appropriée en place, suivant la condition la plus défavorable.

Les réservoirs de liquide qui sont remplis à la main sont complètement remplis d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl, et une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15 % de la capacité du réservoir ou 0,25 l, suivant la valeur la plus élevée, est alors versée régulièrement en 1 min.

*Les récipients des **appareils portatifs** et des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale sont complètement remplis, le couvercle étant fermé. L'appareil est alors retourné et laissé dans cette position pendant 5 min, à moins qu'il ne revienne automatiquement à sa position normale d'utilisation.*

*Les suceurs et les **têtes de nettoyage motorisées des appareils de nettoyage à aspiration d'eau** sont placés dans un récipient dont la base est de niveau avec la surface sur laquelle est placé l'appareil. Le récipient est rempli d'une solution de détergent, jusqu'à une hauteur de 5 mm au-dessus du fond, ce niveau étant maintenu pendant tout l'essai. La solution est composée de 20 g de NaCl et 1 ml d'une solution de 28 % par masse de dodécylsulfate de sodium dans l'eau pour chaque 8 l d'eau.*

L'appareil est mis en fonctionnement jusqu'à ce que son réservoir de liquide soit totalement plein et pendant 5 min complémentaires.

NOTE 101 La solution nécessite d'être stockée dans une atmosphère fraîche et utilisée dans un délai de sept jours après sa préparation.

NOTE 102 La formule chimique du dodécylsulfate de sodium est $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

Après chacun de ces essais, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

*Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de trace de liquide sur l'isolation qui puisse entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent résister aux liquides qui peuvent venir en contact avec elles.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

*La **tête de nettoyage motorisée** est soumise à un essai d'impacts comme décrit dans l'IEC 60068-2-75, la valeur de l'impact étant de 2 J. La **tête de nettoyage motorisée** est maintenue de façon suffisamment rigide et trois impacts sont appliqués à chaque point de l'enveloppe susceptible de présenter des faiblesses.*

Elle est ensuite soumise à l'essai ~~de Chutes libres de la~~ – Méthode 1 de l'IEC ~~60068-2-32~~ 60068-2-31. On la fait tomber 4 000 fois d'une hauteur de 100 mm sur une plaque d'acier d'une épaisseur d'au moins 15 mm. On la fait tomber

- 1 000 fois sur son côté droit;*
- 1 000 fois sur son côté gauche;*
- 1 000 fois sur sa face avant;*
- 1 000 fois sur sa surface de nettoyage.*

*La **tête de nettoyage motorisée** est ensuite soumise à l'essai décrit en 14.2.7 de l'IEC 60529, l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl.*

*La **tête de nettoyage motorisée** doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3, la tension étant appliquée entre les **parties actives** et la solution. Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces de solution saline sur l'isolation qui puissent entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

NOTE L'essai n'est pas effectué sur les **têtes de nettoyage motorisées** constituées de **parties de la classe III** et dont la **tension de service** ne dépasse pas 24 V.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.3 *Addition:*

Les flexibles conducteurs, à l'exception de leurs connexions électriques, sont immergés pendant 1 h dans de l'eau contenant environ 1 % de NaCl, à une température de 20 °C ± 5 °C. Alors que le flexible est encore immergé, une tension de 2 000 V est appliquée pendant 5 min entre chaque conducteur et tous les autres conducteurs raccordés ensemble. Une tension de 3 000 V est alors appliquée pendant 1 min entre tous les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

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 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

L'essai de 19.7 n'est effectué que sur les **têtes de nettoyage motorisées** et sur les moteurs de ventilateur séparés des **aspirateurs à unité centrale d'aspiration**.

Les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** munis d'une soupape sont également soumis à l'essai de 19.101.

Les appareils comportant un **réglage de surpuissance** qui n'est pas électroniquement désactivé, sont également soumis à l'essai de 19.102.

Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont également soumis aux essais de 19.103 et de 19.104, le cas échéant.

Les aspirateurs qui s'arrêtent automatiquement en cas d'obturation sont également soumis à l'essai de 19.4.

19.4 Addition:

L'appareil est soumis aux essais dans les conditions spécifiées dans l'Article 11 en obturant l'ouverture. Toute commande permettant la déconnexion du moteur d'aspiration au cours de la détermination de P_i de 3.1.9 est court-circuitée.

19.7 Addition:

Les **têtes de nettoyage motorisées** sont soumises aux essais en bloquant les brosses rotatives ou les éléments analogues pendant 30 s.

Les moteurs de ventilateur séparés des **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

19.9 Remplacement:

Les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries** comportant un dispositif d'aspiration sont soumises aux essais sous la **tension assignée** avec l'entrée d'air complètement bloquée jusqu'à obtention des conditions de régime.

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées au Tableau 8.

19.10 Remplacement:

Les appareils comportant des moteurs série sont alimentés sous 1,3 fois la **tension assignée** et mis en fonctionnement pendant 30 s, l'ouverture d'aspiration d'air étant obstruée et les brosses rotatives ainsi que les dispositifs analogues étant enlevés.

Après cet essai, la sécurité de l'appareil ne doit pas être compromise, en particulier, les enroulements et les connexions ne doivent pas s'être desserrés.

19.101 Les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** dont le réservoir à liquide est muni d'une soupape ou d'un autre dispositif de protection sont alimentés sous la **tension assignée**. L'appareil est mis en fonctionnement avec le suceur placé dans un bac contenant

de l'eau et avec la soupape ou le dispositif de protection maintenu ouvert ou rendu inopérant. L'essai est terminé 30 s après que l'eau commence à s'écouler de l'appareil.

NOTE Si l'appareil comporte plusieurs dispositifs de protection, ceux-ci sont rendus inopérants l'un après l'autre.

19.102 *Le dispositif d'arrêt du **réglage de surpuissance** est rendu inopérant et l'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11, en utilisant le **réglage de surpuissance**.*

19.103 *Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec l'ouverture du tuyau d'aspiration ouverte puis fermée.*

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 19.9.

19.104 *Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** comportant une ventilation du moteur séparée sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement, le flux d'air traversant le moteur étant bloqué.*

19.105 *Les **aspirateurs de cendres** ne doivent pas provoquer de risque d'incendie ni de choc électrique lorsqu'ils fonctionnent dans les conditions d'essai suivantes:*

*L'**aspirateur de cendres** est préparé pour fonctionner suivant l'instruction d'utilisation, mais il est arrêté.*

*Le réservoir vide de l'**aspirateur de cendres** est rempli aux deux tiers de son volume utilisable avec des boules de papier. Chaque boule de papier est constituée de feuilles froissées de papier format A4 d'un poids compris entre 70 g/m² et 120 g/m² conformément à l'ISO 216. Chaque feuille de papier doit être froissée de manière que sa taille lui permette de rentrer dans un cube de 10 cm de côté.*

Les boules de papier sont enflammées à l'aide d'une bande de papier en combustion, positionnée au centre de la couche supérieure de boules de papier. Après 1 min, le réservoir est fermé et maintenu dans cette position jusqu'à l'établissement de conditions stables.

Au cours des essais, l'appareil ne doit pas produire de flamme ni de matériau fondu.

*Ensuite, cet essai est répété avec un nouvel échantillon mais en mettant tous les moteurs d'aspiration en marche immédiatement après la fermeture du réservoir. Si l'**aspirateur de cendres** possède une commande de réglage du flux d'air, l'essai doit être réalisé avec les réglages de flux d'air minimal et maximal.*

Après l'essai, l'appareil doit être conforme à 19.13.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 *Addition:*

NOTE 101 Les **têtes de nettoyage motorisées** ne sont pas soumises à cet essai.

20.2 *Addition:*

NOTE 101 L'exigence concernant les parties mobiles ne s'applique ni aux brosses rotatives ni aux dispositifs analogues. Elle ne s'applique pas aux parties qui deviennent accessibles lors du changement d'accessoires et qui ne tournent que lorsque la brosse ou le dispositif analogue est en fonctionnement.

21 Résistance mécanique

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

21.101 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'écrasement.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le flexible est placé entre deux plateaux en acier parallèles. Chaque plateau a 100 mm de long et 50 mm de large et les bords des côtés les plus longs sont arrondis avec un rayon de courbure de 1 mm. Le flexible est placé de telle sorte qu'il soit à angle droit par rapport aux côtés les plus longs des plateaux. Les plateaux sont placés à une distance d'environ 350 mm de l'une des extrémités du flexible.

Les plateaux en acier sont serrés l'un contre l'autre à une vitesse de 50 mm/min \pm 5 mm/min jusqu'à ce que la valeur de la force exercée soit de 1,5 kN. Après retrait de la force, l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

21.102 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'abrasion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une des extrémités du flexible est fixée à la barre de liaison du dispositif à excentrique représenté à la Figure 101. L'excentrique tourne à 30 rpm, entraînant l'extrémité du flexible à se déplacer horizontalement d'avant en arrière sur une distance de 300 mm.

Le flexible est supporté par un rouleau lisse tournant sur lequel une bande de tissu abrasif se déplace à la vitesse de 0,1 m/min. L'abrasif est du corundum de grain P 100, comme spécifié dans l'ISO 6344-2. Une masse de 1 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible qui est guidé afin d'éviter toute rotation. Lorsqu'elle est en position basse, la masse est au plus à 600 mm du centre du rouleau.

L'essai est effectué pendant 100 tours de l'excentrique.

*Après l'essai, l'**isolation principale** ne doit pas être apparente et l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.*

21.103 Les flexibles conducteurs doivent résister à la flexion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'extrémité du flexible destinée à être raccordée à la **tête de nettoyage motorisée** est fixée au bras pivotant de l'appareillage d'essai représenté à la Figure 102. La distance entre l'axe du pivot du bras et le point où le flexible est inséré dans la partie rigide est de 300 mm \pm 5 mm. Le bras peut être levé de la position horizontale à un angle de 40° \pm 1°. Une masse de 5 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible ou en un point approprié du tuyau, de façon telle que lorsque le bras est en position horizontale, la masse soit posée et qu'aucune tension ne s'exerce sur le flexible.*

NOTE 1 Il peut être nécessaire de repositionner la masse au cours de l'essai.

La masse glisse le long d'un plan incliné, de telle sorte que le flexible ne fasse pas avec la verticale un angle supérieur à 3°. Le bras est levé puis abaissé au moyen d'un excentrique qui tourne à la vitesse de 10 rpm \pm 1 rpm.

L'essai est effectué pendant 2 500 tours de l'excentrique, puis l'extrémité fixée du flexible est tournée de 90° et l'essai est continué pendant 2 500 tours. L'essai est ensuite répété pour chacune des positions correspondant à une rotation de 90°.

NOTE 2 Si le flexible se rompt avant 10 000 tours de l'excentrique, les flexions sont arrêtées.

Après l'essai, le flexible doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

21.104 Les flexibles conducteurs doivent résister à la torsion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'une des extrémités du tuyau est tenue en position horizontale en laissant le reste du tuyau pendre librement. L'extrémité libre est soumise à des cycles, chaque cycle comprenant cinq révolutions dans un sens et cinq révolutions dans l'autre sens, à la cadence de 10 révolutions par minute.

L'essai est effectué pendant 2 000 cycles.

Après l'essai, le tuyau doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et ne doit pas être endommagé à un point tel que la conformité à la présente norme en soit affectée.

21.105 Les flexibles conducteurs doivent résister au froid.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Un élément de 600 mm de flexible est plié, comme représenté à la Figure 103, et les deux extrémités sont attachées ensemble sur une longueur de 25 mm. Le flexible est ensuite placé pendant 2 h dans une enceinte à une température de $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Immédiatement après avoir été retiré de l'enceinte, le flexible est plié trois fois, comme représenté à la Figure 104, à raison d'une flexion par seconde.

L'essai est effectué trois fois.

Il ne doit se produire aucune fissure ni rupture du flexible, qui doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

NOTE La décoloration du flexible n'est pas prise en considération.

21.106 Une poignée destinée au transport d'un appareil doit être construite pour résister au poids de l'appareil sans subir d'endommagement. Cette exigence n'est pas applicable aux **aspirateurs portatifs** ni aux **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La charge, comprenant le poids de l'appareil avec son collecteur de poussière rempli de sable sec à grain moyen selon l'ISO 14688-1, doit être appliquée uniformément sur une largeur de 75 mm au centre de la poignée sans serrage. Si le niveau maximal de poussière est marqué sur le collecteur, le sable est alors ajouté jusqu'à ce niveau. La charge doit débuter à zéro et augmenter progressivement de façon à atteindre la valeur d'essai en 5 s à 10 s, et elle doit être maintenue pendant 1 min.

Lorsqu'un appareil est équipé de plusieurs poignées, et qu'il n'est pas possible de transporter l'appareil avec une seule poignée, la force doit être répartie entre les poignées. La répartition de la force doit être déterminée en mesurant le pourcentage du poids de l'appareil supporté par chaque poignée quand l'appareil est en position normale de transport.

*Lorsqu'un appareil est équipé de plusieurs poignées, et qu'il est possible de transporter l'appareil avec une seule poignée, chaque poignée doit supporter la totalité de la force. Un **appareil de nettoyage à aspiration d'eau** totalement supporté par la main ou par le corps durant l'utilisation doit être rempli d'eau jusqu'à la capacité normale maximale pour déterminer le poids de l'appareil et au cours de l'essai. Dans le cas d'un appareil équipé de réservoirs séparés pour la solution propre et la récupération, seul le réservoir le plus grand doit être rempli au maximum.*

Après l'essai, il ne doit apparaître aucun endommagement de la poignée, de ses moyens de fixation, ou de la partie de l'appareil à laquelle la poignée est rattachée. Un endommagement de la surface, la présence de petites bosses et d'éclats mineurs ne sont pas pris en considération.

22 Construction

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

22.32 Addition:

Les aspirateurs doivent être construits de façon telle que les parties internes des moteurs et les connexions électriques ne soient pas soumises au dépôt de poussière provenant de l'air aspiré.

NOTE 101 Cette exigence est satisfaite si l'air traverse le sac à poussière avant de pénétrer dans le moteur.

NOTE 102 Pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**, la vérification de l'exigence concernant la protection contre la pollution a été effectuée par l'essai de 15.2.

22.101 Les têtes de nettoyage motorisées destinées à être utilisées avec des appareils comportant un mode de nettoyage à aspiration d'eau, à l'exception des parties de la classe III ayant une tension de service jusqu'à 24 V, doivent être des têtes de nettoyage motorisées pour appareils de nettoyage à aspiration d'eau.

*La vérification est effectuée par examen des marquages et en soumettant les **têtes de nettoyage motorisées** aux essais des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**.*

22.102 Les **aspirateurs de cendres** doivent être équipés d'un préfiltre métallique à grillage fin ou d'un préfiltre fabriqué dans un matériau ignifuge avec un GWFI conforme aux spécifications de 30.2.101. Toutes les parties incluant des accessoires en contact direct avec la cendre, situées avant le préfiltre, doivent être fabriquées en métal ou dans un matériau non-métallique conforme à 30.2.102. Les réservoirs métalliques doivent avoir une épaisseur de paroi minimale de 0,35 mm.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures, par les essais de 30.2.101 et de 30.2.102 le cas échéant, ainsi que par l'essai suivant.

La sonde d'essai C de l'IEC 61032 ne doit pas pénétrer dans le préfiltre métallique à grillage fin lors de l'application d'une force de 3 N.

22.103 La longueur des flexibles fournis avec les **aspirateurs de cendres** doit être limitée.

La vérification est effectuée en mesurant la longueur du flexible entre la partie normalement tenue dans la main et la partie pénétrant dans le réservoir de cendres.

La longueur d'étirement total ne doit pas dépasser 2 m.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.1.3 Addition:

Les interrupteurs incorporés dans les aspirateurs, autres que ceux uniquement réservés aux usages domestiques, sont soumis à 50 000 cycles de fonctionnement.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Addition:

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

25.7 Modification:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que:

- pour les **appareils portatifs** dont la masse ne dépasse pas 1,5 kg lorsqu'ils sont munis de l'accessoire le plus lourd, mais non du **câble d'alimentation**,
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52);
- pour les appareils pour les soins des animaux,
 - le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple méplat (dénomination 60227 IEC 42);
- pour les autres appareils,
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53).

25.23 Addition:

Les conducteurs actifs d'un flexible conducteur doivent comporter une isolation et une gaine dont l'épaisseur est au moins égale à celle spécifiée pour un câble 60227 IEC 52 de $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

NOTE 101 Les conducteurs utilisés peuvent être constitués de fils d'acier plaqués cuivre.

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.

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 **aspirateurs à unité centrale d'aspiration**, 30.2.3 est applicable. Pour les autres appareils, 30.2.2 est applicable.

30.2.101 Le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** doivent avoir un indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) d'au moins 850 °C conformément à l'IEC 60695-2-12, l'épaisseur des échantillons d'essai utilisés pour la classification ne doit pas dépasser celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.

En variante, le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** doivent avoir une température d'allumage au fil incandescent (GWIT) d'au moins 875 °C conformément à l'IEC 60695-2-13, l'épaisseur des échantillons d'essai utilisés pour la classification ne doit pas dépasser celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.

En variante, le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** sont soumis à l'essai au fil incandescent de l'IEC 60695-2-11 avec une sévérité d'essai de 850 °C. La valeur de $t_e - t_i$ ne doit pas dépasser 2 s.

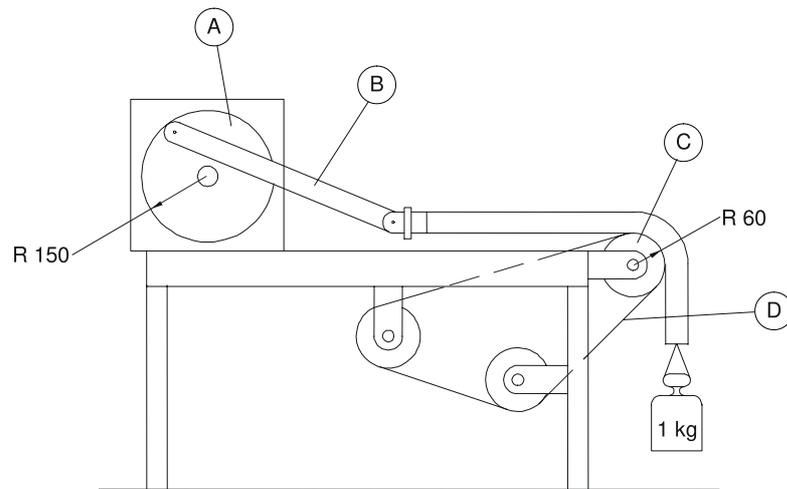
30.2.102 Tous les suceurs, déflecteurs et connecteurs situés en amont du préfiltre, fabriqués en matériau non métallique sont soumis à l'essai au brûleur-aiguille conformément à l'Annexe E. L'essai au brûleur-aiguille n'est pas applicable aux parties comprenant un matériau de classe V-0 ou V-1 selon l'IEC 60695-11-10 à condition que l'épaisseur de l'échantillon d'essai utilisé pour la classification ne dépasse pas celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.

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.



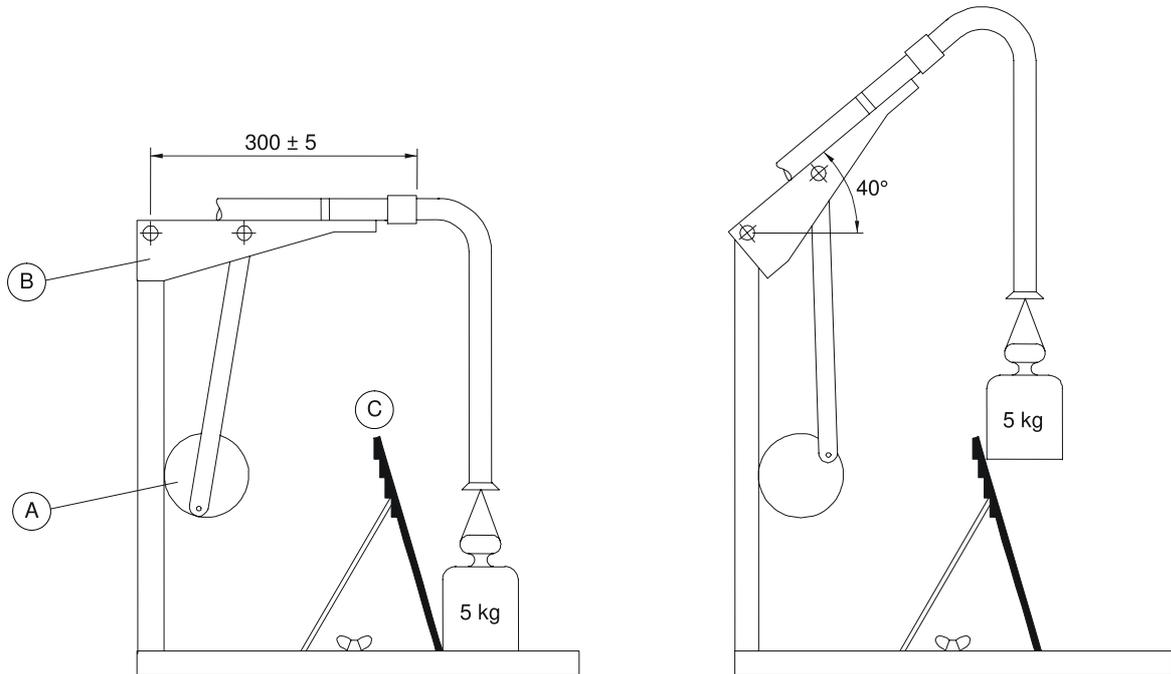
IEC 2055/09

Légende

- A excentrique
- B barre de liaison
- C rouleau de diamètre 120 mm
- D courroie en tissu abrasif

Figure 101 – Appareillage pour l'essai de résistance à l'abrasion des flexibles conducteurs

Dimensions en millimètres



IEC 2056/09

Légende

- A excentrique
- B bras
- C plan incliné

Figure 102 – Appareillage pour l'essai de résistance à la flexion des flexibles conducteurs

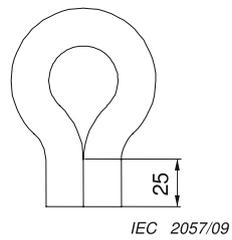


Figure 103 – Configuration du flexible pour le conditionnement à basse température

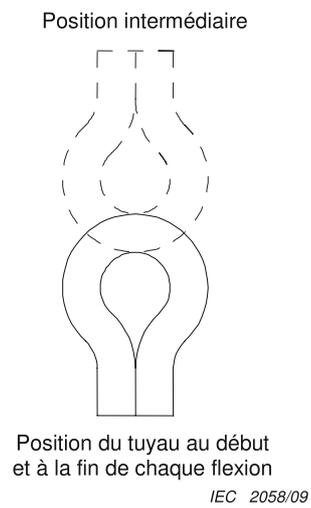
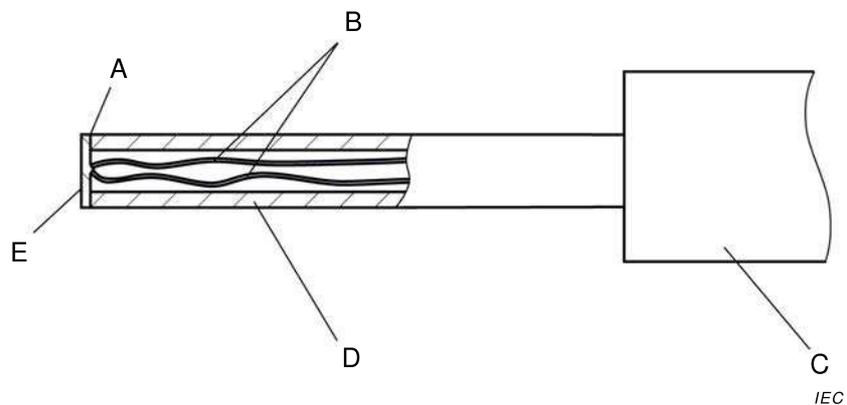


Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l'enceinte à basse température



Légende

- A adhésif
- B fils de thermocouple de 0,3 mm de diamètre selon l'IEC 60584-1 Type K (chrome-alumel)
- C position de la poignée permettant une force de contact de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D tube en polycarbonate: diamètre intérieur 3 mm, diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé à surface de contact plane: diamètre 5 mm, épaisseur 0,5 mm

Figure 105 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Annexes

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

Annexe B (normative)

Appareils alimentés par batteries

Cette annexe de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

NOTE Dans la présente annexe, les paragraphes complémentaires sont numérotés à partir de 201.

6 Classification

6.1 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

7 Marquage et instructions

7.1 *Addition:*

La partie mobile d'un **aspirateur automatique alimenté par batteries** doit porter les marquages suivants:

- le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
- la référence du modèle ou du type de la **station d'accueil** avec laquelle la partie mobile est destinée à être utilisée.

7.12 *Addition:*

Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, des instructions pour la préparation des locaux doivent être fournies ainsi que des avertissements pour une attention constante.

11.7 *Addition:*

*Pour les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, l'essai se termine lorsque l'opération de nettoyage s'arrête du fait de la décharge de la batterie.*

19 Fonctionnement anormal

19.1 *Addition:*

*Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont soumises à l'essai de 19.7 en étant alimentées par leurs batteries.*

19.7 *Sur les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, le rotor est bloqué.*

21 Résistance mécanique

21.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une charge régulièrement répartie de 60 kg est placée sur le haut de la partie mobile pendant 60 s. Au cours de cet essai, aucun court-circuit ne doit se produire. Après l'essai, il ne doit se produire aucun dommage visible qui pourrait affecter la conformité à la présente norme.

22 Construction

22.40 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être pourvues d'un interrupteur pour éteindre l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

*Si la conformité repose sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, les essais concernant les phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 et de 19.11.4.2 doivent être appliqués. Pendant les essais, le moteur qui fait bouger la partie mobile ne doit pas démarrer.*

22.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être équipées

- d'un dispositif qui arrête le mouvement, en 1 s au plus, des parties mobiles accessibles dangereuses lorsqu'elles perdent le contact avec la surface à nettoyer, et
- ~~– d'un dispositif destiné à empêcher l'appareil de tomber de la surface à nettoyer (par exemple dans un escalier, etc.). Lorsque la partie mobile détecte qu'elle a atteint une limite critique, elle doit changer de sens, s'éloigner de la limite de la surface de nettoyage puis continuer à fonctionner normalement.~~
- D'un dispositif pour protéger l'appareil des chutes hors de la surface de nettoyage (par exemple des escaliers, etc.). Lorsque la partie mobile sent qu'elle a atteint un point critique, elle doit
 - s'arrêter; ou
 - se retourner et s'éloigner du point critique de la surface de nettoyage et alors continuer à fonctionner normalement.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

NOTE L'essai peut être effectué sur un banc d'essai avec des rouleaux.

*Si la conformité repose sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, l'essai est répété dans les conditions suivantes appliquées séparément:*

- *les conditions de défaut figurant du point a) au point g) de 19.11.2 sont appliquées une à une au **circuit électronique**;*
- *les essais concernant les phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 à 19.11.4.6 sont appliqués à l'appareil.*

*Si le **circuit électronique** est programmable, le logiciel doit contenir des mesures pour contrôler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1 et il est évalué conformément aux exigences pertinentes de l'Annexe R.*

22.202 Lorsque l'appareil fonctionne sur une surface en pente, la vitesse de la partie mobile ne doit pas être excessive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La vitesse de la partie mobile est mesurée au cours de l'essai de l'Article 11.

La partie mobile est alors dirigée pour descendre une surface en verre, inclinée de 10° par rapport à l'horizontale, et sa vitesse est à nouveau mesurée. La vitesse mesurée ne doit pas dépasser la vitesse initialement mesurée de plus de 10 %.

24 Composants

24.201 Les **coupe-circuits thermiques** et les **circuits électroniques de protection** incorporés dans les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** pour assurer la conformité à 19.7 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

30 Résistance à la chaleur et au feu

30.2 *Addition:*

*Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, 30.2.3 est applicable.*

Annexe C (normative)

Essai de vieillissement des moteurs

Modification:

La valeur de p dans le Tableau C.1 est de 2 000.

Annexe R (normative)

Évaluation du logiciel

R.2.2.5 *Modification:*

Pour les **circuits électroniques** programmables disposant de fonctions exigeant un logiciel incorporant des mesures en vue de réguler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1 ou le Tableau R.2, la détection d'un défaut/d'une erreur doit avoir lieu avant que la conformité avec l'Article 19 et 22.201 de l'Annexe B ne soit compromise.

R.2.2.9 *Modification:*

Le logiciel et le matériel lié à la sécurité sous son contrôle doivent être initialisés et doivent avoir terminé avant que la conformité avec l'Article 19 et 22.201 de l'Annexe B ne soit compromise.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60335-2-69, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-69: Règles particulières pour les aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec, y compris les brosses motorisées, à usage industriel et commercial*

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

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

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction
cleaning appliances**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils
de nettoyage à aspiration d'eau**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope	8
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	11
7 Marking and instructions	11
8 Protection against access to live parts	13
9 Starting of motor-operated appliances.....	13
10 Power input and current.....	13
11 Heating	14
12 Void	15
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	15
14 Transient overvoltages	15
15 Moisture resistance	15
16 Leakage current and electric strength	17
17 Overload protection of transformers and associated circuits	17
18 Endurance.....	17
19 Abnormal operation	17
20 Stability and mechanical hazards.....	19
21 Mechanical strength	19
22 Construction.....	21
23 Internal wiring.....	22
24 Components.....	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors	23
27 Provision for earthing.....	23
28 Screws and connections	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
30 Resistance to heat and fire	23
31 Resistance to rusting	24
32 Radiation, toxicity and similar hazards	24
Annexes	28
Annex B (normative) Appliances powered by rechargeable batteries	28
Annex C (normative) Ageing test on motors.....	31
Annex R (normative) Software evaluation	31
Bibliography	32
Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses	24

Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing of current-carrying hoses	25
Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment	26
Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet.....	26
Figure 105 – Probe for measuring surface temperatures	27
Table 101 – Maximum temperature rises for specified accessible external surfaces under normal operating conditions.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners
and water-suction cleaning appliances**

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-2 bears the edition number 6.2. It consists of the sixth edition (2009-12) [documents 61/3871/FDIS and 61/3923/RVD], its amendment 1 (2012-11) [documents 61/4446/FDIS and 61/4499/RVD] and its amendment 2 (2016-04) [documents 61/5115/FDIS and 61/5143/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 60335-2-2 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

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

- the text is aligned with IEC 60335-1:2001, and its Amendments 1 and 2 (see text marked with a marginal bar).

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 vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances.

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 2 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 3 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.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 3.1.9: Normal operation is defined differently (USA).
- 6.1: Class 0 appliances are allowed (Canada, Japan, USA).
- 6.1: Household vacuum cleaners are required to be class II or class III (Denmark, France, Italy, Netherlands, Norway and Turkey).
- 6.2: IPX4 is not required (USA).
- 7.1: The additional marking for appliance outlets for accessories is not required (USA).
- 10.1: The power input of booster settings is taken into account (USA).
- 11.5: Booster settings are activated every 2 min out of 8 min (USA).
- 11.7: The test is carried out with one-third of the cord unreeled until steady conditions are established (USA).
- 15.2: The test is carried out differently (USA).
- 16.3: The test is carried out differently (USA).

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 stability 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 4 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

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.

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

NOTE 1 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 2 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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

Battery-operated appliances and other d.c. supplied appliances are within the scope of this standard. Dual supply appliances, either mains-supplied or battery-operated, are regarded as **battery-operated appliances** when operated in the battery mode.

This International Standard deals with the safety of electric vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** for household and similar purposes, including vacuum cleaners for animal grooming, their **rated voltage** being not more than 250 V. It also applies to **centrally-sited vacuum cleaners** and **automatic battery-powered cleaners**.

This standard also applies to **motorized cleaning heads** and current-carrying hoses associated with a particular vacuum cleaner.

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 and other premises for normal housekeeping purposes, are within the scope of this standard.

NOTE 101 Examples of such appliances are appliances intended to be used for normal housekeeping purposes in hotels, offices, schools, hospitals and similar premises.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances 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 knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 102 Attention is drawn to the fact that

- for appliances 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 103 This standard does not apply to

- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- 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);
- wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for commercial use (IEC 60335-2-69).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60312-1, *Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods of measuring the performance*

ISO 6344-2, *Coated abrasives – Grain size analysis – Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances*

ISO 216, *Writing paper and certain classes of printed matter – Trimmed sizes – A and B series, and indication of machine direction*

ISO 7010:2011, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs*

ISO 14688-1, *Geotechnical investigation and testing – Identification and classification of soil – Part 1: Identification and description*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 For appliances incorporating a **booster setting**, the **rated power input** corresponds to the operation of the appliance without the **booster setting** being used.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation

operation of the appliance under the following conditions:

the appliance is supplied at **rated voltage** and operated continuously with the air inlet adjusted to give a power input P_m after 20 s

Three minutes later a final adjustment of the air inlet is made, if necessary.

P_m is calculated from the formula

$$P_m = 0,5 (P_f + P_i)$$

where

P_f is the power input in watts, after 3 min of operation with the air inlet unobstructed. Any device that ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of the main air inlet is allowed to operate;

P_i is the power input in watts, after a further 20 s of operation with the air inlet blocked. Any device that is adjustable without the aid of a **tool**, and which ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of a main air inlet, is rendered inoperative. If P_i cannot be measured due to the appliance suction motor stopping before 20 s, the air inlet

is gradually blocked to the extent that the motor stops after 20^{+5}_{-0} s. In this case P_1 is the maximum value of power input in the last two seconds before the motor shuts off.

If the appliance is marked with a **rated voltage range**, it is supplied at the mean value of the range if the difference between the limits of the range does not exceed 10 % of the mean value. If the difference exceeds 10 %, the supply voltage is the upper value of the range.

The measurements are made with the appliance fitted with a clean dust bag and filter, any water collection container being empty. If the appliance is intended to be used only with a hose, detachable nozzles and tubes are removed and the hose is laid out straight. If the appliance is provided with a hose as an accessory, it is operated without the hose.

Rotating brushes and similar devices are in operation but not in contact with any surface. **Motorized cleaning heads** are connected by means of the hose or tube and are in operation but not in contact with any surface.

Appliance outlets for other accessories are loaded with a resistive load in accordance with the marking.

Automatic battery-powered cleaners are operated with a clean dust bag or filter on the carpet defined in IEC 60312-1. A frame of 1,5 m by 1,5 m is used on the carpet to limit the area of action. The air inlet is unobstructed.

3.101

water-suction cleaning appliance

appliance for aspirating an aqueous solution that may contain foaming detergent

3.102

booster setting

position of a control resulting in a temporary higher power input that is automatically reduced to the power input value when the setting is not used

3.103

centrally-sited vacuum cleaner

vacuum cleaner that is connected to a ducting system installed in the building

NOTE During use, the nozzle and its associated hose are connected to one of the suction inlets of the ducting system.

3.104

motorized cleaning head

accessory containing a motor that is supplied from the vacuum cleaner and which is attached to the end of a hose or tube

3.105

automatic battery-powered cleaner

automatic vacuum cleaner that operates without human control only within a defined perimeter, within a pre-programmed area or in an area self-controlled by the appliance

The cleaner consists of the mobile part and may have a **docking station**.

3.106

docking station

unit that may provide

- manual or automatic battery charging facilities,
- dust removal,

- data processing facility, and
- suction for the mobile part

NOTE A **docking station** is also known as a base unit.

3.107

ash vacuum cleaner

vacuum cleaner intended to vacuum cold ash from fireplaces, chimneys, ovens, ash-trays and similar places of ash accumulation

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:

A new hose is used for each of the tests of 21.101 to 21.105. The test of 19.105 may be carried out on a separate appliance.

5.101 *Current-carrying hoses operating at **safety extra-low voltage** are not subjected to the tests of 21.101 to 21.105.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners for animal grooming shall be **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners may be **class 0** provided that their **rated voltage** does not exceed 150 V.

Stationary parts of **automatic battery-powered cleaners** may be **class 0** if the **rated voltage** does not exceed 150 V.

6.2 Addition:

Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall be at least IPX4.

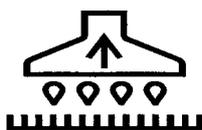
7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

The appliance shall be marked with the sum of its **rated power input** and the maximum load of the appliance outlet in watts (if applicable). **Ash vacuum cleaners** shall be marked with symbol ISO 7000-0434A (2004-01), symbol ISO 7000-0790 (2004-01) and symbol ISO 7010 W021.

7.6 *Addition:*



[symbol IEC 60417-5935 (2012-09)]

motorized cleaning head
for water suction cleaning



[symbol ISO 7010 W021]

warning; risk of fire / flammable materials

7.12 *Addition:*

The instructions for appliances having a current-carrying hose operating at other than **safety extra-low voltage** shall include the substance of the following:

CAUTION: This hose contains electrical connections:

- do not use to suck up water (for vacuum cleaners only);
- do not immerse in water for cleaning;
- the hose should be checked regularly and must not be used if damaged.

The instructions for vacuum cleaners incorporating rotating brushes or similar devices, and **water-suction cleaning appliances**, shall state that the plug must be removed from the socket-outlet before cleaning or maintaining the appliance.

If symbol IEC 60417-5935 (2012-09) is used, its meaning shall be explained.

7.12.1 *Addition:*

The instructions for **ash vacuum cleaners** shall include the substance of the following:

This appliance is intended to pick up cold ash from fireplaces, chimneys, ovens, ash-trays, and similar places of ash accumulation.

WARNING: Risk of fire

- do not pick up hot, glowing or burning ash. Pick up cold ash only;
- the dust container must be emptied and cleaned before and after each use;
- do not use paper dust bags or bags made from similar flammable materials;
- do not use any other vacuum cleaner to vacuum ash;
- do not rest the ash vacuum cleaner on flammable or polymeric surfaces, including carpeting and vinyl tile.

7.14 Addition:

The height of symbol IEC 60417-5935 (2009-12), symbol ISO 7000-0434A (2004-01), symbol ISO 7000-0790 (2004-01) and symbol ISO 7010 W021 shall be at least 15 mm.

Compliance is checked by measurement.

7.15 Addition:

Symbol ISO 7000-0434A (2004-01) shall be located next to symbol ISO 7000-0790 (2004-01).

7.101 Motorized cleaning heads shall be marked with

- **rated voltage** or **rated voltage range** in volts;
- **rated power input** in watts;
- name, trade mark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- model or type reference.

Motorized cleaning heads for **water-suction cleaning appliances** shall be marked with symbol IEC 60417-5935 (2002-10).

NOTE This symbol is an information sign and, except for the colours, the rules of ISO 3864-1 apply.

Compliance is checked by inspection.

7.102 Appliance outlets for accessories shall be marked with the maximum load in watts.

NOTE This marking may be on the appliance close to the appliance outlet.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 Addition:

If the instructions state that a part is to be removed when replacing a lamp or a drive belt, and a **tool** is required for its removal, the part is not considered to be a **detachable part** provided that

- an instruction to disconnect the appliance from the supply before opening is marked on the cover or is visible during its removal, and
- after removal of the cover, access to **live parts** is prevented by at least **basic insulation**.

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 power input of **motorized cleaning heads** is measured separately.*

NOTE 101 Appliance outlets are not loaded when measuring the **rated power input**.

Booster settings are not used during these measurements.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.3 Addition:

NOTE 101 When measuring the power input to ensure that the appliance has been correctly reassembled, the power input P_i with the air-inlet blocked is measured.

Where the accessible external surfaces are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 105 may be used to measure the temperature rises of accessible external surfaces specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured.

NOTE 102 The probe may be held in place using a laboratory stand clamp or similar device. Any measuring instrument giving the same results as the probe can be used.

11.5 Addition:

Booster settings are activated as often as allowed by the construction.

Docking stations of automatic battery-powered cleaners are operated at 0,94 or 1,06 times **rated voltage**, whichever is the most unfavourable.

*If a suction mode is incorporated in **docking stations of automatic battery-powered cleaners**, the test conditions of 3.1.9 are applied.*

11.7 Addition:

Appliances are operated until steady conditions are established.

Appliances incorporating an automatic cord reel are operated with one-third of the total length of the cord unreeled for 30 min, after which the cord is completely unreeled.

11.8 Addition:

During the test, the temperature rises are monitored continuously and shall not exceed the values shown in Table 101.

*The temperature rise limits in Table 3 specified for “External enclosure of **motor-operated appliances** except handles held in normal use” and the corresponding footnotes are not applicable.*

Table 101 – Maximum temperature rises for specified accessible external surfaces under normal operating conditions

Surface ^c	Temperature rise of accessible external surfaces ^f K		
	Surfaces of portable appliances situated on the floor ^d	Surfaces of hand held appliances and other appliances ^e	Surfaces of centrally sited vacuum cleaners
Bare metal	38	42	48
Coated metal ^a	42	49	59
Glass and ceramic	51	56	65
Plastic and plastic coating > 0,4 mm ^b	58	62	74

^a Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made by enamel or non-substantially plastic coating is used.

^b The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.

^c When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of the coated metal or of glass and ceramic material apply.

^d Within 25 mm from air outlets the above values can be increased by 10 K.

^e Within 25 mm from air outlets the above values can be increased by 5 K.

^f Surfaces that are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end are not measured.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 Addition:

NOTE 101 **Booster settings** are not used.

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 having a liquid container shall be constructed so that spillage of liquid due to overfilling, and due to overturning of appliances liable to be overturned in normal use, does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test.

The liquid container is filled with water to half the level indicated in the instructions. The appliance is placed on a support inclined at an angle of 10 ° to the horizontal. A force of

180 N is applied to the top of the appliance in the most unfavourable horizontal direction. If the appliance overturns, it is considered to be liable to be overturned in normal use.

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 incorporating an appliance inlet are tested with or without an appropriate connector in position, whichever is more unfavourable.

Liquid containers that are filled by hand are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl, and a further quantity, equal to 15 % of the capacity of the container or 0,25 l, whichever is the greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Containers of **hand-held appliances** and other appliances liable to be overturned in normal use are completely filled, the cover being closed. The appliance is then overturned and left in that position for 5 min, unless it returns automatically to its normal position of use.

Nozzles and **motorized cleaning heads of water-suction cleaning appliances** are placed in a container, the base of which is level with the surface supporting the appliance. The container is filled with a detergent solution to a level of 5 mm above its base, this level being maintained throughout the test. The solution consists of 20 g of NaCl and 1 ml of a solution of 28 % by mass of dodecyl sodium sulphate in each 8 l of water.

The appliance is operated until its liquid container is completely full and for a further 5 min.

NOTE 101 The solution is to be stored in a cool atmosphere and used within seven days of its preparation.

NOTE 102 The chemical designation of dodecyl sodium sulphate is $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

After each of these tests, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3.

Inspection shall show that there is no trace of liquid on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.

15.101 Motorized cleaning heads of water-suction cleaning appliances shall be resistant to liquids that may come into contact with them.

Compliance is checked by the following tests.

The **motorized cleaning head** is subjected to an impact test as described in IEC 60068-2-75, the value of the impact being 2 J. The **motorized cleaning head** is rigidly supported and three blows are applied to every point of the enclosure that is likely to be weak.

It is then subjected to the test Free fall – Procedure 1 of IEC 60068-2-31. It is dropped 4 000 times from a height of 100 mm onto a steel plate having a thickness of not less than 15 mm. It is dropped

- 1 000 times on its right side;
- 1 000 times on its left side;
- 1 000 times on its front face;
- 1 000 times on its cleaning surface.

The **motorized cleaning head** is then subjected to the test described in 14.2.7 of IEC 60529, the water containing approximately 1 % NaCl.

The **motorized cleaning head** shall then withstand the electric strength test of 16.3, the voltage being applied between the **live parts** and the solution. Inspection shall show that

*there is no trace of saline solution on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

NOTE The test is not carried out on **motorized cleaning heads** of **class III construction** having a **working voltage** up to 24 V.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.3 Addition:

Current-carrying hoses, except for their electrical connections, are immersed for 1 h in water containing approximately 1 % NaCl, at a temperature of 20 °C ± 5 °C. While the hose is still immersed, a voltage of 2 000 V is applied for 5 min between each conductor and all the other conductors connected together. A voltage of 3 000 V is then applied for 1 min between all the conductors and the saline solution.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

*The test of 19.7 is only carried out on **motorized cleaning heads** and separate fan motors of **centrally-sited vacuum cleaners**.*

***Water-suction cleaning appliances** having a valve are also subjected to the test of 19.101.*

*Appliances incorporating a **booster setting** that is not deactivated electronically are also subjected to the test of 19.102.*

***Centrally-sited vacuum cleaners** are also subjected to the tests of 19.103, and 19.104 if applicable.*

Vacuum cleaners that stop automatically when there is a blockage are also subject to the test of 19.4.

19.4 Addition:

The appliance is tested under the conditions specified in Clause 11 with the inlet blocked. Any control that is allowed to disconnect the suction motor during the P_i determination of 3.1.9 is short-circuited.

19.7 Addition:

Motorized cleaning heads are tested with the rotating brush or similar device locked for 30 s.

Separate fan motors of **centrally-sited vacuum cleaners** are operated until steady conditions are reached.

19.9 Replacement:

Docking stations of automatic battery-powered cleaners incorporating a suction mode are tested at **rated voltage** with the air inlet fully blocked until steady conditions are established.

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in Table 8.

19.10 Replacement:

Appliances incorporating series motors are supplied at 1,3 times **rated voltage** and operated for 30 s with the air inlet blocked, rotating brushes and similar devices being removed.

After this test, the safety of the appliance shall not have been impaired, in particular windings and connections shall not have worked loose.

19.101 Water-suction cleaning appliances, the liquid container of which incorporates a valve or other overflow prevention device, are supplied at **rated voltage**. The appliance is operated with the nozzle placed in a trough containing water and with the valve or overflow prevention-device held open or otherwise rendered inoperative. The test is terminated 30 s after water starts to flow out of the appliance.

NOTE If the appliance incorporates more than one overflow prevention device, these are rendered inoperative in turn.

19.102 The deactivating means of the **booster setting** is rendered inoperative and the appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 using the **booster setting**.

19.103 Centrally-sited vacuum cleaners are supplied at **rated voltage** and operated with the inlet for the suction hose open and then closed.

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in 19.9.

19.104 Centrally-sited vacuum cleaners with separate ventilation for the motor are supplied at **rated voltage** and operated with the airflow through the motor blocked.

19.105 Ash vacuum cleaners shall not cause a risk of fire or electric shock when operated under the following test conditions:

The **ash vacuum cleaner** is prepared for operation according the instruction for use, but switched off.

The empty container of the **ash vacuum cleaner** is filled up to two-thirds of its useable volume with paper balls. Each paper ball is made out of crumpled sheets of A4 copy paper having a weight in the range 70 g/m² to 120 g/m² in accordance with ISO 216. Each paper sheet shall be crumpled to a size so that it fits into a cube having sides of 10 cm.

The paper balls are ignited with a burning paper strip positioned in the centre of the paper balls top layer. After 1 min the container is closed and kept in this position until steady conditions are reached.

During the tests, the appliance shall not emit flames or molten material.

*Afterwards, this test is repeated with a new sample but with all suction motors switched on immediately after the closing of the container. If the **ash vacuum cleaner** has a control for air flow adjustment, the test shall be done with minimum and maximum air flow settings.*

After the test the appliance shall comply with 19.13.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Addition:

NOTE 101 **Motorized cleaning heads** are not subjected to this test.

20.2 Addition:

NOTE 101 The requirement regarding moving parts does not apply to rotating brushes and similar devices. It does not apply to parts that become accessible when changing accessories and only move when the brush or similar device is in operation.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Current-carrying hoses shall be resistant to crushing.

Compliance is checked by the following test.

The hose is placed between two parallel steel plates each having a length of 100 mm, a width of 50 mm and the edges of the longer sides rounded with a radius of 1 mm. The axis of the hose is positioned at right angles to the longer sides of the plates. The plates are placed at a distance of approximately 350 mm from one end of the hose.

The steel plates are pressed together at a rate of 50 mm/min \pm 5 mm/min until the applied force is 1,5 kN. The force is then released and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.

21.102 Current-carrying hoses shall be resistant to abrasion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is attached to the connecting rod of the crank mechanism shown in Figure 101. The crank rotates at 30 r/min resulting in the end of the hose moving horizontally backwards and forwards over a distance of 300 mm.

The hose is supported by a rotating smooth roller over which a belt of abrasive cloth moves at a speed of 0,1 m/min. The abrasive is corundum grit size P 100, as specified in ISO 6344-2. A mass of 1 kg is suspended from the other end of the hose, which is guided to avoid rotation. In the lowest position, the mass has a maximum distance of 600 mm from the centre of the roller.

The test is carried out for 100 revolutions of the crank.

After the test, **basic insulation** shall not be exposed, and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.

21.103 Current-carrying hoses shall be resistant to flexing.

Compliance is checked by the following test.

*The end of the hose intended to be connected to the **motorized cleaning head** is attached to the pivoting arm of the test equipment shown in Figure 102. The distance between the pivot axis of the arm and the point where the hose enters the rigid part is $300\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$. The arm can be raised from the horizontal position by an angle of $40^\circ \pm 1^\circ$. A mass of 5 kg is suspended from the other end of the hose or from a convenient point along the hose so that when the arm is in the horizontal position the mass is supported and there is no tension on the hose.*

NOTE 1 It may be necessary to reposition the mass during the test.

The mass slides against an inclined plate so that the maximum deflection of the hose is 3° . The arm is raised and lowered by means of a crank that rotates at a speed of $10\text{ r/min} \pm 1\text{ r/min}$.

The test is carried out for 2 500 revolutions of the crank after which the fixed end of the hose is turned through 90° and the test continued for a further 2 500 revolutions. The test is repeated in each of the other two 90° positions.

NOTE 2 If the hose ruptures before 10 000 revolutions of the crank, the flexing is terminated.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3.

21.104 Current-carrying hoses shall be resistant to torsion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is held in a horizontal position with the remainder of the hose freely suspended. The free end is rotated in cycles, each cycle consisting of five turns in one direction and five turns in the opposite direction, at a rate of 10 turns per minute.

The test is carried out for 2 000 cycles.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3 and shall not be damaged to such an extent that compliance with this standard is impaired.

21.105 Current-carrying hoses shall be resistant to cold conditions.

Compliance is checked by the following test.

A 600 mm length of hose is bent as shown in Figure 103 and the ends are tied together over a length of 25 mm. The hose is then placed for 2 h in a cabinet having a temperature of $-15\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$. Immediately after, the hose is removed from the cabinet it is flexed three times, as shown in Figure 104, at a rate of one flexing per second.

The test is carried out three times.

There shall be no cracks or breaks in the hose and it shall withstand the electric strength test of 16.3.

NOTE Any discoloration is neglected.

21.106 A handle intended for carrying an appliance shall be constructed to withstand the weight of the appliance without damage. This requirement is not applicable to **hand-held vacuum cleaners** or **automatic battery operated cleaners**.

Compliance is checked by the following test.

The load, consisting of the weight of the appliance with its dust receptacle filled with dry medium grade sand according to ISO 14688-1 shall be uniformly applied over a 75 mm width at the centre of the handle without clamping. If the receptacle is marked with a maximum dust level then the sand is added to this level. The load shall be started at zero and gradually increased so that the test value is reached in 5 s to 10 s and shall be maintained for 1 min.

When more than one handle is furnished on an appliance, and the appliance is unable to be carried by one handle, the force shall be distributed between the handles. The distribution of force shall be determined by measuring the percentage of the appliance weight sustained by each handle with the appliance in the normal carrying position.

*When an appliance is furnished with more than one handle and can be carried by only one handle, each handle shall sustain the total force. A **water-suction cleaning appliance** that is completely supported in the hand or by the body during use shall be filled to maximum normal capacity with water when determining the weight of the appliance and during the test. For an appliance with separate tanks for clean solution and recovery, only the largest tank shall be filled to maximum.*

After the test, there shall be no damage to the handle, its securing means, or that portion of the appliance to which the handle is attached. Damage to the finish, small dents and small chips are ignored.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.32 Addition:

Vacuum cleaners shall be constructed so that the internal parts of the motors and electrical connections are not subjected to deposition of dust due to the passage of air.

NOTE 101 This requirement is met if the air passes through the dust bag before it passes through the motor.

NOTE 102 For **water-suction cleaning appliances**, compliance with the requirement concerning protection against deposition of pollution has been adequately checked by the test of 15.2.

22.101 Motorized cleaning heads for use with appliances that have a water-suction cleaning mode, except those of class III construction having a working voltage up to 24 V, shall be motorized cleaning heads for water-suction cleaning appliances.

*Compliance is checked by inspection of the marking and the tests for **motorized cleaning heads for water-suction cleaning appliances**.*

22.102 Ash vacuum cleaners shall be equipped with a finely woven metal pre-filter or a pre-filter manufactured using flame retardant material with a GWFI as specified in 30.2.101. All parts including accessories in direct contact with ash located before the pre filter shall be made out of metal or made of a non-metallic material complying with 30.2.102. Metal containers shall have a minimum wall thickness of 0,35 mm.

Compliance is checked by inspection, by measurement, by the tests of 30.2.101 and 30.2.102 if applicable and by the following test.

Test probe C from IEC 61032 shall not penetrate the finely woven metal pre-filter when applied with a force of 3 N.

22.103 The length of hoses supplied with **ash vacuum cleaners** shall be limited.

Compliance is checked by measuring the length of the hose between the part normally held in the hand and where it enters the ash container.

The fully extended length shall not exceed 2 m.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 Addition:

Switches incorporated in vacuum cleaners, other than those for household use only, are tested for 50 000 cycles of operation.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Addition:

Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall not incorporate an appliance inlet.

25.7 Modification:

Supply cords shall be not lighter than the following:

- for **hand-held appliances** having a mass not exceeding 1,5 kg when fitted with the heaviest accessory, but excluding the **supply cord**,
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52);
- for appliances for animal grooming,
 - ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57);
 - if polyvinyl chloride insulated, flat twin flexible cord (code designation 60227 IEC 42);
- for other appliances,
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 53).

25.23 Addition:

Live conductors in a flexible hose shall have an insulation and sheath thickness at least equivalent to that specified for a 60227 IEC 52 cord of $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

NOTE 101 The conductors used may consist of copper-plated steel wires.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

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.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 Addition:

*For **centrally-sited vacuum cleaners**, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 is applicable.*

30.2.101 *The container and filters of **ash vacuum cleaners** shall have a glow-wire flammability index (GWFI) of at least 850 °C according to IEC 60695-2-12, the test samples used for the classification shall be not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.*

*As an alternative, the container and filters of **ash vacuum cleaners** shall have a glow-wire ignition temperature (GWIT) of at least 875 °C according to IEC 60695-2-13, the test samples used for the classification shall be not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.*

*As an alternative the container and filters of **ash vacuum cleaners** are subjected to the glow wire test of IEC 60695-2-11 with a test severity of 850 °C. The value of $t_e - t_i$ shall not exceed 2 s.*

30.2.102 *All nozzles, deflectors and connectors located upstream of the pre-filter made out of non-metallic material are subjected to the needle flame test in accordance of Annex E. The needle flame test is not applicable to parts that comprise material classified as V-0 or V-1 according to IEC 60695-11-10 provided that the test sample used for the classification was not thicker than the relevant part of the **ash vacuum cleaner**.*

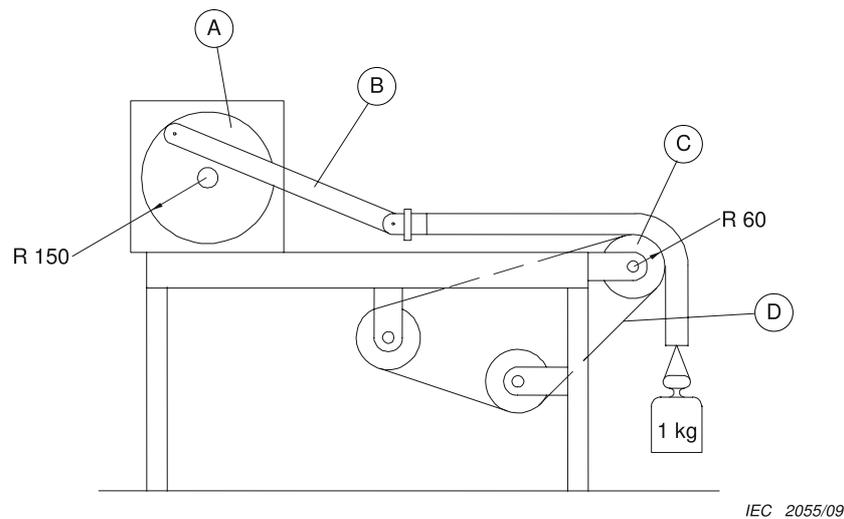
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

Dimensions in millimetres

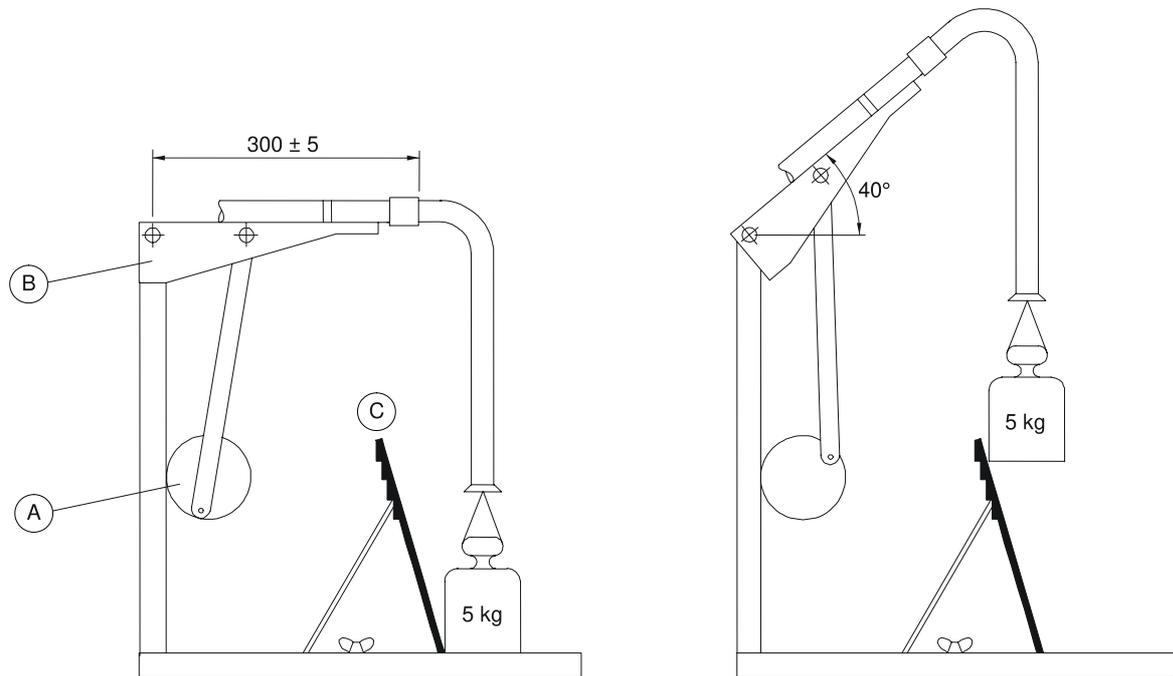


Key

- A crank mechanism
- B connecting rod
- C roller, diameter 120 mm
- D abrasive cloth belt

Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses

Dimensions in millimetres



IEC 2056/09

Key

- A crank mechanism
- B arm
- C inclined plane

**Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing
of current-carrying hoses**

Dimensions in millimetres

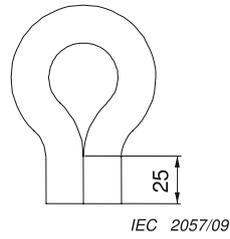


Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment

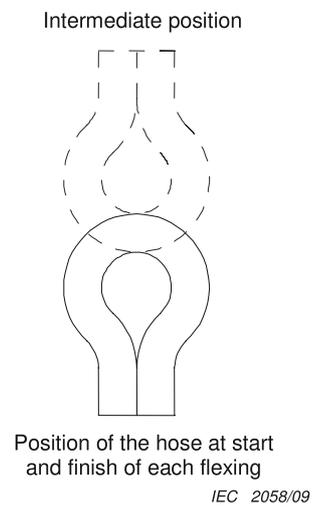
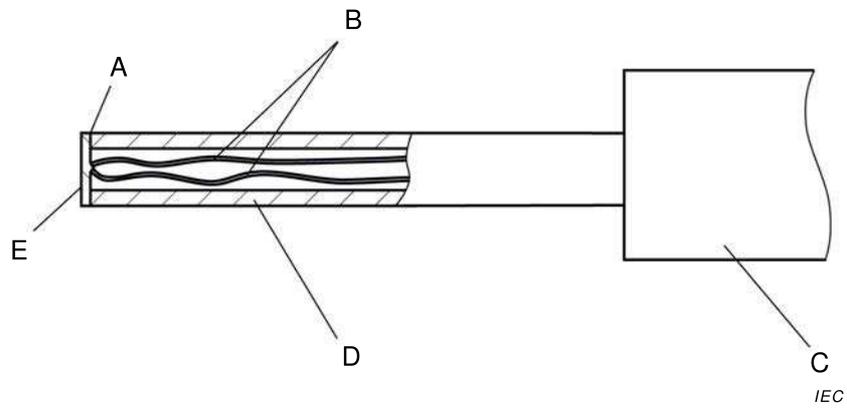


Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet



Key

- A adhesive
- B thermocouple wires 0,3 mm diameter to IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C handle arrangement permitting a contact force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D polycarbonate tube: inside diameter 3 mm, outside diameter 5 mm
- E tinned copper disc with flat contact face: 5 mm diameter, 0,5 mm thick

Figure 105 – Probe for measuring surface temperatures

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex B (normative)

Appliances powered by rechargeable batteries

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

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

6 Classification

6.1 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be **class II** or **class III**.

7 Marking and instructions

7.1 Addition:

The mobile part of an **automatic battery-powered cleaner** shall be marked with the

- name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- the model or type reference of the **docking station** with which the mobile part is intended to be used.

7.12 Addition:

Automatic battery-operated cleaners shall also be provided with cautionary instructions for room preparation and constant care.

11.7 Addition:

*For mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the test ends when the cleaning operation is stopped due to the discharging of the battery.*

19 Abnormal operation

19.1 Addition:

*Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** are subjected to the test of 19.7 while they are being supplied by their battery.*

19.7 *On mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the rotor is locked.*

21 Mechanical strength

21.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall have sufficient mechanical strength.

Compliance is checked by the following test.

An evenly distributed load of 60 kg is placed on top of the mobile part for 60 s. During this test, no short circuit shall occur. After the test, there shall be no visible damage that could impair compliance with this standard.

22 Construction

22.40 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be fitted with a switch to turn the appliance off.

Compliance is checked by inspection.

If compliance relies on the operation of an electronic circuit, the electromagnetic phenomena tests of Subclause 19.11.4.1 and 19.11.4.2 have to be applied. During the tests, the motor which moves the mobile part shall not start.

22.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be equipped with

- a device to stop movement within 1 s of accessible hazardous moving parts when they lose contact with the surface being cleaned, and
- a device to protect the appliance from dropping off the cleaning surface (e.g. stairways, etc.). When the mobile part senses that it has reached a critical edge, it shall
 - stop; or
 - reverse and move away from the edge of the cleaning surface and then continue to operate normally.

Compliance is checked by inspection and test.

NOTE The test can be carried out on a testing bed with rollers.

*If compliance relies on the operation of an **electronic circuit**, the test is repeated under the following conditions applied separately:*

- *the fault conditions in a) to g) of 19.11.2 applied one at a time to the **electronic circuit**;*
- *the electromagnetic phenomena test of 19.11.4.1 and 19.11.4.2 applied to the appliance.*

*If the **electronic circuit** is programmable, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 and is evaluated in accordance with the relevant requirements of Annex R.*

22.202 When operating on a sloping surface, the speed of the mobile part shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test.

The speed of the mobile part is measured during the test of Clause 11.

The mobile part is then directed to move down a glass surface inclined at 10° to the horizontal and its speed is again measured. The measured speed shall not exceed the speed initially measured by more than 10 %.

24 Components

24.201 Thermal cut-outs and protective electronic circuits incorporated in **automatic battery-powered cleaners** for compliance with 19.7 shall be non-self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

30 Resistance to heat and fire

30.2 Addition:

*For **automatic battery-powered cleaners**, 30.2.3 is applicable.*

Annex C (normative)

Ageing test on motors

Modification:

The value of p in Table C.1 is 2 000.

Annex R (normative)

Software evaluation

R.2.2.5 *Modification:*

For programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1 or Table R.2, detection of a fault/error shall occur before compliance with Clause 19 and 22.201 of Annex B is impaired.

R.2.2.9 *Modification:*

The software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate before compliance with Clause 19 and 22.201 of Annex B is impaired.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-69, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-69: Particular requirements for wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for industrial and commercial use*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	36
INTRODUCTION.....	39
1 Domaine d'application.....	40
2 Références normatives.....	41
3 Termes et définitions.....	41
4 Exigences générales.....	43
5 Conditions générales d'essais.....	43
6 Classification.....	43
7 Marquage et instructions.....	44
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	45
9 Démarrage des appareils à moteur.....	46
10 Puissance et courant.....	46
11 Echauffements.....	46
12 Vacant.....	47
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime.....	47
14 Surtensions transitoires.....	48
15 Résistance à l'humidité.....	48
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique.....	49
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	49
18 Endurance.....	49
19 Fonctionnement anormal.....	50
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	51
21 Résistance mécanique.....	52
22 Construction.....	54
23 Conducteurs internes.....	55
24 Composants.....	55
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs.....	55
26 Bornes pour conducteurs externes.....	55
27 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	56
28 Vis et connexions.....	56
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	56
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	56
31 Protection contre la rouille.....	56
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	56
Annexes.....	61
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries.....	61
Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs.....	64
Annexe R (normative) Évaluation du logiciel.....	64
Bibliographie.....	65

Figure 101 – Appareillage pour l’essai de résistance à l’abrasion des flexibles conducteurs.....	57
Figure 102 – Appareillage pour l’essai de résistance à la flexion des flexibles conducteurs.....	58
Figure 103 – Configuration du flexible pour le conditionnement à basse température	59
Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l’enceinte à basse température	59
Figure 105 – Sonde pour la mesure des températures de surface	60
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces extérieures accessibles spécifiées en conditions de fonctionnement normal	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs
et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-2 porte le numéro d'édition 6.2. Elle comprend la sixième édition (2009-12) [documents 61/3871/FDIS et 61/3923/RVD], son amendement 1 (2012-11) [documents 61/4446/FDIS et 61/4499/RVD] et son amendement 2 (2016-04) [documents 61/5115/FDIS et 61/5143/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60335-2-2 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

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

- le texte est aligné sur l'IEC 60335-1:2001, et ses Amendements 1 et 2 (voir le texte marqué par une ligne dans la marge).

La présente version bilingue (2013-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-11.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 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 l'IEC 60335-1.

La présente Partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau.

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

NOTE 2 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;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 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.

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

- 3.1.9: Les conditions de fonctionnement normal sont définies de manière différente (USA).
- 6.1: Les appareils de la classe 0 sont autorisés (Canada, Japon, USA).
- 6.1: Les aspirateurs à usage domestique doivent être de la classe II ou de la classe III (Danemark, France, Italie, Pays-Bas, Norvège et Turquie).
- 6.2: Le degré IPX4 n'est pas requis (USA).

- 7.1: Le marquage additionnel pour les socles femelles de connecteurs pour accessoires n'est pas requis (USA).
- 10.1: La puissance des dispositifs de surpuissance est prise en compte (USA).
- 11.5: Le réglage de surpuissance est actionné 2 min pendant chaque période de 8 min (USA).
- 11.7: L'essai est effectué avec un tiers de la longueur de câble déroulé, jusqu'à établissement des conditions de régime (USA).
- 15.2: L'essai est effectué différemment (USA).
- 16.3: L'essai est effectué différemment (USA).

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de l'IEC 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 4 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 IEC, 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.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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 l'IEC 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 l'IEC 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.

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 1 Cela signifie que les comités d'études responsables des 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 2 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 IEC 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 soumis aux essais 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.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-2: Exigences particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

1 Domaine d'application

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

Les **appareils alimentés par batteries** et autres appareils alimentés en courant continu sont couverts par le domaine d'application de la présente norme. Les appareils à double alimentation, qu'ils soient alimentés par le réseau ou par batteries, sont considérés comme des **appareils alimentés par batteries** lorsqu'ils fonctionnent en mode batterie.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des aspirateurs et des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** électriques pour usages domestiques et analogues, y compris les aspirateurs pour les soins des animaux, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V. Elle s'applique également aux **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** et aux **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**.

La présente norme s'applique aussi aux **têtes de nettoyage motorisées** et aux flexibles conducteurs associés à un aspirateur donné.

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 que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis pour l'entretien ménager courant normal dans des magasins et autres locaux, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 101 Comme exemples de tels appareils, on peut citer les appareils destinés à être utilisés pour l'entretien ménager courant dans les hôtels, bureaux, écoles, hôpitaux et locaux analogues.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, 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 connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 102 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, 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 103 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec, y compris les brosses motorisées, à usage commercial (IEC 60335-2-69).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60312-1, *Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods for measuring the performance* (disponible en anglais seulement)

ISO 6344-2, *Abrasifs appliqués – Granulométrie – Partie 2: Détermination de la distribution granulométrique des macrograins P12 à P220*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: EMF specifications and tolerances* (disponible en anglais seulement)

ISO 216, *Papiers à écrire et certaines catégories d'imprimés – Formats finis – Séries A et B, et indication du sens machine*

ISO 7010:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité enregistrés*

ISO 14688-1, *Reconnaissance et essais géotechniques – Dénomination, description et classification des sols – Partie 1: Dénomination et description*

3 Termes et définitions

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

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 Pour les appareils comportant un **réglage de surpuissance**, la **puissance assignée** correspond au fonctionnement de l'appareil, le **réglage de surpuissance** n'étant pas actionné.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes:

l'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement de façon continue, l'ouverture d'aspiration étant réglée de façon à donner une puissance absorbée P_m après 20 s

Trois minutes plus tard, un réglage final de l'ouverture d'aspiration est effectué, si nécessaire.

P_m est calculée au moyen de la formule

$$P_m = 0,5 (P_f + P_i)$$

où

P_f est la puissance absorbée, en watts, après 3 min de fonctionnement avec l'ouverture d'aspiration non obstruée. Tout dispositif assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration peut fonctionner;

P_i est la puissance absorbée, en watts, après une période additionnelle de fonctionnement de 20 s, l'ouverture d'aspiration étant obturée. Tout dispositif, réglable sans l'utilisation d'un **outil** et assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration, est rendu inopérant. Si P_i ne peut pas être mesurée en raison de l'arrêt du moteur d'aspiration de l'appareil avant 20 s, l'ouverture d'aspiration

est partiellement obturée de façon à provoquer l'arrêt du moteur après 20_{-0}^{+5} s. Dans ce cas, P_i est la valeur maximale de la puissance absorbée dans les deux dernières secondes avant l'arrêt du moteur.

Si l'appareil porte l'indication d'une **plage assignée de tension**, il est alimenté sous une tension égale à la valeur moyenne de la plage si la différence entre les limites de la plage n'est pas supérieure à 10 % de la valeur moyenne. Si la différence dépasse 10 %, la tension d'alimentation est réglée à la limite supérieure de la plage.

Les mesures sont effectuées, l'appareil étant équipé d'un sac à poussière et d'un filtre propres, le récipient destiné à recueillir l'eau éventuelle étant vide. Si l'appareil est destiné à être utilisé uniquement avec un tuyau d'aspiration, les suceurs et les tubes amovibles sont enlevés et le tuyau est étendu droit. Si l'appareil est fourni avec un tuyau comme accessoire, il est mis en fonctionnement sans le tuyau.

Les brosses rotatives et éléments analogues sont mis en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface. **Les têtes de nettoyage motorisées** sont raccordées au moyen du flexible conducteur et sont mises en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface.

Les socles femelles de connecteurs destinés à d'autres accessoires sont chargés avec une charge résistive correspondant au marquage.

Les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mis en fonctionnement avec un sac à poussière ou un filtre propre sur le tapis, tel que défini dans l'IEC 60312-1. Un cadre de 1,5 m par 1,5 m est utilisé sur le tapis pour limiter la zone d'action. L'entrée d'air n'est pas obstruée.

3.101

appareil de nettoyage à aspiration d'eau

appareil destiné à aspirer une solution aqueuse qui peut contenir un détergent moussant

3.102

réglage de surpuissance

réglage du dispositif de commande se traduisant par une puissance supérieure temporaire qui est automatiquement ramenée à celle obtenue lorsque ce réglage n'est pas utilisé

3.103

aspirateur à unité centrale d'aspiration

aspirateur raccordé à un système de conduits installé dans le bâtiment

NOTE Pendant l'utilisation, le suceur et le tuyau qui lui est associé sont raccordés à l'une des entrées d'aspiration du système de conduits.

3.104

tête de nettoyage motorisée

accessoire qui comprend un moteur alimenté par l'aspirateur et qui est attaché à l'extrémité d'un flexible ou d'un tube

3.105

aspirateur automatique alimenté par batteries

aspirateur automatique qui fonctionne sans contrôle humain, uniquement dans un périmètre défini, dans les limites d'une zone préprogrammée ou dans une zone contrôlée par l'appareil lui-même

L'aspirateur est constitué de la partie mobile et peut comporter une **station d'accueil**.

3.106

station d'accueil

unité qui peut comporter

- des installations pour charger les batteries, manuelles ou automatiques,
- un dispositif pour enlever la poussière,
- une installation pour le traitement des données, et
- une aspiration pour la partie mobile

NOTE Une **station d'accueil** est également appelée unité de base.

3.107

aspirateur de cendres

aspirateur destiné à l'aspiration de la cendre froide dans les foyers, les cheminées, les fours, les cendriers et autres emplacements analogues d'accumulation de cendres

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:*

Un flexible conducteur neuf est utilisé pour chacun des essais de 21.101 à 21.105. L'essai de 19.105 peut être réalisé sur un appareil séparé.

5.101 *Les flexibles conducteurs fonctionnant en courant à **très basse tension de sécurité** ne sont pas soumis aux essais de 21.101 à 21.105.*

6 Classification

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

6.1 *Modification:*

Les aspirateurs et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs pour les soins des animaux doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs peuvent être de la **classe 0**, à condition que leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

Les parties fixes des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** peuvent être de la **classe 0** si leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

6.2 Addition:

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être au moins IPX4.

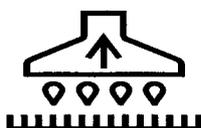
7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

L'appareil doit porter le marquage, en watts, de la somme de la **puissance assignée** et de la charge maximale admissible sur les socles femelles de connecteurs (si applicable). Les **aspirateurs de cendres** doivent porter le marquage du symbole ISO 7000-0434A (2004-01), du symbole ISO 7000-0790 (2004-01) et du symbole ISO 7010 W021.

7.6 Addition:



[symbole IEC 60417-5935 (2012-09)]

têtes de nettoyage motorisées
pour nettoyage à aspiration d'eau



[symbole ISO 7010 W021]

avertissement; risque d'incendie / matériaux inflammables

7.12 Addition:

Les instructions des appareils comportant un flexible conducteur fonctionnant sous une tension autre que la **très basse tension de sécurité** doivent comprendre en substance:

MISE EN GARDE: Ce flexible comporte des raccordements électriques:

- ne pas utiliser pour aspirer de l'eau (pour les aspirateurs uniquement);
- ne pas immerger dans l'eau pour le nettoyage;
- le flexible doit être vérifié régulièrement et ne doit pas être utilisé s'il est endommagé.

Les instructions pour les aspirateurs munis de brosses rotatives ou dispositifs analogues et pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent indiquer que la fiche de prise de courant du câble d'alimentation doit être enlevée du socle avant de nettoyer l'appareil ou d'entreprendre les opérations d'entretien.

Si le symbole IEC 60417-5935 (2012-09) est utilisé, sa signification doit être donnée.

7.12.1 Addition:

Les instructions des **aspirateurs de cendres** doivent comporter en substance le texte suivant:

Cet appareil est destiné à l'enlèvement de la cendre froide dans les foyers, cheminées, fours, cendriers et autres emplacements analogues d'accumulation de cendres.

AVERTISSEMENT: Risque d'incendie

- ne pas aspirer de cendres chaudes, de braises incandescentes ou brûlantes. Aspirer uniquement des cendres froides;
- le réservoir de poussière doit être vidé et nettoyé avant et après chaque utilisation;
- ne pas utiliser de sac à poussière en papier ni de sac constitué de matériaux inflammables analogues;
- n'utiliser aucun autre aspirateur pour enlever les cendres;
- ne pas poser l'aspirateur de cendres sur des surfaces inflammables ou polymériques, y compris les tapis, les moquettes et les carreaux de vinyle.

7.14 *Addition:*

La hauteur du symbole IEC 60417-5935 (2012-09), du symbole ISO 7000-0434A (2004-01), du symbole ISO 7000-0790 (2004-01) et du symbole ISO 7010 W021 doit être au moins de 15 mm.

La vérification est effectuée par des mesures.

7.15 *Addition:*

Le symbole ISO 7000-0434A (2004-01) doit être placé à côté du symbole ISO 7000-0790 (2004-01).

7.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** doivent porter les marquages suivants:

- la **tension assignée** ou la **plage assignée de tensions** en volts;
- la **puissance assignée** en watts;
- le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
- la référence du modèle ou du type.

Les **têtes de nettoyage motorisées** pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent comporter le symbole IEC 60417-5935 (2002-10).

NOTE Ce symbole est un symbole d'information et, à l'exception des couleurs, les règles de l'ISO 3864-1 s'appliquent.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les socles femelles de connecteurs pour accessoires doivent porter le marquage de la charge maximale, en watts.

NOTE Ce marquage peut être porté sur l'appareil, près du socle de connecteur.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 *Addition:*

Si les instructions indiquent qu'une partie doit être enlevée lors du remplacement d'une lampe ou d'une courroie et qu'un **outil** est nécessaire pour enlever cette partie, celle-ci n'est pas considérée comme une **partie amovible** si

- une instruction de déconnecter l'appareil de l'alimentation avant d'ouvrir est portée sur le couvercle ou est visible lors de son enlèvement, et
- après enlèvement du couvercle, l'accès aux **parties actives** est empêché par au moins une **isolation principale**.

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 l'exception suivante.

10.1 Addition:

*La puissance absorbée des **têtes de nettoyage motorisées** est mesurée séparément.*

NOTE 101 Les socles femelles de connecteurs ne sont pas chargés lors de la mesure de la **puissance assignée**.

Le **réglage de surpuissance** n'est pas utilisé pendant ces mesures.

11 Echauffements

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

11.3 Addition:

NOTE 101 Lors de la mesure de la puissance absorbée pour vérifier que l'appareil a été remonté correctement, la puissance absorbée P_1 , avec l'ouverture d'aspiration obstruée, est mesurée.

Lorsque les surfaces extérieures accessibles sont suffisamment plates et que l'accès le permet, la sonde d'essai de la Figure 105 peut être utilisée pour mesurer les échauffements des surfaces extérieures accessibles spécifiées dans le Tableau 101. La sonde est appliquée avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ sur la surface de manière à assurer le meilleur contact possible entre la sonde et la surface.

NOTE 102 La sonde peut être maintenue en place à l'aide d'une pince pour support de laboratoire ou d'un dispositif analogue. Tout instrument de mesure donnant les mêmes résultats que la sonde peut être utilisé.

11.5 Addition:

*Le **réglage de surpuissance** est actionné aussi souvent que la construction le permet.*

*Les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mises en fonctionnement à 0,94 fois ou 1,06 fois la **tension assignée**, suivant la tension la plus défavorable.*

*Si un dispositif d'aspiration est compris dans les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, les conditions d'essai de 3.1.9 s'appliquent.*

11.7 Addition:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

Les appareils munis d'un enrouleur de câble sont mis en fonctionnement avec un tiers de la longueur totale du câble déroulé pendant 30 min, après quoi le câble est totalement déroulé.

11.8 Addition:

Au cours de l'essai, les échauffements font l'objet d'une surveillance continue et ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 101.

*Les limites d'échauffement du Tableau 3, spécifiées pour l'"Enveloppe extérieure des **appareils à moteur**, sauf les poignées qui sont tenues en usage normal", ainsi que les notes de bas de page correspondantes ne sont pas applicables.*

Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces extérieures accessibles spécifiées en conditions de fonctionnement normal

Surface ^c	Echauffement des surfaces extérieures accessibles ^f K		
	Surfaces des appareils portables situés sur le sol ^d	Surfaces des appareils portatifs et autres appareils ^e	Surfaces des aspirateurs à unité centrale d'aspiration
Métal nu	38	42	48
Métal revêtu ^a	42	49	59
Verre et céramique	51	56	65
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^b	58	62	74

^a On considère le métal comme revêtu lorsqu'un revêtement d'une épaisseur minimale de 90 µm constitué d'émail ou d'un revêtement non essentiellement plastique est utilisé.

^b La limite d'échauffement du plastique s'applique également pour un matériau plastique présentant un fini métallique d'une épaisseur inférieure à 0,1 mm.

^c Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal revêtu ou du matériau en verre et céramique s'appliquent.

^d A une distance inférieure ou égale à 25 mm des ouvertures d'aspiration, les valeurs ci-dessus peuvent être augmentées de 10 K.

^e A une distance inférieure ou égale à 25 mm des ouvertures d'aspiration, les valeurs ci-dessus peuvent être augmentées de 5 K.

^f Les surfaces inaccessibles à une sonde de 75 mm de diamètre dotée d'une extrémité hémisphérique ne sont pas mesurées.

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.

13.1 Addition:

NOTE 101 Le réglage de surpuissance n'est pas utilisé.

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 comprenant un réservoir de liquide doivent être construits de façon telle qu'un débordement de liquide résultant d'un excès de remplissage ou du renversement des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale, n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le réservoir de liquide est rempli d'eau jusqu'à la moitié du niveau indiqué dans les instructions. L'appareil est placé sur un support incliné formant un angle de 10 ° par rapport à l'horizontale. Une force de 180 N est appliquée au sommet de l'appareil, dans la direction horizontale la plus défavorable. Si l'appareil se renverse, on considère qu'il est susceptible d'être renversé en utilisation normale.

*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 munis d'un socle de connecteur sont soumis aux essais, munis ou non d'une prise mobile de connecteur appropriée en place, suivant la condition la plus défavorable.

Les réservoirs de liquide qui sont remplis à la main sont complètement remplis d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl, et une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15 % de la capacité du réservoir ou 0,25 l, suivant la valeur la plus élevée, est alors versée régulièrement en 1 min.

*Les récipients des **appareils portatifs** et des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale sont complètement remplis, le couvercle étant fermé. L'appareil est alors retourné et laissé dans cette position pendant 5 min, à moins qu'il ne revienne automatiquement à sa position normale d'utilisation.*

*Les suceurs et les **têtes de nettoyage motorisées des appareils de nettoyage à aspiration d'eau** sont placés dans un récipient dont la base est de niveau avec la surface sur laquelle est placé l'appareil. Le récipient est rempli d'une solution de détergent, jusqu'à une hauteur de 5 mm au-dessus du fond, ce niveau étant maintenu pendant tout l'essai. La solution est composée de 20 g de NaCl et 1 ml d'une solution de 28 % par masse de dodécylsulfate de sodium dans l'eau pour chaque 8 l d'eau.*

L'appareil est mis en fonctionnement jusqu'à ce que son réservoir de liquide soit totalement plein et pendant 5 min complémentaires.

NOTE 101 La solution nécessite d'être stockée dans une atmosphère fraîche et utilisée dans un délai de sept jours après sa préparation.

NOTE 102 La formule chimique du dodécylsulfate de sodium est $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

Après chacun de ces essais, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

*Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de trace de liquide sur l'isolation qui puisse entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent résister aux liquides qui peuvent venir en contact avec elles.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

*La **tête de nettoyage motorisée** est soumise à un essai d'impacts comme décrit dans l'IEC 60068-2-75, la valeur de l'impact étant de 2 J. La **tête de nettoyage motorisée** est maintenue de façon suffisamment rigide et trois impacts sont appliqués à chaque point de l'enveloppe susceptible de présenter des faiblesses.*

Elle est ensuite soumise à l'essai Chutes libres – Méthode 1 de l'IEC 60068-2-31. On la fait tomber 4 000 fois d'une hauteur de 100 mm sur une plaque d'acier d'une épaisseur d'au moins 15 mm. On la fait tomber

- 1 000 fois sur son côté droit;*
- 1 000 fois sur son côté gauche;*
- 1 000 fois sur sa face avant;*
- 1 000 fois sur sa surface de nettoyage.*

*La **tête de nettoyage motorisée** est ensuite soumise à l'essai décrit en 14.2.7 de l'IEC 60529, l'eau contenant approximativement 1 % de NaCl.*

*La **tête de nettoyage motorisée** doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3, la tension étant appliquée entre les **parties actives** et la solution. Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces de solution saline sur l'isolation qui puissent entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

NOTE L'essai n'est pas effectué sur les **têtes de nettoyage motorisées** constituées de **parties de la classe III** et dont la **tension de service** ne dépasse pas 24 V.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.3 *Addition:*

Les flexibles conducteurs, à l'exception de leurs connexions électriques, sont immergés pendant 1 h dans de l'eau contenant environ 1 % de NaCl, à une température de 20 °C ± 5 °C. Alors que le flexible est encore immergé, une tension de 2 000 V est appliquée pendant 5 min entre chaque conducteur et tous les autres conducteurs raccordés ensemble. Une tension de 3 000 V est alors appliquée pendant 1 min entre tous les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

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 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

*L'essai de 19.7 n'est effectué que sur les **têtes de nettoyage motorisées** et sur les moteurs de ventilateur séparés des **aspirateurs à unité centrale d'aspiration**.*

*Les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** munis d'une soupape sont également soumis à l'essai de 19.101.*

*Les appareils comportant un **réglage de surpuissance** qui n'est pas électroniquement désactivé, sont également soumis à l'essai de 19.102.*

*Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont également soumis aux essais de 19.103 et de 19.104, le cas échéant.*

Les aspirateurs qui s'arrêtent automatiquement en cas d'obturation sont également soumis à l'essai de 19.4.

19.4 Addition:

L'appareil est soumis aux essais dans les conditions spécifiées dans l'Article 11 en obturant l'ouverture. Toute commande permettant la déconnexion du moteur d'aspiration au cours de la détermination de P_i de 3.1.9 est court-circuitée.

19.7 Addition:

*Les **têtes de nettoyage motorisées** sont soumises aux essais en bloquant les brosses rotatives ou les éléments analogues pendant 30 s.*

*Les moteurs de ventilateur séparés des **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.*

19.9 Remplacement:

*Les **stations d'accueil des aspirateurs automatiques alimentés par batteries** comportant un dispositif d'aspiration sont soumises aux essais sous la **tension assignée** avec l'entrée d'air complètement bloquée jusqu'à obtention des conditions de régime.*

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées au Tableau 8.

19.10 Remplacement:

*Les appareils comportant des moteurs série sont alimentés sous 1,3 fois la **tension assignée** et mis en fonctionnement pendant 30 s, l'ouverture d'aspiration d'air étant obstruée et les brosses rotatives ainsi que les dispositifs analogues étant enlevés.*

Après cet essai, la sécurité de l'appareil ne doit pas être compromise, en particulier, les enroulements et les connexions ne doivent pas s'être desserrés.

19.101 *Les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** dont le réservoir à liquide est muni d'une soupape ou d'un autre dispositif de protection sont alimentés sous la **tension assignée**. L'appareil est mis en fonctionnement avec le suceur placé dans un bac contenant*

de l'eau et avec la soupape ou le dispositif de protection maintenu ouvert ou rendu inopérant. L'essai est terminé 30 s après que l'eau commence à s'écouler de l'appareil.

NOTE Si l'appareil comporte plusieurs dispositifs de protection, ceux-ci sont rendus inopérants l'un après l'autre.

19.102 *Le dispositif d'arrêt du **réglage de surpuissance** est rendu inopérant et l'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11, en utilisant le **réglage de surpuissance**.*

19.103 *Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec l'ouverture du tuyau d'aspiration ouverte puis fermée.*

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 19.9.

19.104 *Les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** comportant une ventilation du moteur séparée sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement, le flux d'air traversant le moteur étant bloqué.*

19.105 *Les **aspirateurs de cendres** ne doivent pas provoquer de risque d'incendie ni de choc électrique lorsqu'ils fonctionnent dans les conditions d'essai suivantes:*

*L'**aspirateur de cendres** est préparé pour fonctionner suivant l'instruction d'utilisation, mais il est arrêté.*

*Le réservoir vide de l'**aspirateur de cendres** est rempli aux deux tiers de son volume utilisable avec des boules de papier. Chaque boule de papier est constituée de feuilles froissées de papier format A4 d'un poids compris entre 70 g/m² et 120 g/m² conformément à l'ISO 216. Chaque feuille de papier doit être froissée de manière que sa taille lui permette de rentrer dans un cube de 10 cm de côté.*

Les boules de papier sont enflammées à l'aide d'une bande de papier en combustion, positionnée au centre de la couche supérieure de boules de papier. Après 1 min, le réservoir est fermé et maintenu dans cette position jusqu'à l'établissement de conditions stables.

Au cours des essais, l'appareil ne doit pas produire de flamme ni de matériau fondu.

*Ensuite, cet essai est répété avec un nouvel échantillon mais en mettant tous les moteurs d'aspiration en marche immédiatement après la fermeture du réservoir. Si l'**aspirateur de cendres** possède une commande de réglage du flux d'air, l'essai doit être réalisé avec les réglages de flux d'air minimal et maximal.*

Après l'essai, l'appareil doit être conforme à 19.13.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 *Addition:*

NOTE 101 Les **têtes de nettoyage motorisées** ne sont pas soumises à cet essai.

20.2 *Addition:*

NOTE 101 L'exigence concernant les parties mobiles ne s'applique ni aux brosses rotatives ni aux dispositifs analogues. Elle ne s'applique pas aux parties qui deviennent accessibles lors du changement d'accessoires et qui ne tournent que lorsque la brosse ou le dispositif analogue est en fonctionnement.

21 Résistance mécanique

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

21.101 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'écrasement.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le flexible est placé entre deux plateaux en acier parallèles. Chaque plateau a 100 mm de long et 50 mm de large et les bords des côtés les plus longs sont arrondis avec un rayon de courbure de 1 mm. Le flexible est placé de telle sorte qu'il soit à angle droit par rapport aux côtés les plus longs des plateaux. Les plateaux sont placés à une distance d'environ 350 mm de l'une des extrémités du flexible.

Les plateaux en acier sont serrés l'un contre l'autre à une vitesse de 50 mm/min \pm 5 mm/min jusqu'à ce que la valeur de la force exercée soit de 1,5 kN. Après retrait de la force, l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

21.102 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'abrasion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une des extrémités du flexible est fixée à la barre de liaison du dispositif à excentrique représenté à la Figure 101. L'excentrique tourne à 30 rpm, entraînant l'extrémité du flexible à se déplacer horizontalement d'avant en arrière sur une distance de 300 mm.

Le flexible est supporté par un rouleau lisse tournant sur lequel une bande de tissu abrasif se déplace à la vitesse de 0,1 m/min. L'abrasif est du corundum de grain P 100, comme spécifié dans l'ISO 6344-2. Une masse de 1 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible qui est guidé afin d'éviter toute rotation. Lorsqu'elle est en position basse, la masse est au plus à 600 mm du centre du rouleau.

L'essai est effectué pendant 100 tours de l'excentrique.

*Après l'essai, l'**isolation principale** ne doit pas être apparente et l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.*

21.103 Les flexibles conducteurs doivent résister à la flexion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'extrémité du flexible destinée à être raccordée à la **tête de nettoyage motorisée** est fixée au bras pivotant de l'appareillage d'essai représenté à la Figure 102. La distance entre l'axe du pivot du bras et le point où le flexible est inséré dans la partie rigide est de 300 mm \pm 5 mm. Le bras peut être levé de la position horizontale à un angle de 40° \pm 1°. Une masse de 5 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible ou en un point approprié du tuyau, de façon telle que lorsque le bras est en position horizontale, la masse soit posée et qu'aucune tension ne s'exerce sur le flexible.*

NOTE 1 Il peut être nécessaire de repositionner la masse au cours de l'essai.

La masse glisse le long d'un plan incliné, de telle sorte que le flexible ne fasse pas avec la verticale un angle supérieur à 3°. Le bras est levé puis abaissé au moyen d'un excentrique qui tourne à la vitesse de 10 rpm \pm 1 rpm.

L'essai est effectué pendant 2 500 tours de l'excentrique, puis l'extrémité fixée du flexible est tournée de 90° et l'essai est continué pendant 2 500 tours. L'essai est ensuite répété pour chacune des positions correspondant à une rotation de 90°.

NOTE 2 Si le flexible se rompt avant 10 000 tours de l'excentrique, les flexions sont arrêtées.

Après l'essai, le flexible doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

21.104 Les flexibles conducteurs doivent résister à la torsion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'une des extrémités du tuyau est tenue en position horizontale en laissant le reste du tuyau pendre librement. L'extrémité libre est soumise à des cycles, chaque cycle comprenant cinq révolutions dans un sens et cinq révolutions dans l'autre sens, à la cadence de 10 révolutions par minute.

L'essai est effectué pendant 2 000 cycles.

Après l'essai, le tuyau doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et ne doit pas être endommagé à un point tel que la conformité à la présente norme en soit affectée.

21.105 Les flexibles conducteurs doivent résister au froid.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Un élément de 600 mm de flexible est plié, comme représenté à la Figure 103, et les deux extrémités sont attachées ensemble sur une longueur de 25 mm. Le flexible est ensuite placé pendant 2 h dans une enceinte à une température de $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Immédiatement après avoir été retiré de l'enceinte, le flexible est plié trois fois, comme représenté à la Figure 104, à raison d'une flexion par seconde.

L'essai est effectué trois fois.

Il ne doit se produire aucune fissure ni rupture du flexible, qui doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

NOTE La décoloration du flexible n'est pas prise en considération.

21.106 Une poignée destinée au transport d'un appareil doit être construite pour résister au poids de l'appareil sans subir d'endommagement. Cette exigence n'est pas applicable aux **aspirateurs portatifs** ni aux **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La charge, comprenant le poids de l'appareil avec son collecteur de poussière rempli de sable sec à grain moyen selon l'ISO 14688-1, doit être appliquée uniformément sur une largeur de 75 mm au centre de la poignée sans serrage. Si le niveau maximal de poussière est marqué sur le collecteur, le sable est alors ajouté jusqu'à ce niveau. La charge doit débuter à zéro et augmenter progressivement de façon à atteindre la valeur d'essai en 5 s à 10 s, et elle doit être maintenue pendant 1 min.

Lorsqu'un appareil est équipé de plusieurs poignées, et qu'il n'est pas possible de transporter l'appareil avec une seule poignée, la force doit être répartie entre les poignées. La répartition de la force doit être déterminée en mesurant le pourcentage du poids de l'appareil supporté par chaque poignée quand l'appareil est en position normale de transport.

Lorsqu'un appareil est équipé de plusieurs poignées, et qu'il est possible de transporter l'appareil avec une seule poignée, chaque poignée doit supporter la totalité de la force. Un **appareil de nettoyage à aspiration d'eau** totalement supporté par la main ou par le corps durant l'utilisation doit être rempli d'eau jusqu'à la capacité normale maximale pour déterminer le poids de l'appareil et au cours de l'essai. Dans le cas d'un appareil équipé de réservoirs séparés pour la solution propre et la récupération, seul le réservoir le plus grand doit être rempli au maximum.

Après l'essai, il ne doit apparaître aucun endommagement de la poignée, de ses moyens de fixation, ou de la partie de l'appareil à laquelle la poignée est rattachée. Un endommagement de la surface, la présence de petites bosses et d'éclats mineurs ne sont pas pris en considération.

22 Construction

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

22.32 Addition:

Les aspirateurs doivent être construits de façon telle que les parties internes des moteurs et les connexions électriques ne soient pas soumises au dépôt de poussière provenant de l'air aspiré.

NOTE 101 Cette exigence est satisfaite si l'air traverse le sac à poussière avant de pénétrer dans le moteur.

NOTE 102 Pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**, la vérification de l'exigence concernant la protection contre la pollution a été effectuée par l'essai de 15.2.

22.101 Les têtes de nettoyage motorisées destinées à être utilisées avec des appareils comportant un mode de nettoyage à aspiration d'eau, à l'exception des parties de la classe III ayant une tension de service jusqu'à 24 V, doivent être des têtes de nettoyage motorisées pour appareils de nettoyage à aspiration d'eau.

*La vérification est effectuée par examen des marquages et en soumettant les **têtes de nettoyage motorisées** aux essais des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**.*

22.102 Les **aspirateurs de cendres** doivent être équipés d'un préfiltre métallique à grillage fin ou d'un préfiltre fabriqué dans un matériau ignifuge avec un GWFI conforme aux spécifications de 30.2.101. Toutes les parties incluant des accessoires en contact direct avec la cendre, situées avant le préfiltre, doivent être fabriquées en métal ou dans un matériau non-métallique conforme à 30.2.102. Les réservoirs métalliques doivent avoir une épaisseur de paroi minimale de 0,35 mm.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures, par les essais de 30.2.101 et de 30.2.102 le cas échéant, ainsi que par l'essai suivant.

La sonde d'essai C de l'IEC 61032 ne doit pas pénétrer dans le préfiltre métallique à grillage fin lors de l'application d'une force de 3 N.

22.103 La longueur des flexibles fournis avec les **aspirateurs de cendres** doit être limitée.

La vérification est effectuée en mesurant la longueur du flexible entre la partie normalement tenue dans la main et la partie pénétrant dans le réservoir de cendres.

La longueur d'étirement total ne doit pas dépasser 2 m.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.1.3 Addition:

Les interrupteurs incorporés dans les aspirateurs, autres que ceux uniquement réservés aux usages domestiques, sont soumis à 50 000 cycles de fonctionnement.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Addition:

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

25.7 Modification:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que:

- pour les **appareils portatifs** dont la masse ne dépasse pas 1,5 kg lorsqu'ils sont munis de l'accessoire le plus lourd, mais non du **câble d'alimentation**,
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52);
- pour les appareils pour les soins des animaux,
 - le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple méplat (dénomination 60227 IEC 42);
- pour les autres appareils,
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53).

25.23 Addition:

Les conducteurs actifs d'un flexible conducteur doivent comporter une isolation et une gaine dont l'épaisseur est au moins égale à celle spécifiée pour un câble 60227 IEC 52 de $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

NOTE 101 Les conducteurs utilisés peuvent être constitués de fils d'acier plaqués cuivre.

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.

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 **aspirateurs à unité centrale d'aspiration**, 30.2.3 est applicable. Pour les autres appareils, 30.2.2 est applicable.*

30.2.101 *Le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** doivent avoir un indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) d'au moins 850 °C conformément à l'IEC 60695-2-12, l'épaisseur des échantillons d'essai utilisés pour la classification ne doit pas dépasser celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.*

*En variante, le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** doivent avoir une température d'allumage au fil incandescent (GWIT) d'au moins 875 °C conformément à l'IEC 60695-2-13, l'épaisseur des échantillons d'essai utilisés pour la classification ne doit pas dépasser celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.*

*En variante, le réservoir et les filtres des **aspirateurs de cendres** sont soumis à l'essai au fil incandescent de l'IEC 60695-2-11 avec une sévérité d'essai de 850 °C. La valeur de $t_e - t_i$ ne doit pas dépasser 2 s.*

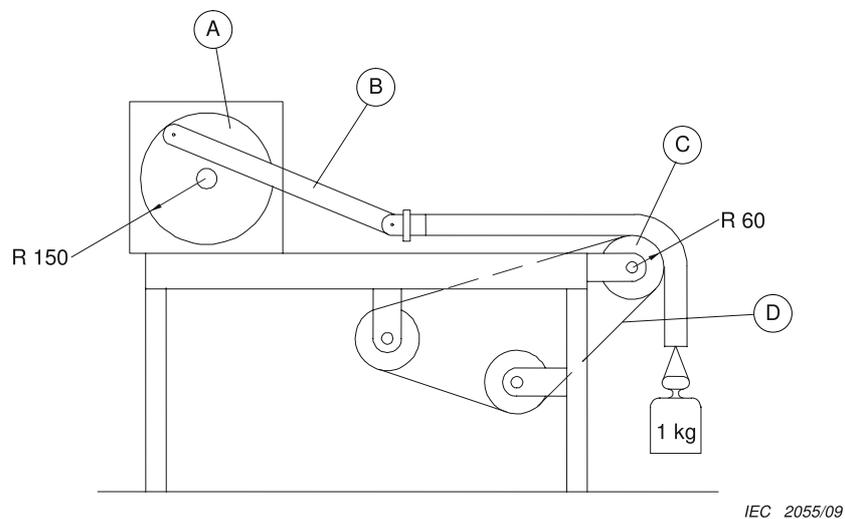
30.2.102 *Tous les suceurs, déflecteurs et connecteurs situés en amont du préfiltre, fabriqués en matériau non métallique sont soumis à l'essai au brûleur-aiguille conformément à l'Annexe E. L'essai au brûleur-aiguille n'est pas applicable aux parties comprenant un matériau de classe V-0 ou V-1 selon l'IEC 60695-11-10 à condition que l'épaisseur de l'échantillon d'essai utilisé pour la classification ne dépasse pas celle de la partie correspondante de l'**aspirateur de cendres**.*

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.

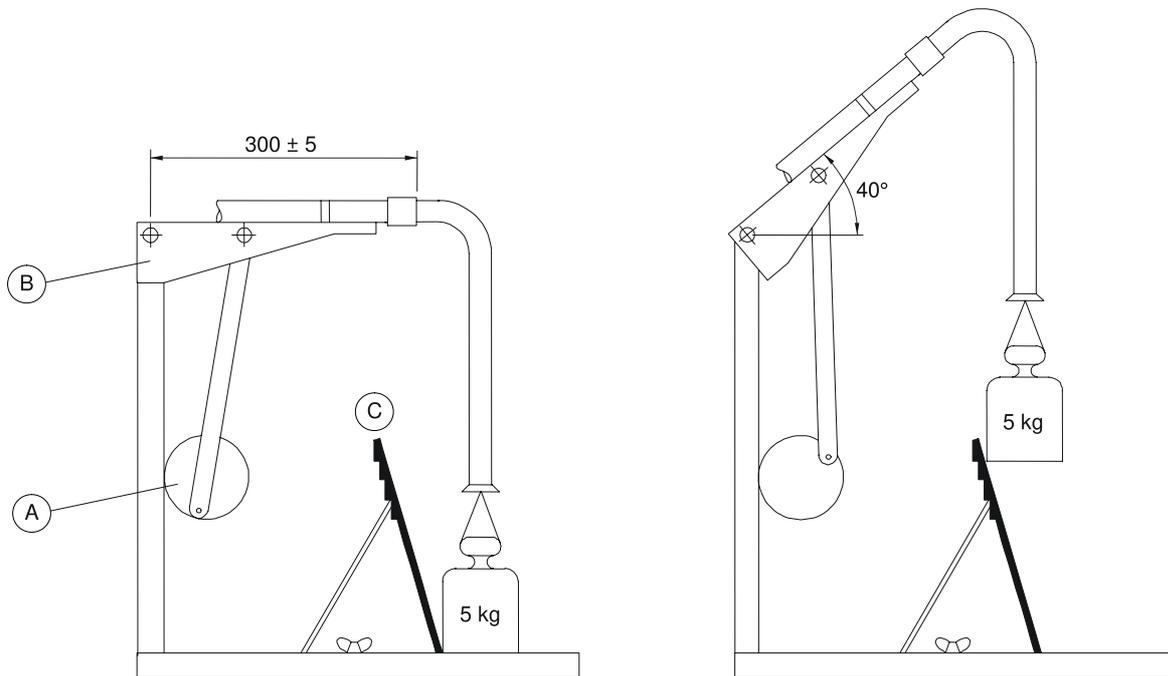


Légende

- A excentrique
- B barre de liaison
- C rouleau de diamètre 120 mm
- D courroie en tissu abrasif

Figure 101 – Appareillage pour l'essai de résistance à l'abrasion des flexibles conducteurs

Dimensions en millimètres



IEC 2056/09

Légende

- A excentrique
- B bras
- C plan incliné

Figure 102 – Appareillage pour l'essai de résistance à la flexion des flexibles conducteurs

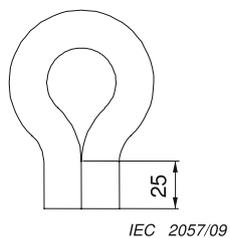


Figure 103 – Configuration du flexible pour le conditionnement à basse température

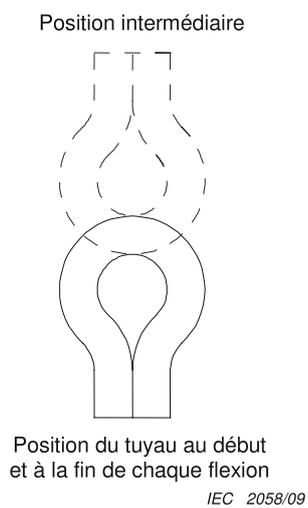
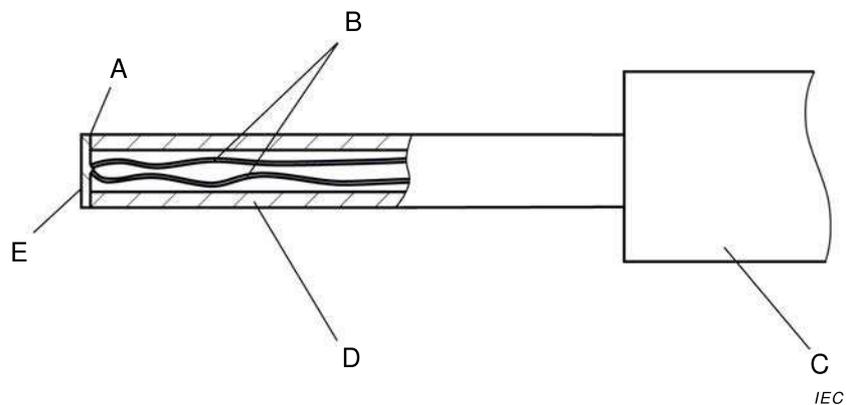


Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l'enceinte à basse température



Légende

- A adhésif
- B fils de thermocouple de 0,3 mm de diamètre selon l'IEC 60584-1 Type K (chrome-alumel)
- C position de la poignée permettant une force de contact de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D tube en polycarbonate: diamètre intérieur 3 mm, diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé à surface de contact plane: diamètre 5 mm, épaisseur 0,5 mm

Figure 105 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Annexes

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

Annexe B (normative)

Appareils alimentés par batteries

Cette annexe de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

NOTE Dans la présente annexe, les paragraphes complémentaires sont numérotés à partir de 201.

6 Classification

6.1 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

7 Marquage et instructions

7.1 *Addition:*

La partie mobile d'un **aspirateur automatique alimenté par batteries** doit porter les marquages suivants:

- le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
- la référence du modèle ou du type de la **station d'accueil** avec laquelle la partie mobile est destinée à être utilisée.

7.12 *Addition:*

Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, des instructions pour la préparation des locaux doivent être fournies ainsi que des avertissements pour une attention constante.

11.7 *Addition:*

*Pour les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, l'essai se termine lorsque l'opération de nettoyage s'arrête du fait de la décharge de la batterie.*

19 Fonctionnement anormal

19.1 *Addition:*

*Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont soumises à l'essai de 19.7 en étant alimentées par leurs batteries.*

19.7 *Sur les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, le rotor est bloqué.*

21 Résistance mécanique

21.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une charge régulièrement répartie de 60 kg est placée sur le haut de la partie mobile pendant 60 s. Au cours de cet essai, aucun court-circuit ne doit se produire. Après l'essai, il ne doit se produire aucun dommage visible qui pourrait affecter la conformité à la présente norme.

22 Construction

22.40 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être pourvues d'un interrupteur pour éteindre l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

*Si la conformité repose sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, les essais concernant les phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 et de 19.11.4.2 doivent être appliqués. Pendant les essais, le moteur qui fait bouger la partie mobile ne doit pas démarrer.*

22.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être équipées

- d'un dispositif qui arrête le mouvement, en 1 s au plus, des parties mobiles accessibles dangereuses lorsqu'elles perdent le contact avec la surface à nettoyer, et
- D'un dispositif pour protéger l'appareil des chutes hors de la surface de nettoyage (par exemple des escaliers, etc.). Lorsque la partie mobile sent qu'elle a atteint un point critique, elle doit
 - s'arrêter; ou
 - se retourner et s'éloigner du point critique de la surface de nettoyage et alors continuer à fonctionner normalement.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

NOTE L'essai peut être effectué sur un banc d'essai avec des rouleaux.

*Si la conformité repose sur le fonctionnement d'un **circuit électronique**, l'essai est répété dans les conditions suivantes appliquées séparément:*

- *les conditions de défaut figurant du point a) au point g) de 19.11.2 sont appliquées une à une au **circuit électronique**;*
- *les essais concernant les phénomènes électromagnétiques de 19.11.4.1 à 19.11.4.6 sont appliqués à l'appareil.*

*Si le **circuit électronique** est programmable, le logiciel doit contenir des mesures pour contrôler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1 et il est évalué conformément aux exigences pertinentes de l'Annexe R.*

22.202 Lorsque l'appareil fonctionne sur une surface en pente, la vitesse de la partie mobile ne doit pas être excessive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La vitesse de la partie mobile est mesurée au cours de l'essai de l'Article 11.

La partie mobile est alors dirigée pour descendre une surface en verre, inclinée de 10° par rapport à l'horizontale, et sa vitesse est à nouveau mesurée. La vitesse mesurée ne doit pas dépasser la vitesse initialement mesurée de plus de 10 %.

24 Composants

24.201 Les **coupe-circuits thermiques** et les **circuits électroniques de protection** incorporés dans les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** pour assurer la conformité à 19.7 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

30 Résistance à la chaleur et au feu

30.2 *Addition:*

*Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, 30.2.3 est applicable.*

Annexe C (normative)

Essai de vieillissement des moteurs

Modification:

La valeur de p dans le Tableau C.1 est de 2 000.

Annexe R (normative)

Évaluation du logiciel

R.2.2.5 *Modification:*

Pour les **circuits électroniques** programmables disposant de fonctions exigeant un logiciel incorporant des mesures en vue de réguler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1 ou le Tableau R.2, la détection d'un défaut/d'une erreur doit avoir lieu avant que la conformité avec l'Article 19 et 22.201 de l'Annexe B ne soit compromise.

R.2.2.9 *Modification:*

Le logiciel et le matériel lié à la sécurité sous son contrôle doivent être initialisés et doivent avoir terminé avant que la conformité avec l'Article 19 et 22.201 de l'Annexe B ne soit compromise.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60335-2-69, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-69: Règles particulières pour les aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec, y compris les brosses motorisées, à usage industriel et commercial*

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

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