

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-19

Deuxième édition — Second edition
1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

**Deuxième partie: Règles particulières pour les rasoirs, tondeuses et appareils analogues
alimentés par batterie, et leurs ensembles chargeurs et batteries**

Safety of household and similar electrical appliances

**Part 2: Particular requirements for battery-powered shavers,
hair clippers and similar appliances and their charging and battery assemblies**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-19

Deuxième édition — Second edition

1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

**Deuxième partie: Règles particulières pour les rasoirs, tondeuses et appareils analogues
alimentés par batterie, et leurs ensembles chargeurs et batteries**

Safety of household and similar electrical appliances

**Part 2: Particular requirements for battery-powered shavers,
hair clippers and similar appliances and their charging and battery assemblies**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE.....	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	10
4. Généralités sur les essais	12
5. Caractéristiques nominales	12
6. Classification	12
7. Marques et indications	12
8. Protection contre les chocs électriques	14
9. Démarrage des appareils à moteur	14
10. Puissance et courant	14
11. Echauffements	14
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	16
13. Isolation électrique et courant de fuite à la température de régime	18
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	18
15. Résistance à l'humidité	18
16. Résistance d'isolation et rigidité diélectrique	18
17. Protection contre les surcharges	18
18. Endurance	20
19. Fonctionnement anormal	20
20. Stabilité et dangers mécaniques	24
21. Résistance mécanique	24
22. Construction	26
23. Conducteurs internes	26
24. Eléments constitutifs	26
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	28
26. Bornes pour conducteurs externes	32
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	32
28. Vis et connexions	32
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	34
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	34
31. Protection contre la rouille	34
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	34
FIGURES	36
ANNEXE A — Dispositifs de commandes thermiques et relais à maximum de courant	38
ANNEXE B — Circuits électroniques	38
ANNEXE C — Construction des transformateurs de sécurité	38
ANNEXE D — Variante des prescriptions relatives aux moteurs protégés	38
ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air	38
ANNEXE F — Moteurs non isolés du réseau et dont l'isolation principale n'est pas conçue pour la tension nominale de l'appareil	40
ANNEXE G — Circuit de mesure des courants de fuite	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	11
4. General notes on tests	13
5. Rating	13
6. Classification	13
7. Marking	13
8. Protection against electric shock	15
9. Starting of motor-operated appliances	15
10. Input and current	15
11. Heating	15
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	17
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	19
14. Radio and television interference suppression	19
15. Moisture resistance	19
16. Insulation resistance and electric strength	19
17. Overload protection	19
18. Endurance	21
19. Abnormal operation	21
20. Stability and mechanical hazards	25
21. Mechanical strength	25
22. Construction	27
23. Internal wiring	27
24. Components	27
25. Supply connection and external flexible cables and cords	29
26. Terminals for external conductors	33
27. Provision for earthing	33
28. Screws and connections	33
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	35
30. Resistance to heat, fire and tracking	35
31. Resistance to rusting	35
32. Radiation, toxicity and similar hazards	35
FIGURES	36
APPENDIX A — Thermal controls and overload releases	39
APPENDIX B — Electronic circuits	39
APPENDIX C — Construction of safety isolating transformers	39
APPENDIX D — Alternative requirements for protected motor units	39
APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances	39
APPENDIX F — Motors not isolated from the supply mains and having basic insulation not designed for the rated voltage of the appliance	41
APPENDIX G — Circuit for measuring leakage currents	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES**Deuxième partie: Règles particulières pour les rasoirs, tondeuses et appareils analogues alimentés par batterie, et leurs ensembles chargeurs et batteries**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 335-2-19 et annule et remplace toutes les éditions précédentes.

Le texte de cette publication est issu de la première édition, parue en 1974.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 335-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (1976) de cette publication, modifiée par ses modifications N° 1 (1977), N° 2 (1979) et N° 3 (1982). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les rasoirs, tondeuses et appareils analogues alimentés par batterie, et leurs ensembles chargeurs et batteries (deuxième édition).

Lorsqu'un paragraphe particulier n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe s'applique, pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette deuxième édition spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- Les appareils et les unités de la classe 0 et de la classe 0I sont autorisés, pourvu qu'ils satisfassent à des tensions d'essai plus hautes pendant l'essai de rigidité diélectrique (paragraphe 22.1).
- Les câbles d'alimentation conçus spécialement pour utilisation avec des rasoirs électriques et des tondeuses destinés à l'usage domestique seulement, sont autorisés (paragraphe 25.6).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES**Part 2: Particular requirements for battery-powered shavers,
hair clippers and similar appliances and their charging and battery assemblies**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

It forms the second edition of IEC Publication 335-2-19 and supersedes all previous editions.

The text of this publication is based upon the first edition, issued in 1974.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 335-1. It was established on the basis of the second edition (1976) of that publication, as modified by Amendments No. 1 (1977), No. 2 (1979) and No. 3 (1982). Consideration may be given to future editions of or amendments to IEC Publication 335-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for battery-powered shavers, hair clippers and similar appliances and their charging and battery assemblies (second edition).

Where a particular sub-clause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that sub-clause applies as far as is reasonable. Where this second edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

The following differences exist in some countries:

- Class 0 and Class 0I appliances and units are permitted, provided they withstand higher test voltages during the electric strength test (Sub-clause 22.1).
- Power supply cords specially designed for use with battery-powered shavers and hair clippers intended for household use only, are permitted (Sub-clause 25.6).

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains;

2) les paragraphes et les figures qui sont complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-19:1984

Withdrawing

In this publication:

1) the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type;

2) sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional appendices are lettered AA, BB, etc.

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-19:1984

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les rasoirs, tondeuses et appareils analogues alimentés par batterie, et leurs ensembles chargeurs et batteries

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

1.1 Remplacement:

La présente norme est applicable aux rasoirs, aux tondeuses, aux appareils de massage, de manucure, de pédicure et appareils analogues à moteurs alimentés par batterie rechargeable, et à leurs ensembles chargeurs et batteries, lorsque la recharge est réalisée en raccordant l'ensemble chargeur au réseau d'alimentation.

Les appareils qui ne sont pas destinés aux usages domestiques courants, mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour les personnes, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, chez les artisans, et dans les fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. Comme exemples de tels appareils, on peut citer les tondeuses pour animaux, qui ne sont toutefois comprises dans le domaine d'application, qu'en ce qui concerne la sécurité des personnes.

Les appareils à fonctions multiples couverts par la présente norme, et qui, lorsqu'ils sont utilisés avec un accessoire particulier sont compris dans le domaine d'application d'une autre norme de la CEI, doivent également satisfaire à cette norme pour autant qu'elle s'applique.

La présente norme ne tient pas compte des dangers spéciaux existant dans les garderies d'enfants et autres locaux où de jeunes enfants ou des personnes âgées ou infirmes sont laissées sans surveillance; dans de tels cas, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, comme par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz);
- aux appareils destinés à être alimentés directement par le réseau, qui sont couverts par une deuxième partie séparée;
- aux appareils destinés à l'usage médical.

Pour les appareils destinés à être utilisés dans les véhicules, ou à bord des navires ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des règles spéciales peuvent être nécessaires.

L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique et les organismes nationaux responsables de la protection du travailleur.

2. Définitions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2.30 Remplacement:

La *charge normale* pour un ensemble chargeur est la charge obtenue lorsque l'ensemble est raccordé au réseau d'alimentation, l'ensemble batterie, et si possible, l'ensemble moteur associé étant en position; la position de l'ensemble chargeur est celle de l'usage normal.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for battery-powered shavers, hair clippers and similar appliances and their charging and battery assemblies

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 Replacement:

This standard applies to rechargeable battery-powered motor-operated shavers, hair clippers and appliances for massage, manicure, pedicure and similar purposes, and to their charging and battery assemblies where recharging is accomplished by connecting the charging assembly to the supply mains.

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 on farms, are within the scope of this standard. Examples of such appliances are hair clippers for animal shearing or clipping, which are, however, only within the scope with respect to the safety of persons.

Multi-purpose appliances covered by this standard and which, when used together with a particular accessory, are covered by another IEC standard, must also comply with that standard as far as it reasonably applies.

This standard does not take into account the special hazards which exist in nurseries and other places where there are young children or aged or infirm persons without supervision; in such cases, additional requirements may be necessary.

This standard does not apply to:

- 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);
- appliances intended to be operated directly from the supply mains, which are covered by a separate Part 2;
- appliances for medical purposes.

For appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.

For appliances intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary.

Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national health authorities and the national authorities responsible for the protection of labour.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

2.2.30 Replacement:

Normal load for a charging assembly denotes the load obtained when the assembly is connected to the supply mains together with the battery assembly and, if possible, the associated motor assembly in position; the position of the charging assembly is that of normal use.

La *charge normale* pour l'ensemble moteur est la charge obtenue lorsque l'unité comportant l'ensemble moteur est maintenue à l'aide d'une pince appropriée, l'axe principal de l'unité et l'axe principal de la tête coupante ou de l'accessoire étant dans un plan horizontal, et qu'il fonctionne en air calme, sans autre charge que celle imposée par l'accessoire éventuel.

La pince est de construction légère et est disposée de façon qu'elle n'influence pratiquement pas l'évacuation de chaleur de l'appareil.

2.2.48 *Addition:*

Pour les appareils du type E, le terme «masse» inclut également les parties accessibles dans le circuit secondaire.

Définitions complémentaires:

2.2.101 Un *appareil du type A* est un ensemble combiné dans lequel les ensembles chargeur, batterie et moteur sont contenus dans une seule unité, tous étant au potentiel du réseau lorsque l'unité est raccordée au réseau d'alimentation.

Les appareils du type A sont représentés schématiquement à la figure 101, page 36.

2.2.102 Un *appareil du type B* est un ensemble combiné dans lequel les ensembles chargeur, batterie et moteur sont contenus dans deux ou trois unités séparables, tous étant au potentiel du réseau lorsqu'ils sont raccordés les uns aux autres et au réseau.

Les appareils du type B sont représentés schématiquement à la figure 101.

2.2.103 Un *appareil du type C* est un ensemble combiné dans lequel les ensembles chargeur, batterie et moteur sont contenus dans deux ou trois unités qui sont séparables, seuls les ensembles chargeur et batterie étant au potentiel du réseau lorsqu'ils sont raccordés au réseau et dans lequel l'ensemble moteur ne peut être raccordé à l'ensemble batterie que si ce dernier est complètement déconnecté du réseau d'alimentation.

Les appareils du type C sont représentés schématiquement à la figure 101.

2.2.104 Un *appareil du type D* est un ensemble combiné dans lequel les ensembles chargeur, batterie et moteur sont contenus dans une seule unité, l'ensemble chargeur contenant un transformateur de sécurité qui alimente l'ensemble batterie.

Les appareils du type D sont représentés schématiquement à la figure 101.

2.2.105 Un *appareil du type E* est un ensemble combiné dans lequel les ensembles chargeur, batterie et moteur sont contenus dans deux ou trois unités qui sont séparables, et dans lequel l'ensemble chargeur est séparable de l'ensemble batterie et de l'ensemble moteur, et contient au moins l'enroulement primaire d'un transformateur de sécurité qui alimente l'ensemble batterie et l'ensemble moteur.

Les appareils du type E sont représentés schématiquement à la figure 101.

2.2.106 Le terme «unité» utilisé dans cette norme définit un ou plusieurs ensembles contenus dans une même enveloppe.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

Normal load for a motor assembly denotes the load obtained when the unit incorporating the motor assembly is held by means of an appropriate retort clamp, with its major axis and the major axis of the cutting head or other accessory in the horizontal plane, and is operated in still air with no other load than that imposed by the accessory, if any.

The retort clamp is of light construction and must be so arranged that it has negligible effect on the heat transfer from the unit.

2.2.48 *Addition:*

For type E appliances, the term "body" also includes accessible parts in the secondary circuit.

Additional definitions:

2.2.101 *Type A appliance* denotes a combination where the charging assembly, the battery assembly and the motor assembly are contained in one unit, all being at mains potential when connected to the supply mains.

Type A appliances are shown schematically in Figure 101, page 36.

2.2.102 *Type B appliance* denotes a combination where the charging assembly, the battery assembly and the motor assembly are contained in two or three units which are separable, all being at mains potential when connected together and to the supply mains.

Type B appliances are shown schematically in Figure 101.

2.2.103 *Type C appliance* denotes a combination where the charging assembly, the battery assembly and the motor assembly are contained in two or three units which are separable, only the charging assembly and the battery assembly being at mains potential when connected to the supply mains, and where the motor assembly can only be connected to the battery assembly if the latter is completely disconnected from the supply mains.

Type C appliances are shown schematically in Figure 101.

2.2.104 *Type D appliance* denotes a combination where the charging assembly, the battery assembly and the motor assembly are contained in one unit, the charging assembly containing a safety isolating transformer which supplies the battery assembly.

Type D appliances are shown schematically in Figure 101.

2.2.105 *Type E appliance* denotes a combination where the charging assembly, the battery assembly and the motor assembly are contained in two or three units which are separable and the charging assembly is separable from the battery assembly and the motor assembly, and contains at least the input winding of a safety isolating transformer which supplies the battery assembly and the motor assembly.

Type E appliances are shown schematically in Figure 101.

2.2.106 The term "unit" used in this standard refers to one or more assemblies contained in one enclosure.

3. **General requirement**

This clause of Part 1 is applicable.

4. Généralités sur les essais

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

4.2 Addition:

Sauf spécification contraire, l'unité moteur des appareils du type C et les unités moteur et batterie des appareils du type E ne sont pas soumis aux essais de la présente norme.

Si les essais de l'article 18 doivent être répétés, un échantillon supplémentaire est nécessaire.

Pour l'essai du paragraphe 19.103, un échantillon séparé est nécessaire.

4.14 Addition:

Sauf spécification contraire, les unités des appareils des types B, C et E sont essayées raccordées les unes aux autres, si ceci est possible du fait de leur conception.

Paragraphes complémentaires:

4.101 *Sauf si un ensemble est isolé du réseau par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité, il est considéré comme étant au potentiel du réseau.*

4.102 *Avant et pendant les essais, les têtes coupantes sont lubrifiées avec quelques gouttes d'huile légère.*

L'application de l'huile imite la lubrification produite en usage normal par la peau ou les cheveux, de l'huile pour la lubrification des machines à coudre étant convenable à cet effet.

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

L'article de la première partie est applicable.

Voir paragraphe 22.1.

7. Marques et indications

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

L'unité moteur et l'unité batterie des appareils des types B, C et E doivent porter les indications suivantes:

- le nom du fabricant ou du vendeur responsable, la marque de fabrique ou d'identification;
- le numéro du modèle ou la référence du type.

Le compartiment batterie des appareils comportant des batteries destinées à être remplacées par l'utilisateur doit porter les indications suivantes:

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.2 Addition:

Unless otherwise specified, the motor unit of type C appliances and the motor and battery units of type E appliances are not subjected to the tests of this standard.

If the tests of Clause 18 have to be repeated, an additional sample is required.

For the test of Sub-clause 19.103, a separate sample is required.

4.14 Addition:

Unless otherwise specified, the units of type B, type C and type E appliances are tested while connected to each other, if this is possible by their design.

Additional sub-clauses:

4.101 *Unless an assembly is isolated from the supply mains by means of a safety isolating transformer, it is considered to be at mains potential.*

4.102 *Before and during the tests, cutting heads are lubricated with a few drops of light oil.*

The oil is applied to imitate the lubrication provided in normal use by the skin or hair, oil for lubricating sewing machines being suitable for this purpose.

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable.

See Sub-clause 22.1.

7. Marking

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

The motor unit and the battery unit of type B, type C and type E appliances shall be marked with:

- maker's or responsible vendor's name, trade mark or identification mark;
- maker's model or type reference.

The battery compartment of appliances incorporating batteries intended to be replaced by the user shall be marked with:

- le nom du fabricant de la batterie, la marque de fabrique ou d'identification;
- le numéro du modèle de la batterie ou la référence du type de la batterie.

7.4 Remplacement:

Si l'appareil peut être réglé à différentes tensions nominales, ou différentes puissances nominales, la tension ou la puissance à laquelle l'appareil est réglé doit pouvoir être facilement et clairement distinguée.

Si l'appareil peut être réglé à différentes plages de tensions nominales, le réglage de la tension peut être indiqué par une valeur unique à l'intérieur des plages correspondantes, pourvu que les plages de tensions soient clairement indiquées dans les instructions du fabricant.

7.12 Remplacement:

S'il est nécessaire de prendre des précautions spéciales lorsqu'on utilise l'appareil, les détails de celles-ci doivent être donnés dans une notice d'instructions qui accompagne l'appareil.

La notice d'instructions accompagnant les appareils des types B, C et E et les unités des appareils B, C et E vendues séparément, doit indiquer quelles unités sont destinées à être connectées les unes aux autres.

Pour les appareils pourvus d'une fixation du type Z, la notice d'instructions doit porter en substance l'information suivante:

Le cordon d'alimentation de cet appareil ne peut pas être remplacé; en cas d'endommagement du cordon, l'appareil doit être mis au rebut.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

8.4 N'est pas applicable.

9. Démarrage des appareils à moteur

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

9.1 Addition:

L'essai de ce paragraphe n'est pas effectué sur les ensembles moteur qui ne peuvent fonctionner qu'à partir de l'ensemble batterie.

9.2 et 9.3 Ne sont pas applicables.

10. Puissance et courant

L'article de la première partie est applicable.

11. Echauffements

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

- battery maker's name, trade mark or identification mark;
- battery maker's model or type reference of the battery.

7.4 *Replacement:*

If the appliance can be adjusted to suit different rated voltages or different rated inputs, the voltage or input to which the appliance is adjusted shall be easily and clearly discernible.

If the appliance can be adjusted to suit different rated voltage ranges, the voltage setting may be indicated by a single value within the relevant ranges, provided the voltage ranges are clearly indicated in the manufacturer's instructions.

7.12 *Replacement:*

If it is necessary to take special precautions when using the appliance, details of these shall be given in an instruction sheet which accompanies the appliance.

The instruction sheet accompanying type B, type C and type E appliances, and separately sold units of type B, type C and type E appliances, shall state which units are intended to be connected to each other.

For appliances with type Z attachment, the instruction sheet shall contain the substance of the following information:

The supply cord of this appliance cannot be replaced; if the cord is damaged, the appliance should be discarded.

8. **Protection against electric shock**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.4 Not applicable.

9. **Starting of motor-operated appliances**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.1 *Addition:*

The test of this sub-clause is not made on motor assemblies which can only be operated from the battery assembly.

9.2 and 9.3 Not applicable.

10. **Input and current**

This clause of Part 1 is applicable.

11. **Heating**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.2 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement dans les conditions suivantes:

Les batteries sont déchargées jusqu'à un point tel que sous la charge normale, l'ensemble moteur ne peut pas fonctionner à partir de l'ensemble batterie.

Les appareils dont l'ensemble moteur ne peut fonctionner que raccordé au réseau par l'intermédiaire de leur ensemble chargeur sont alors mis en fonctionnement de cette manière sous la charge normale pour l'ensemble moteur.

Les autres appareils sont alors mis en fonctionnement, l'unité moteur étant enlevée.

11.5 Remplacement:

L'ensemble chargeur est mis en fonctionnement sous la charge normale et à la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois la tension nominale minimale et 1,06 fois la tension nominale maximale.

11.7 Remplacement:

Les rasoirs, tondeuses à usage domestique seulement, et les appareils utilisés avec des accessoires de tondeuses, de massage, de manucure, de pédicure et usages analogues, sont mis en fonctionnement continu pendant 10 min avec l'accessoire qui impose la charge la plus élevée.

Les tondeuses pour animaux sont mises en fonctionnement continu jusqu'à établissement des conditions de régime.

L'ensemble batterie est alors chargé pendant une période égale au temps nominal de charge ou pendant 24 h suivant la période la plus longue.

Après cette période de charge, l'ensemble moteur est mis en fonctionnement sous la charge normale, l'ensemble chargeur restant connecté au réseau d'alimentation si ceci est possible.

Si l'ensemble chargeur des appareils des types D et E peut être connecté au réseau d'alimentation lorsque le circuit secondaire est ouvert, et si le courant à vide dans le circuit primaire est supérieur au courant existant pendant les autres essais du présent article, l'ensemble chargeur est mis en fonctionnement de cette façon jusqu'à établissement des conditions de régime.

Pour les appareils du type E à couplage inductif, le courant à vide dans le circuit primaire peut être supérieur au courant existant pendant la charge.

11.8 Après le tableau.

Addition:

L'échauffement des parties qui, en usage normal, sont en contact avec la peau ou les cheveux ou sont tenues à la main lorsque l'unité est sur le point d'être retirée du socle de prise de courant ne doit pas dépasser les limites spécifiées pour les poignées qui, en usage normal, sont tenues de façon continue.

12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants

L'article de la première partie n'est pas applicable.

11.2 Replacement:

The appliances are operated under the following conditions:

Batteries are discharged to such an extent that, under normal load, the motor assembly does not operate from the battery assembly.

Appliances, the motor assembly of which can be operated while connected to the supply mains through their charging assembly, are then operated in this manner under normal load for the motor assembly.

Other appliances are then operated with the motor unit removed.

11.5 Replacement:

The charging assembly is operated under normal load and at the most unfavourable voltage between 0.94 times minimum rated voltage and 1.06 times maximum rated voltage.

11.7 Replacement:

Shavers, hair clippers intended for household use only and appliances used in conjunction with accessories for hair clipping, massage, manicure, pedicure and similar purposes, are operated continuously for 10 min with the accessory which imposes the highest load.

Hair clippers for animal shearing or clipping are operated continuously until steady conditions are established.

The battery assembly is then charged for a period equal to its rated charging time or 24 h, whichever is the longer.

After this charging period, the motor assembly is operated under normal load, the charging assembly remaining connected to the supply mains where this is possible.

If the charging assembly of type D and type E appliances can be connected to the supply mains while the secondary circuit is open and if the no-load current in the primary circuit exceeds the current occurring during the other tests of this clause, the charging assembly is operated in this manner until steady conditions are established.

For type E appliances with inductive coupling, the no-load current in the primary circuit may exceed the current occurring during charging.

11.8 After the table

Addition:

The temperature rise of parts which, in normal use, are in contact with skin or hair, or are held in the hand when the unit is being withdrawn from the socket-outlet, shall not exceed the limits specified for handles which, in normal use, are continuously held.

12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements

This clause of Part 1 is not applicable.

13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

13.1 Remplacement:

L'isolement électrique de l'appareil à la température de régime doit être approprié et le courant de fuite en usage normal ne doit pas être excessif.

La vérification est effectuée par l'essai du paragraphe 13.2, l'appareil fonctionnant sous la charge normale et sous une tension d'alimentation égale à 1,06 fois la tension nominale.

13.3 N'est pas applicable.

14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision

L'article de la première partie est applicable.

15. Résistance à l'humidité

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

15.3 N'est pas applicable.

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

16.2 N'est pas applicable.

16.4 Après le tableau.

Addition:

Pour les appareils des types D et E, la tension d'essai supplémentaire suivante est appliquée entre les parties de l'ensemble chargeur qui sont raccordées au réseau d'alimentation et les circuits des ensembles moteur et batterie

<i>- pour les appareils dont les tensions nominales sont inférieures ou égales à 130 V.....</i>	<i>2 500 V</i>
<i>- pour les appareils dont une tension nominale dépasse 130 V mais est au plus égale à 250 V.....</i>	<i>3 750 V</i>

17. Protection contre les surcharges

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

17.1 Addition:

Avant d'effectuer l'essai, les batteries sont enlevées.

13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.1 Replacement:

The electrical insulation of the appliance at operating temperature shall be adequate and the leakage current in normal use shall not be excessive.

Compliance is checked by the test of Sub-clause 13.2, the appliance being operated under normal load and at a supply voltage equal to 1.06 times rated voltage.

13.3 Not applicable.**14. Radio and television interference suppression**

This clause of Part 1 is applicable.

15. Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.3 Not applicable.**16. Insulation resistance and electric strength**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

16.2 Not applicable.**16.4 After the table.**

Addition:

For type D and type E appliances, the following additional test voltage is applied between parts of the charging assembly which are connected to the supply mains and circuits of the motor assembly and the battery assembly:

<i>– for appliances having rated voltages up to and including 130 V</i>	<i>2 500 V</i>
<i>– for appliances having a rated voltage exceeding 130 V but not exceeding 250 V</i>	<i>3 750 V</i>

17. Overload protection

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.1 Addition:

Before carrying out the test, the batteries are removed.

18. Endurance

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

18.2 Remplacement:

Les rasoirs, les tondeuses à usage domestique seulement et les appareils utilisés avec des accessoires de tondeuses, de massage, de manucure, de pédicure et usages analogues, sont mis en fonctionnement sous la charge normale, et sont soumis à 100 cycles à une tension d'alimentation égale à 1,1 fois la tension nominale, puis à 100 cycles sous une tension d'alimentation égale à 0,9 fois la tension nominale, chaque cycle comprenant une période de fonctionnement de 10 min et une période de repos de 50 min.

Les ensembles moteurs qui ne peuvent fonctionner qu'à partir d'un ensemble batterie sont soumis à cet essai, alors qu'ils sont raccordés à un réseau ayant des caractéristiques équivalentes à celles de l'ensemble batterie.

Les autres ensembles moteurs sont mis en fonctionnement par leur ensemble chargeur.

Au cours des périodes de repos, l'ensemble chargeur est déconnecté du réseau d'alimentation et l'ensemble moteur est déconnecté de l'ensemble batterie.

Les autres appareils sont mis en fonctionnement par leur ensemble chargeur sous la charge normale et sous une tension égale à 1,1 fois la tension nominale pendant 48 h, diminuée de la durée de marche nécessaire pour les essais des articles 11 et 13. Ils sont ensuite mis en fonctionnement sous la charge normale et sous une tension égale à 0,9 fois la tension nominale pendant une période supplémentaire de 48 h.

Les appareils sont mis en fonctionnement de façon continue ou pour un nombre de périodes correspondant, chaque période étant d'au moins 8 h.

La durée de fonctionnement spécifiée est la durée de marche réelle.

18.3 à 18.5 inclus Ne sont pas applicables.

18.6 Remplacement:

Pendant l'essai du paragraphe 18.2, les dispositifs de protection contre les surcharges ne doivent pas fonctionner.

Après l'essai du paragraphe 18.2, l'appareil doit satisfaire aux essais de l'article 16, les limites de la résistance d'isolement étant toutefois réduites de 50% et pour les appareils autres que ceux de la classe III, les tensions d'essai pour l'essai de rigidité diélectrique étant comme suit:

- 1 000 V pour l'isolation principale;*
- 2 750 V pour l'isolation supplémentaire.*

Les condensateurs ne sont pas déconnectés lors de l'application de la tension d'essai de 1 000 V.

Les connexions, les poignées, les dispositifs de garde, les porte-balais et les autres accessoires ou éléments constituant ne doivent pas s'être desserrés, et il ne doit se produire aucune détérioration compromettant la sécurité en usage normal.

19. Fonctionnement anormal

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

18. Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.2 Replacement:

Shavers, hair clippers intended for household use only and appliances used in conjunction with accessories for hair clipping, massage, manicure, pedicure and similar purposes, are operated under normal load and are subjected to 100 cycles at a supply voltage equal to 1.1 times rated voltage and then to 100 cycles at a supply voltage equal to 0.9 times rated voltage, each cycle comprising an operating period of 10 min and a rest period of 50 min.

Motor assemblies which can only be operated from a battery assembly are subjected to this test while connected to a supply having characteristics equivalent to those of the battery assembly.

Other motor assemblies are operated through their charging assembly.

During the rest periods, the charging assembly is disconnected from the supply mains and the motor assembly is disconnected from the battery assembly.

Other appliances are operated through their charging assembly under normal load and at a voltage equal to 1.1 times rated voltage for 48 h, reduced by the running time necessary for the tests of Clauses 11 and 13. They are then operated under normal load and at a voltage equal to 0.9 times rated voltage for a further 48 h.

The operation may be continuous or for a corresponding number of periods, each period being not less than 8 h.

The specified operating time is the actual running time.

18.3 to 18.5 inclusive Not applicable.

18.6 Replacement:

During the test of Sub-clause 18.2, overload protection devices shall not operate.

After the test of Sub-clause 18.2, the appliance shall withstand the tests of Clause 16, the limits for the insulation resistance being, however, reduced by 50% and, for appliances other than those of Class III, the test voltages for the electric strength test being as follows:

- 1 000 V for basic insulation;*
- 2 750 V for supplementary insulation.*

Capacitors are not disconnected when applying the test voltage of 1 000 V.

Connections, handles, guards, brush-caps and other fittings or components shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in normal use.

19. Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

19.1 Remplacement:

Les appareils doivent être conçus de façon que les risques d'incendie, de détérioration mécanique affectant la sécurité ou la protection contre les chocs électriques dus à un fonctionnement anormal ou négligent, soient évités autant que possible.

Pour les ensembles moteur qui peuvent fonctionner à partir du réseau d'alimentation par l'intermédiaire de leur ensemble chargeur, la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 19.10, 19.101 et 19.104.

Pour les ensembles batterie, la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 19.102 et 19.103.

Pour les autres appareils, la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 19.101 et 19.104.

Des coupe-circuit à fusibles, coupe-circuit thermiques, relais à maximum de courant ou dispositifs analogues incorporés dans l'appareil, peuvent être utilisés pour assurer la protection nécessaire.

Si plus d'un seul des essais est applicable au même appareil, ces essais sont effectués successivement.

19.2 à 19.9 inclus Ne sont pas applicables.

19.10 Remplacement:

Les ensembles moteur comportant des moteurs série sont mis en fonctionnement sous la charge normale, sous une tension égale à 1,3 fois la tension nominale, excepté que toute partie amovible qui peut influencer la charge est enlevée.

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.

19.11 Remplacement:

Au cours des essais des paragraphes 19.10, 19.101, 19.102 et 19.104 l'appareil ne doit pas émettre de flammes ni de métal fondu, de gaz inflammables ou nocifs en quantités pouvant présenter un danger, les enveloppes ne doivent pas se déformer au point de compromettre la conformité à la présente norme et l'échauffement de toute partie de l'enveloppe qui peut venir en contact avec de la matière combustible, ne doit pas dépasser 150 °C (150 K).

Après les essais, l'isolement des appareils autres que ceux de la classe III, après refroidissement jusqu'à environ la température ambiante, doit satisfaire à un essai diélectrique comme spécifié au paragraphe 16.4, la tension d'essai étant:

- 1 000 V pour l'isolation principale;*
- 2 750 V pour l'isolation supplémentaire;*
- 3 750 V pour l'isolation renforcée.*

Pour les essais du paragraphe 30.1, les échauffements de l'isolation supplémentaire et de l'isolation renforcée en matière thermoplastique doivent être déterminés.

L'épreuve d'humidité du paragraphe 15.4 n'est pas répétée avant l'essai diélectrique.

Paragraphes complémentaires:

19.101 *Les ensembles chargeur sont raccordés à leur ensemble batterie et mis en fonctionnement continu dans leur position de charge, à la tension nominale ou à la limite supérieure de la plage nominale de tensions pendant 7 jours (168 h).*

19.1 Replacement:

Appliances shall be so designed that the risk of fire, mechanical damage impairing safety or the protection against electric shock as a result of abnormal or careless operation is obviated as far as is practicable.

For motor assemblies which can be operated from the supply mains through their charging assembly, compliance is checked by the tests of Sub-clauses 19.10, 19.101 and 19.104.

For battery assemblies, compliance is checked by the tests of Sub-clauses 19.102 and 19.103.

For other appliances, compliance is checked by the tests of Sub-clauses 19.101 and 19.104.

Fuses, thermal cut-outs, overcurrent releases or the like, incorporated in the appliance, may be used to provide the necessary protection.

If more than one of the tests are applicable for the same appliance, these tests are made consecutively.

19.2 to 19.9 inclusive Not applicable.

19.10 Replacement:

Motor assemblies incorporating series motors are operated under normal load, at a voltage equal to 1.3 times rated voltage, except that any detachable part which may influence the load is removed.

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

19.11 Replacement:

During the tests of Sub-clauses 19.10, 19.101, 19.102 and 19.104, the appliance shall not emit flames or molten metal or poisonous or ignitable gas in hazardous amounts, enclosures shall not deform to such an extent as will impair compliance with this standard and the temperature rise of any part of the enclosure that may come into contact with combustible material, shall not exceed 150 °C (150 K).

After the tests, the insulation of appliances other than those of Class III, when cooled to approximately room temperature, shall withstand an electric strength test as specified in Sub-clause 16.4, the test voltage being:

- 1 000 V for basic insulation;*
- 2 750 V for supplementary insulation;*
- 3 750 V for reinforced insulation.*

For the purpose of the tests of Sub-clause 30.1, the temperature rises of supplementary insulation and reinforced insulation of thermoplastic material must be determined.

The humidity treatment of Sub-clause 15.4 is not repeated before the electric strength test.

Additional sub-clauses:

19.101 *Charging assemblies are connected to their battery assembly and are operated continuously in their charging position, at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range, for 7 days (168 h).*

Les unités chargeur et les unités batterie munies de broches destinées à être introduites dans des socles de prises de courant fixes sont recouvertes de deux couches de matière enveloppante, chaque couche ayant une épaisseur de 20 mm environ.

Pour cet essai, du feutre ou de la mousse de polyuréthane sur une base polyester est une matière enveloppante convenable.

19.102 *Les bornes de l'ensemble batterie sont court-circuitées, la batterie étant à pleine charge.*

19.103 *La batterie est chargée comme en usage normal pendant une période égale à deux fois son temps de charge nominal ou 24 h suivant la période la plus courte.*

Après cette période, un élément de la batterie est complètement déchargé à son rythme de décharge normal. Le moteur est alors mis sous tension pendant 1 h.

Au cours de l'essai, l'appareil ne doit pas émettre de flammes ou de métal fondu, et toute explosion se produisant ne doit pas être d'une amplitude telle que l'utilisateur soit susceptible d'être blessé, même lorsque l'appareil est tenu à la main.

Après l'essai, l'appareil doit satisfaire aux essais de l'article 8 et, pour les appareils des types A, B et D, à un essai de rigidité diélectrique, comme spécifié au paragraphe 16.4.

Cet essai est effectué sur un échantillon séparé de l'appareil.

Cet essai n'est pas effectué sur les appareils comportant des batteries consistant en un élément seulement.

19.104 *Les appareils sont placés dans la position la plus défavorable, sur une plaque de bois tendre et sont mis en fonctionnement sous la tension nominale ou à la limite supérieure de la plage de tensions, jusqu'à établissement des conditions de régime.*

20. Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

20.1 N'est pas applicable.

21. Résistance mécanique

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

21.1 *Addition:*

Les ensembles qui sont séparables sont essayés séparément. Pour les appareils du type C, l'essai n'est effectué que sur les unités chargeur et batterie. Pour les appareils du type E, l'essai n'est effectué que sur l'unité chargeur.

Les coups ont une énergie de choc de 0,5 Nm et ne sont appliqués qu'aux parties qui peuvent heurter le sol lorsque l'appareil tombe. Trois coups sont également appliqués aux autres parties, mais le ressort de la pièce de frappe est réglé de façon que le produit de la compression en millimètres par la force exercée en newtons, soit égal à 700, la compression étant de 17 mm environ. Pour ce réglage, l'énergie de choc est de $0,35 \pm 0,05$ Nm.

Addition:

Les coups ne sont pas appliqués aux têtes coupantes.

Charging units and battery units provided with pins intended to be introduced into fixed socket-outlets are covered by two sheets of lagging material, each sheet having a thickness of approximately 20 mm.

For the purpose of this test, hair felt or polyurethane foam on a polyester base is a suitable lagging material.

19.102 *The terminals of the battery assembly are short-circuited, the battery being fully charged.*

19.103 *The battery is charged as in normal use for a period equal to twice its rated charging time or 24 h, whichever is the shorter.*

After this period, one cell of the battery is completely discharged at its normal discharge rate. The motor is then switched on for 1 h.

During the test, the appliance shall not emit flames or molten metal and any explosion occurring shall not be of such a magnitude that the user is liable to be hurt, even when the appliance is held in the hand.

After the test, the appliance shall withstand the tests of Clause 8 and, for type A, type B and type D appliances, an electric strength test as specified in Sub-clause 16.4.

This test is made on a separate sample of the appliance.

This test is not made on appliances comprising batteries consisting of one cell only.

19.104 *The appliances are laid, in the most unfavourable position, on a soft-wood board and are operated, at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range, until steady conditions are established.*

20. **Stability and mechanical hazards**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

20.1 Not applicable.

21. **Mechanical strength**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

21.1 *Addition:*

Assemblies which are separable are tested separately. For type C appliances, the test is only made on the charging and battery units. For type E appliances, the test is only made on the charging unit.

Blows with an impact energy of 0.5 Nm are only applied to those parts that might hit the floor should the appliance be dropped. Three blows are also applied to other parts, but with the hammer spring adjusted so that the product of the compression, in millimetres, and the force exerted, in newtons, equals 700, the compression being approximately 17 mm. With this adjustment, the impact energy is 0.35 ± 0.05 Nm.

Addition:

Blows are not applied to cutting heads.

Paragraphe complémentaire:

- 21.101 Les unités, ou combinaisons d'unités qui sont munies de broches destinées à être introduites dans des socles de prises de courant fixes, doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, qui est réalisé dans un tambour tournant, comme indiqué à la figure 102, page 37.

Le tambour tourne à une vitesse de cinq tours par minute, dix chutes par minute ayant ainsi lieu.

L'échantillon tombe d'une hauteur de 50 cm sur une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur, le nombre de chutes étant de:

- 100 si la masse de l'échantillon ne dépasse pas 250 g;*
- 50 si la masse de l'échantillon dépasse 250 g.*

Après l'essai, l'échantillon ne doit pas présenter de dommage au sens de la présente norme, mais il ne doit pas nécessairement être apte à fonctionner.

De petites pièces peuvent s'être cassées, pourvu que la protection contre les chocs électriques ne soit pas affectée.

Une déformation des broches et une détérioration de la finition et de faibles enfoncements qui ne réduisent pas les lignes de fuite et les distances dans l'air au-dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1 sont également négligées.

22. Construction

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

22.1 Remplacement:

Les appareils des types A, B et D, les unités chargeur et batterie des appareils du type C et les unités chargeur des appareils du type E doivent être de la classe II.

La vérification est effectuée par examen et par les essais correspondants.

22.4 Addition:

Les rasoirs et tondeuses des types A, B et D doivent être conçus de façon à empêcher la pénétration de poils à des endroits où ils risqueraient de provoquer des défauts électriques ou mécaniques.

23. Conducteurs internes

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

23.6 Addition:

La présente prescription s'applique également à l'unité moteur des appareils du type C et aux unités moteur et batterie des appareils du type E.

24. Eléments constitutants

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

Additional sub-clause:

- 21.101 Units, or combinations of units, which are provided with pins intended to be introduced into fixed socket-outlets, shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the following test, which is made in a tumbling barrel as shown in Figure 102, page 37.

The barrel is turned at a rate of five revolutions per minute, ten falls per minute thus taking place.

The sample falls from a height of 50 cm onto a steel plate, 3 mm thick, the number of falls being:

- 100 if the mass of the sample does not exceed 250 g;*
- 50 if the mass of the sample exceeds 250 g.*

After the test, the sample shall show no damage within the meaning of this standard, but it need not be operable.

Small pieces may have broken off, provided that the protection against electric shock is not affected.

Distortion of pins and damage to the finish and small dents which do not reduce the creepage distances or clearances below the values specified in Sub-clause 29.1 are neglected.

22. Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

22.1 Replacement:

Type A, type B and type D appliances, the charging and battery units of type C appliances and the charging units of type E appliances, shall be of Class II.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.4 Addition:

Type A, type B and type D shavers and hair clippers shall be constructed so as to prevent the penetration of clippings into places where they might give rise to electrical or mechanical faults.

23. Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

23.6 Addition:

This requirement also applies to the motor units of type C appliances and to the motor and battery units of type E appliances.

24. Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

24.1 *Addition:*

Les interrupteurs incorporés dans les appareils ne doivent pas être nécessairement des interrupteurs pour service fréquent.

24.9 *Remplacement:*

Les tondeuses pour animaux des types A et D doivent être munies d'un interrupteur dans le circuit d'alimentation.

25. **Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs**

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

25.1 *Remplacement:*

Les appareils autres que ceux pourvus de broches destinées à être introduites dans des socles de prise de courant, doivent être munis de l'un des dispositifs de connexion à l'alimentation suivants:

- un socle de connecteur, sauf pour les unités contenant l'ensemble moteur des tondeuses pour animaux des types A, B et D;
- un câble d'alimentation.

Les appareils ne doivent pas être pourvus de plus d'un moyen de connexion au réseau.

La vérification est effectuée par examen.

25.2 *Remplacement:*

Les appareils protégés contre les chutes d'eau verticales, les appareils protégés contre les projections d'eau et les appareils étanches à l'immersion, ne doivent pas être munis d'un socle de connecteur.

La vérification est effectuée par examen.

25.4 *Addition:*

Une fixation du type Z est autorisée.

25.6 *Remplacement:*

Pour les rasoirs et tondeuses destinés à un usage domestique seulement, et pour les appareils utilisés avec des accessoires tondeuses, de massage, de manucure, de pédicure, et des accessoires analogues, les câbles d'alimentation ne doivent pas être plus légers que:

- pour les appareils des types A et D:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple à fil rosette (dénomination 227 IEC 41);
- pour des unités contenant l'ensemble chargeur des appareils des types B, C et E:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 52).

24.1 Addition:

Switches incorporated in the appliances are not required to be switches for frequent operation.

24.9 Replacement:

Type A and type D hair clippers for animal shearing or clipping shall be fitted with a switch in their supply circuit.

25. Supply connection and external flexible cables and cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

25.1 Replacement:

Appliances other than those provided with pins intended to be introduced into fixed socket-outlets, shall be provided with one of the following means of connection to the supply:

- an appliance inlet, except for units containing the motor assembly of type A, type B and type D hair clippers for animal shearing or clipping;
- a power supply cord.

Appliances shall not be provided with more than one means of connection to the supply.

Compliance is checked by inspection.

25.2 Replacement:

Drip-proof, splash-proof and watertight appliances shall not be provided with an appliance inlet.

Compliance is checked by inspection.

25.4 Addition:

Type Z attachment is allowed.

25.6 Replacement:

For shavers, hair clippers intended for household use only and appliances used in conjunction with accessories for hair clipping, massage, manicure, pedicure and similar purposes, power supply cords shall be not lighter than:

- for type A and type D appliances:
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, flat twin tinsel cord (code designation 227 IEC 41);
- for units containing the charging assembly of type B, type C and type E appliances:
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 227 IEC 52).

Pour les tondeuses pour animaux, les câbles d'alimentation ne doivent pas être plus légers que:

- pour les appareils des types A et D, et pour des unités comportant l'ensemble chargeur des appareils des types B et E, si leur ensemble moteur peut être alimenté à partir du réseau par l'intermédiaire de leur ensemble chargeur, et si la longueur du cordon dépasse 2 m:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 245 IEC 65);
- pour des unités contenant l'ensemble chargeur des autres appareils des types B et E:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 52).

Les conducteurs des câbles d'alimentation ne doivent pas être renforcés par une soudure à l'étain s'ils sont soumis à une pression de contact, à moins que le dispositif de fixation ne soit prévu de façon à éliminer tout risque de mauvais contact en raison d'un fluage à froid de la soudure.

Les câbles d'alimentation ne doivent pas être placés contre des parties pointues ou des arêtes coupantes à l'intérieur ou à la surface de l'appareil.

Les câbles d'alimentation autres que les câbles à fil rosette doivent avoir une section nominale non inférieure à celles indiquées dans le tableau suivant:

Courant nominal de l'appareil (A)	Section nominale (mm ²)
Jusqu'à 6 inclus de 6 à 10 inclus	0,75 ¹⁾ 1
¹⁾ Pour les appareils et les unités ayant un courant nominal ne dépassant pas 3 A et une masse ne dépassant pas 1,5 kg, une section nominale de 0,5 mm ² est autorisée pourvu que la longueur du câble ne dépasse pas 2 m.	

Les câbles d'alimentation des appareils des types A et D doivent avoir une longueur d'au moins 1,7 m.

Si l'appareil ou l'unité est muni d'un câble souple à fil rosette, le câble doit avoir une longueur ne dépassant pas 2 m.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

La prescription concernant le renforcement des conducteurs des câbles d'alimentation peut être satisfaite en utilisant des bornes élastiques. Le seul serrage des vis de fixation n'est pas considéré comme adéquat.

La longueur du câble est mesurée entre le point où le câble, ou le dispositif de protection, pénètre dans l'appareil, l'unité ou la prise mobile de connecteur, et l'entrée dans la fiche de prise de courant.

25.13 Modification:

Pour les rasoirs, les tondeuses à usage domestique seulement, et les appareils utilisés avec des accessoires tondeuses, de massage, de manucure, de pédicure et des usages analogues, les câbles d'interconnexion des unités des appareils du type B et des unités chargeur et batterie des appareils du type C ne doivent pas être plus légers que:

For hair clippers for animal shearing or clipping, power supply cords shall be not lighter than:

- for type A and type D appliances and for units containing the charging assembly of type B and type E appliances, if their motor assembly can be supplied from the supply mains through their charging assembly and if the length of the cord exceeds 2 m:
 - if rubber insulated, ordinary polychloroprene sheathed flexible cable (code designation 245 IEC 65);
- for units containing the charging assembly of other type B and type E appliances:
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 227 IEC 52).

Conductors of power supply cords shall not be consolidated by lead-tin soldering where they are subject to contact pressure, unless the clamping means is so designed that there is no risk of a bad contact due to cold flow of the solder.

Power supply cords shall not be exposed to sharp points within, or cutting edges of, the surface of the appliance.

Power supply cords, other than flat twin tinsel cord, shall have a nominal cross-sectional area not less than that shown in the following table:

Rated current of appliance (A)	Nominal cross-sectional area (mm ²)
Up to and including 6	0.75 ¹⁾
over 6 up to and including 10	1
¹⁾ For appliances and units having a rated current not exceeding 3 A and a mass not exceeding 1.5 kg, a nominal cross-sectional area of 0.5 mm ² is allowed, provided the length of the power supply cord does not exceed 2 m.	

Power supply cords of type A and type D appliances shall have a length of at least 1.7 m.

If the appliance or unit is provided with a flat twin tinsel cord, the cord shall have a length not exceeding 2 m.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

The requirement concerning the consolidation of the conductors of power supply cords may be met by using spring terminals. Securing the clamping screws alone is not considered adequate.

The length of the cord is measured between the point where the cord, or cord guard, enters the appliance, unit or connector, and the entry to the plug.

25.13 Modification:

For shavers, hair clippers intended for household use only and appliances used in conjunction with accessories for hair clipping, massage, manicure, pedicure and similar purposes, interconnection flexible cords of units of type B appliances and of charging and battery units of type C appliances shall be not lighter than:

- s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 245 IEC 53);
- s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble méplat de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 42).

Pour les tondeuses pour animaux, les câbles d'interconnexion ne doivent pas être plus légers que:

- pour les unités des appareils du type B, si leur ensemble moteur peut fonctionner à partir du réseau par l'intermédiaire de leur ensemble chargeur:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 245 IEC 65);
- pour les unités des autres appareils du type B et pour les unités chargeur et batterie des appareils du type C:
 - s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 245 IEC 53);
 - s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 227 IEC 52).

Pour les câbles d'interconnexion entre les unités moteur et batterie des appareils du type C ou entre les unités des appareils du type E, les prescriptions pour les types de câbles du paragraphe 25.6 et les prescriptions des paragraphes 25.8 et 25.10 ne s'appliquent pas.

26. Bornes pour conducteurs externes

L'article de la première partie est applicable.

27. Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

27.1 Remplacement:

Les appareils ne doivent pas être munis de dispositions en vue de la mise à la terre.

La vérification est effectuée par examen.

27.2 à 27.5 inclus Ne sont pas applicables.

28. Vis et connexions

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

28.1 Addition:

La prescription selon laquelle les vis susceptibles d'être manœuvrées par l'utilisateur et ayant un diamètre inférieur à 3 mm doivent se visser dans une partie métallique, ne s'applique pas aux vis de fixation du câble, à condition qu'il ne soit pas nécessaire de manœuvrer ces vis pour remplacer le câble souple prévu pour le raccordement au réseau.

- if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 53);
- if polyvinyl chloride insulated, flat twin flexible cord (code designation 227 IEC 42).

For hair clippers for animal shearing or clipping, interconnection flexible cords shall be not lighter than:

- for units of type B appliances, if their motor assembly can be operated from the supply mains through their charging assembly:
 - if rubber insulated, ordinary polychloroprene sheathed flexible cable (code designation 245 IEC 65);
- for units of other type B appliances and for charging and battery units of type C appliances:
 - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 245 IEC 53);
 - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 227 IEC 52).

For interconnection flexible cords between the motor and battery units of type C appliances or between the units of type E appliances, the requirements for the types of cord in Sub-clause 25.6 and the requirements of Sub-clauses 25.8 and 25.10 do not apply.

26. Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27. Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

27.1 Replacement:

The appliances shall have no provision for earthing.

Compliance is checked by inspection.

27.2 to 27.5 inclusive Not applicable.

28. Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

28.1 Addition:

The requirement that screws which are likely to be tightened by the user and have a nominal diameter less than 3 mm, shall screw into metal, does not apply to screws for fixing covers, provided that it is not necessary to operate these screws when replacing the power supply cord.

29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la première partie est applicable.

30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la première partie est applicable.

31. Protection contre la rouille

L'article de la première partie est applicable.

32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues

L'article de la première partie n'est pas applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-19:1984

Without watermark