



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for  
commercial and industrial use**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-72: Règles particulières pour les machines automatiques de traitements  
des sols à usage industriel et commercial**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

T

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	12
3 Définitions .....	12
4 Prescriptions générales .....	16
5 Conditions générales d'essais .....	16
6 Classification.....	16
7 Marquage et indications .....	16
8 Protection contre l'accès aux parties actives .....	18
9 Démarrage des appareils à moteur .....	20
10 Puissance et courant.....	20
11 Echauffements .....	20
12 Vacant.....	20
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....	20
14 Surtensions transitoires .....	22
15 Résistance à l'humidité.....	22
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....	22
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	24
18 Endurance.....	24
19 Fonctionnement anormal.....	24
20 Stabilité et dangers mécaniques .....	26
21 Résistance mécanique .....	32
22 Construction.....	34
23 Conducteurs internes .....	36
24 Composants .....	38
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....	38
26 Bornes pour conducteurs externes .....	40
27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....	40
28 Vis et connexions .....	40
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide .....	40
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	42
31 Protection contre la rouille.....	42
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	42
Annexes .....	46
Annexe AA (normative) Dalles en béton.....	46
Bibliographie.....	48
Figure 101 – Appareil d'essai d'impacts.....	44

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	13
3 Definitions.....	13
4 General requirement.....	17
5 General conditions for the tests.....	17
6 Classification.....	17
7 Marking and instructions.....	17
8 Protection against access to live parts.....	19
9 Starting of motor-operated appliances.....	21
10 Power input and current.....	21
11 Heating.....	21
12 Void.....	21
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	21
14 Transient overvoltages.....	23
15 Moisture resistance.....	23
16 Leakage current and electric strength.....	23
17 Overload protection of transformers and associated circuits.....	25
18 Endurance.....	25
19 Abnormal operation.....	25
20 Stability and mechanical hazards.....	27
21 Mechanical strength.....	33
22 Construction.....	35
23 Internal wiring.....	37
24 Components.....	39
25 Supply connection and external flexible cords.....	39
26 Terminals for external conductors.....	41
27 Provisions for earthing.....	41
28 Screws and connections.....	41
29 Clearances, creepage distances and solid insulation.....	41
30 Resistance to heat and fire.....	43
31 Resistance to rusting.....	43
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	43
Annexes.....	47
Annex AA (normative) Precast concrete flags.....	47
Bibliography.....	49
Figure 101 – Impact test apparatus.....	45

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

#### Partie 2-72: Règles particulières pour les machines automatiques de traitements des sols à usage industriel et commercial

##### AVANT-PROPOS

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

Cette partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le sous-comité 61J: Appareils électriques à moteur de nettoyage pour usage industriel, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1995 et son amendement 1 (2000). Elle constitue une révision technique.

Cette version bilingue, publiée en 2005-06, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 61J/130/FDIS et 61J/135 /RVD. Le rapport de vote 61J/135/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

#### Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use

#### FOREWORD

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

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by sub-committee 61J: Electrical motor-operated cleaning appliances for industrial use, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995 and its amendment 1 (2000). It constitutes a technical revision.

This bilingual version, published in 2005-06, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
61J/130/FDIS	61J/135/RVD

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

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les machines automatiques de traitements des sols à usage industriel et commercial

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- les paragraphes, les tableaux et figures qui sont numérotés à partir de 101 viennent en supplément de 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 remplacés;
- des annexes complémentaires sont désignées 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.

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

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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 automatic machines for floor treatment for industrial and commercial use.

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

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

## 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 utilisation normale en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique.

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

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

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.

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

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



## 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.

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.

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.

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.

## APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

### Partie 2-72: Règles particulières pour les machines automatiques de traitements des sols à usage industriel et commercial

#### 1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des machines **mobiles** combinées fonctionnant sur le réseau ou sur batteries, avec ou sans chargeur de batterie incorporé, ayant un châssis avec ou sans commande de dispositif de déplacement, destinées à un usage industriel et commercial, à l'intérieur ou à l'extérieur, pour le traitement à sec ou humide des sols durs ou des sols recouverts de moquette, leur **tension assignée** étant inférieure ou égale à 250 V pour ce qui concerne les appareils monophasés, et à 480 V pour les autres appareils.

NOTE 101 A titre d'exemple de tels appareils, on peut citer l'équipement de restauration, les appareils de nettoyage à usage industriel et commercial, et les appareils utilisés par les coiffeurs.

NOTE 102 Le matériel **mobile** est défini dans la Partie 1.

NOTE 103 Dans le cadre de la présente norme, le traitement est par exemple:

- le brossage;
- le ramassage à sec ou en présence d'eau;
- le polissage;
- l'application de cire et de produits d'étanchéité;
- le nettoyage par shampooineuse.

Elle est également applicable aux appareils utilisant d'autres formes d'énergie pour le moteur; dans ce cas, il sera toutefois nécessaire de prendre en compte l'influence que cela peut avoir.

Pour les machines destinées à traiter les poussières dangereuses en utilisation normale, les exigences additionnelles sont spécifiées dans l'Annexe AA de la CEI 60335-2-69.

NOTE 104 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.
- pour les machines destinées à fonctionner ou à se déplacer dans les lieux publics, des exigences supplémentaires peuvent être spécifiées par les organismes nationaux responsables de la réglementation pour la circulation routière.

NOTE 105 La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils destinés exclusivement aux usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières comme par exemple la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz);
- aux appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues (CEI 60065);
- aux appareils destinés à des usages médicaux (CEI 60601);
- aux outils électroportatifs à moteur (CEI 60745);

## HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

### Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use

#### 1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of mains or battery supplied **portable** combined machines, with or without a built-in battery charger, having a chassis with or without traction drive, intended for commercial and industrial use indoors or outdoors for dry or wet treatment of hard floors or of floors with carpeting, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

NOTE 101 Examples of such appliances are catering equipment, cleaning appliances for industrial and commercial use, and appliances for hairdressers.

NOTE 102 Mobile equipment is defined as **portable** by part 1.

NOTE 103 Treatment within the meaning of this standard denotes for example

- scrubbing;
- wet or dry pick-up;
- polishing;
- application of wax and sealing products;
- shampooing.

It is also applicable to appliances making use of other forms of energy for the motor; but it is necessary that their influence is taken into consideration.

For machines denoted to handle hazardous dust in normal use, additional requirements are specified in Annex AA of IEC 60335-2-69.

NOTE 104 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.
- for machines denoted for operation or transport in public areas additional requirements may be specified by the national authorities responsible for road traffic licensing regulations.

NOTE 105 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);
- audio, video and similar electronic apparatus (IEC 60065);
- appliances for medical purposes (IEC 60601);
- hand-held motor-operated electric tools (IEC 60745);

- aux ordinateurs domestiques et équipements analogues (CEI 60950);
- aux machines outils électriques semi-fixes (CEI 61029);
- aux machines de traitement et de nettoyage des sols, à usage industriel et commercial (CEI 60335-2-67).
- aux appareils de nettoyage par pulvérisation et aspiration à usage industriel et commercial (CEI 60335-2-68).
- aux aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec à usage industriel et commercial (CEI 60335-2-69).

## 2 Références normatives

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

*Addition:*

CEI 60312, *Aspirateurs de poussière à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*

CEI 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*

NOTE L'Annexe AA de la CEI 60335-2-69 contient des exigences particulières applicables aux aspirateurs, aux machines de balayage à aspiration et aux dépoussiéreurs, relatives au ramassage des poussières dangereuses pour la santé.

ISO 3411, *Engins de terrassement – Dimensions ergonomiques des opérateurs et espace enveloppe minimal des postes de travail*

Without  
Copyright

- personal computers and similar equipment (IEC 60950);
- transportable motor-operated electric tools (IEC 61029).
- floor treatment machines for commercial and industrial use (IEC 60335-2-67).
- spray extraction appliances for commercial and industrial use (IEC 60335-2-68).
- wet and dry vacuum cleaners for commercial and industrial use (IEC 60335-2-69).

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

IEC 60312, *Vacuum cleaners for household use – Methods of measuring the performance*

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*

NOTE Annex AA contains particular requirements for vacuum cleaners, suction sweeping machines and dust extractors for the collection of dusts hazardous to health.

ISO 3411, *Earth moving machinery – Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*

Withhold