

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

335-2-77

Première édition
First edition
1996-11

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2:
Règles particulières pour les tondeuses
à gazon fonctionnant sur le réseau et
à conducteur à pied**

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2:
Particular requirements for pedestrian
controlled mains-operated lawnmowers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-77: 1996

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, 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 the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

335-2-77

Première édition
First edition
1996-11

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2:
Règles particulières pour les tondeuses
à gazon fonctionnant sur le réseau et
à conducteur à pied**

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2:
Particular requirements for pedestrian
controlled mains-operated lawnmowers**

© CEI 1996 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions.....	8
3 Prescriptions générales.....	14
4 Conditions générales d'essais	14
5 Vacant	14
6 Classification	16
7 Marquage et indications	16
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	22
9 Démarrage des appareils à moteur.....	22
10 Puissance et courant.....	22
11 Echauffements	22
12 Vacant	22
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	22
14 Vacant	24
15 Résistance à l'humidité	24
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	24
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	24
18 Endurance	24
19 Fonctionnement anormal.....	26
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	26
21 Résistance mécanique	42
22 Construction	46
23 Conducteurs internes	50
24 Composants.....	50
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs.....	52
26 Bornes pour conducteurs externes	54
27 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	54
28 Vis et connexions.....	54
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	54
30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	54
31 Protection contre la rouille.....	54
32 Rayonnements, toxicité et dangers analogues	54
Figures	56
Annexes	74

CONTENTS

FOREWORD.....	Page 5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions.....	9
3 General requirement	15
4 General conditions for the tests	15
5 Void	15
6 Classification	17
7 Marking and instructions	17
8 Protection against access to live parts	23
9 Starting of motor-operated appliances	23
10 Power input and current	23
11 Heating	23
12 Void	23
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	23
14 Void	25
15 Moisture resistance	25
16 Leakage current and electric strength	25
17 Overload protection of transformers and associated circuits	25
18 Endurance	25
19 Abnormal operation	27
20 Stability and mechanical hazards	27
21 Mechanical strength	43
22 Construction	47
23 Internal wiring	51
24 Components	51
25 Supply connection and external flexible cables and cords	53
26 Terminals for external conductors	55
27 Provision for earthing	55
28 Screws and connections	55
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation	55
30 Resistance to heat, fire and tracking	55
31 Resistance to rusting	55
32 Radiation, toxicity and similar hazards	55
Figures	57
Annexes	75

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2: Règles particulières pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 335 a été établie par le sous-comité 61F: Sécurité des outils électroportatifs à moteur, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la CEI 335-2-77.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61F/123/FDIS	61F/131/RVD

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR
ELECTRICAL APPLIANCES –****Part 2: Particular requirements for pedestrian controlled
mains-operated lawnmowers**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard 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 335 has been prepared by IEC subcommittee 61F: Safety of hand-held motor-operated electric tools, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the first edition of IEC 335-2-77.

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

FDIS	Report on voting
61F/123/FDIS	61F/131/RVD

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 335-1 and its amendments. It was established on the basis of the third edition (1991) of that standard.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied.

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.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes figurant en **caractères gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en **gras** dans cette partie 2.

2 Les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes complémentaires à celles de la partie 1 sont appelées AA, BB, etc.

Withdrawn

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 335-1, so as to convert it into the IEC standard: Safety requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers.

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

NOTES

1 The following print type 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 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, in this part the adjective and the associated noun are also in **bold**.

2 Subclauses and tables which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101. Annexes which are additional to those in part 1 are lettered AA, BB, etc.

Withdrawn

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2: Règles particulières pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

1.1 Remplacement:

La présente norme traite de la sécurité des **tondeuses à gazon, à lames hélicoïdales ou à axe vertical**, électriques fonctionnant sur le réseau et à **conducteur à pied**, spécialement conçues pour une utilisation autour de la maison ou pour des usages analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V monophasé.

La présente norme ne s'applique pas aux **coupe-gazon**, aux **coupe-bordures de gazon**, aux **coupe-bordures**, aux **tondeuses à fléaux**, aux **tondeuses à barre de coupe** ou aux **tondeuses agricoles**.

Les prescriptions de la présente norme ne s'appliquent pas aux **tondeuses à axe vertical** si l'**organe de coupe** est constitué d'un ou de plusieurs filaments non métalliques, ou d'un ou de plusieurs éléments de coupe non métalliques montés d'une manière pivotante sur une unité centrale, en général circulaire. L'action de coupe de ces **organes de coupe** dépend de la force centrifuge. L'énergie cinétique de chaque **organe de coupe** ne doit pas dépasser 10 J. Les **organes de coupe** ne doivent pas être remplaçables par des équivalents métalliques ou par d'autres matériaux rigides fournis par le fabricant.

La présente norme ne tient pas compte en général

- de l'utilisation des appareils par de jeunes enfants ou par des personnes handicapées sans surveillance;
- de l'emploi de l'appareil comme jouet par de jeunes enfants.

NOTE – L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions complémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, et par des organismes analogues.

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal: Fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes: l'appareil est alimenté sous la **tension assignée** avec la charge nécessaire pour atteindre la **puissance assignée**.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –

Part 2: Particular requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers

1 Scope

This clause of part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard deals with the safety of **pedestrian controlled** mains-operated electrical, **cylinder** or **rotary lawnmowers** designed primarily for use around the home or for similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V single phase.

This standard does not apply to **lawn trimmers, lawn edge trimmers, lawn edgers, flail mowers, sickle-bar mowers**, or agricultural **mowers**.

Rotary mowers are excluded from the requirements of this standard if the **cutting means** is either one or more non-metallic filaments, or one or more non-metallic cutting elements pivotally mounted on a generally circular central drive unit. These **cutting means** shall rely on centrifugal force to achieve cutting. The kinetic energy of a single **cutting means** will not exceed 10 J, the **cutting means** not being replaceable with metallic or other rigid material equivalents supplied by the manufacturer.

This standard does not in general take into account

- the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;
- playing with the appliance by young children.

NOTE – Attention is drawn to the fact that:

- for appliances intended to be used in tropical countries special 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, and similar authorities.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.2.9 *Replacement:*

normal operation: Operation of the appliance under the following conditions: the appliance is operated at **rated voltage** with the load necessary to attain **rated power input**.

2.101 **lame:** Terme utilisé dans les avertissements et dans les instructions pour désigner l'**organe de coupe** (voir 2.104).

2.102 **système de freinage:** Combinaison d'un ou de plusieurs freins et des moyens appropriés de transmission et de **commande**.

2.103 **commande:** Moyen ou dispositif qui commande le fonctionnement de l'appareil, ou tout fonctionnement spécifique s'y rapportant.

2.104 **organe de coupe:** Dispositif utilisé pour réaliser l'action de coupe sur une **tondeuse à gazon**.

2.105 **enceinte de l'organe de coupe (carter):** Pièce ou assemblage qui sert de moyen de protection autour de l'**organe de coupe**.

2.106 **circonférence de coupe:** Trajectoire décrite par le point extrême de l'**organe de coupe** lorsqu'il tourne autour de l'axe de son arbre.

2.107 **positions de coupe:** Chaque réglage de hauteur de l'**organe de coupe** prévu par le fabricant pour couper l'herbe.

2.108 **largeur de coupe:** Largeur de coupe mesurée en travers de l'**organe de coupe**, perpendiculairement au sens d'avancement, et calculée à partir des dimensions de l'**organe de coupe** ou du (des) diamètre(s) de la (des) **circonférence(s) de coupe**.

2.109 **tondeuse à lames hélicoïdales:** **Tondeuse à gazon** avec un ou plusieurs **organes de coupe** tournant autour d'un axe horizontal pour effectuer une action de cisaillement avec une barre ou un couteau de coupe fixe.

2.110 **goulotte d'éjection:** Extension de l'**enceinte de l'organe de coupe** à partir de l'**ouverture d'éjection**, généralement utilisée pour diriger l'éjection du matériau provenant de l'**organe de coupe**.

2.111 **ouverture d'éjection:** Trou ou ouverture dans l'**enceinte de l'organe de coupe** par où l'herbe peut être éjectée.

2.112 **tondeuse à fléaux:** Appareil coupant l'herbe avec de nombreux éléments coupants oscillant librement qui tournent autour d'un axe parallèle au plan de coupe et coupent par impact.

2.113 **bac de ramassage:** Élément ou combinaison d'éléments qui constitue un dispositif pour collecter l'herbe tondue ou les débris.

2.114 **protecteur:** Partie de l'appareil ou élément intégré protégeant l'opérateur et/ou une tierce personne.

2.115 **poignée:** Toutes les parties susceptibles d'être tenues à la main pour guider l'appareil en **utilisation prévue**.

2.116 **impact:** Projectile d'essai traversant complètement toutes les couches du matériau de la cible d'essai.

2.117 **tondeuse à coussin d'air:** **Tondeuse à gazon** qui utilise un coussin d'air au lieu de roues comme support sur le sol.

- 2.101 **blade**: Term used in warnings and instructions to denote **cutting means** (see 2.104).
- 2.102 **braking system**: A combination of one or more brakes and related means of operation and **control**.
- 2.103 **control**: A means or device which controls the operation of the appliance or any specific operating function thereof.
- 2.104 **cutting means**: The mechanism used to provide the cutting action of a **lawnmower**.
- 2.105 **cutting means enclosure (housing)**: The part or assembly which provides the protective means around the **cutting means**.
- 2.106 **cutting means tip circle**: The path described by the outermost point of the **cutting means** as it rotates about its shaft axis.
- 2.107 **cutting positions**: Any height setting of the **cutting means** designated by the manufacturer for cutting grass.
- 2.108 **cutting width**: The width of cut measured across the **cutting means** at right angles to the direction of travel and calculated from the dimensions of the **cutting means** or the diameter(s) of the **cutting means tip circle(s)**.
- 2.109 **cylinder mower**: A **lawnmower** with one or more **cutting means** rotating about a horizontal axis to provide a shearing action with a fixed cutter bar or knife.
- 2.110 **discharge chute**: An extension of the **cutting means enclosure** from the **discharge opening**, generally used to control the discharge of material from the **cutting means**.
- 2.111 **discharge opening**: A gap or opening in the **cutting means enclosure** through which grass may be discharged.
- 2.112 **flail mower**: A grasscutting appliance with a multiplicity of free-swinging cutting elements that rotate about an axis parallel to the cutting plane and cut by impact.
- 2.113 **grass catcher**: A part or combination of parts which provide a means for collecting grass clippings or debris.
- 2.114 **guard**: A part of the appliance or a component incorporated to provide protection for the operator and/or bystander.
- 2.115 **handle**: All parts likely to be hand-held for guiding the appliance in **intended use**.
- 2.116 **hit**: The test projectile passing completely through all layers of the target material.
- 2.117 **hover mower**: A **lawnmower** which uses a cushion of air instead of wheels as a ground support.

2.118 **utilisation prévue:** Tout usage de l'appareil raisonnablement prévisible, comme décrit dans les instructions d'utilisation, et qui est compatible avec des activités telles que coupe du gazon, démarrage, arrêt, ou branchement à (ou débranchement d') une **source de puissance**.

2.119 **coupe-bordure:** Appareil à moteur pouvant couper l'herbe et la terre habituellement dans un plan vertical.

2.120 **coupe-bordure de gazon:** Appareil à moteur à couper l'herbe destiné à couper les bords de pelouse, habituellement dans un plan vertical.

2.121 **tondeuse à gazon (tondeuse):** Appareil à couper l'herbe dont l'**organe de coupe** fonctionne dans un plan approximativement parallèle au sol et qui utilise le sol pour déterminer la hauteur de coupe à l'aide de roues, de coussin d'air ou de patins, etc. et un moteur électrique comme **source de puissance**.

2.122 **coupe-gazon:** Appareil à moteur à couper l'herbe, dont l'opérateur détermine le plan de fonctionnement de l'**organe de coupe** et la hauteur de coupe et qui peut être éventuellement assisté d'une roue, d'un patin, etc.

2.123 **vitesse maximale du moteur en utilisation:** Plus grande vitesse du moteur que l'on puisse obtenir lorsqu'il est réglé conformément aux spécifications et/ou aux instructions du fabricant et qu'il fonctionne avec l'**organe de coupe** embrayé.

2.124 **équipement de tonte:** **Organe de coupe** conçu pour être facilement détaché de l'appareil et, généralement, pour permettre à l'appareil d'être utilisé dans d'autres buts.

2.125 **tondeuse hacheuse:** **Tondeuse à axe vertical** sans **ouvertures d'éjection** dans l'enceinte de l'**organe de coupe**.

2.126 **(fonctionnement) à vide:** Charge minimale accessible à la **tension assignée**. (Pour les **tondeuses à lames hélicoïdales**, aucun **organe de coupe** n'est au contact des barres ou des couteaux de coupe fixes.

2.127 **commande de l'opérateur:** Toute **commande** nécessitant une mise en action par l'opérateur pour effectuer des fonctions spécifiques.

2.128 **commande de présence de l'opérateur:** **Commande** conçue de façon à interrompre automatiquement la puissance vers un dispositif de déplacement lorsque la force exercée par l'opérateur est interrompue.

2.129 **zone de l'opérateur:** Zone destinée aux opérateurs travaillant avec une **tondeuse à gazon** (voir figure 101).

2.130 **frein de stationnement:** Dispositif incorporé dans l'appareil, lorsqu'il fonctionne, permettant d'empêcher l'appareil à l'arrêt de bouger et pouvant rester appliqué en l'absence de l'opérateur.

2.131 **tondeuse pour conducteur à pied:** Appareil à couper l'herbe, soit poussé, soit autotractivé, commandé normalement par l'opérateur marchant derrière l'unité.

2.132 **source de puissance:** Moteur qui fournit l'énergie mécanique pour créer un mouvement linéaire et/ou rotatif.

2.118 **intended use:** Any use of the appliance which is reasonably foreseeable, as described in the user instructions, and which is consistent with such activities as cutting grass, starting, stopping, or connecting to (or disconnecting) from a **power source**.

2.119 **lawn edger:** A powered appliance suitable for cutting lawn and soil, usually in a vertical plane.

2.120 **lawn edge trimmer:** A powered grasscutting appliance for trimming lawn edges, usually in a vertical plane.

2.121 **lawnmower (mower):** A grasscutting appliance where the **cutting means** operates in a plane approximately parallel to the ground and which uses the ground to determine the height of cut by means of wheels, air cushion or skids, etc., and which utilises an electric motor for a **power source**.

2.122 **lawn trimmer:** A powered grasscutting appliance where the operator determines the plane of operation of the **cutting means** and the height of cut, possibly assisted by a wheel or skid, etc.

2.123 **maximum operating motor speed:** The highest motor speed obtained when adjusted in accordance with the manufacturer's specifications and/or instructions, with the **cutting means** engaged.

2.124 **mowing attachment:** A **cutting means** designed to be easily detached from the appliance, generally to allow the appliance to be used for other purposes.

2.125 **mulching mower:** A **rotary mower** without **discharge openings** in the **cutting means enclosure**.

2.126 **no-load:** The minimum load attainable at **rated voltage** (for **cylinder mowers** there is no cylinder to fixed cutter bar or knife contact).

2.127 **operator control:** Any **control** requiring operator actuation to perform specific functions.

2.128 **operator presence control:** A **control** designed so that it will automatically interrupt power to a drive when the operator's actuating force is removed.

2.129 **operator zone:** The operator zone for persons operating a **lawnmower** is presented in figure 101.

2.130 **parking brake:** A device incorporated in the appliance which, when operated, prevents the appliance from moving from a stationary position and remains applied without the operator present.

2.131 **pedestrian controlled mower:** A grasscutting appliance, either pushed or self-propelled, normally controlled by the operator walking behind the unit.

2.132 **power source:** A motor which provides mechanical energy for linear and/or rotational movement.

2.133 **tondeuse à axe vertical: Tondeuse à gazon** dans laquelle l'**organe de coupe**, coupant par impact, tourne autour d'un axe normal au plan de coupe.

2.134 **frein de service:** Moyen principal conçu pour ralentir et arrêter l'appareil à partir de sa vitesse de déplacement au sol.

2.135 **tondeuse à barre de coupe: Tondeuse à gazon** qui utilise une **source de puissance** pour créer un mouvement alternatif sur un ou des couteaux pour effectuer une action de cisaillement avec une contre-lame fixe ou un couteau mobile.

2.136 **temps d'arrêt:** Temps écoulé entre le moment où l'organe de manoeuvre de l'interrupteur est relâché et le moment où l'appareil ou les organes s'arrêtent.

2.137 **ligne de projection (des tondeuses à lames hélicoïdales):** Ligne supérieure dans un plan vertical, tangentielle à la périphérie du cylindre de coupe dans le sens de rotation et qui ne coupe pas un **protecteur** ou une portion de l'appareil (voir figure 110).

2.138 **risque lié aux projections d'objets:** Eventualité de dommages causés par des objets projetés par l'**organe de coupe** en mouvement.

2.139 **dispositif de transmission:** Moyens (ou systèmes) utilisés pour transmettre l'énergie de la **source de puissance** au dispositif d'entraînement au sol.

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

3.101 Lorsque des **équipements de tonte** sont disponibles chez le fabricant d'origine, et que ces équipements modifient l'utilisation de la **tondeuse à gazon**, l'appareil complété doit encore être conforme aux prescriptions de sécurité électrique de la présente norme.

La vérification est effectuée par examen et par les essais correspondants, si applicable.

4 Conditions générales d'essai

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

4.5 *Addition:*

Pendant les essais, l'organe de coupe est réglé et lubrifié conformément aux instructions du fabricant relatives à l'essai.

NOTE – Par exemple, les **organes de coupe** des **tondeuses à lames hélicoïdales** peuvent devenir inopérantes, après une longue période en réglage normal, par manque de lubrification, etc. normalement réalisée par l'herbe.

4.6 *Addition:*

Les dispositifs de **commande** de vitesse électroniques sont réglés pour la plus grande vitesse.

5 Vacant

2.133 **rotary mower:** A **lawnmower** in which the **cutting means**, cutting by impact, rotates about an axis (axes) normal to the cutting plane.

2.134 **service brake:** The designated primary means for decelerating and stopping a machine from its ground travel speed.

2.135 **sickle bar mower:** A **lawnmower** which uses a **power source** to reciprocate a knife or knives to provide a shearing action with a stationary cutter bar or movable knife.

2.136 **stopping time:** The time elapsed between the instant when the actuator is released and the instant at which the appliance or component comes to a stop.

2.137 **throw line (cylinder mowers):** The steepest line in a vertical plane, tangential to the periphery of the cutting cylinder in the direction of rotation, which does not intersect a **guard** or portion of the appliance. (See figure 110.)

2.138 **thrown object hazard:** The potential for injury caused by object(s) propelled by the moving **cutting means**.

2.139 **traction drive:** The means (system) used to transmit power from the **power source** to the ground drive means.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable except as follows:

3.101 Where **mowing attachments** are available from the original manufacturer which modify the use of a **lawnmower**, the complete appliance shall still comply with the electrical safety requirements of this standard.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests, where applicable.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

4.5 Addition:

*During the tests, the **cutting means** are adjusted and lubricated in accordance with the manufacturer's instructions specific to the test.*

NOTE – For example, **cylinder mower cutting means** may not be able to run for extended periods at normal adjustment because of lack of lubrication, etc., normally provided by the grass.

4.6 Addition:

Electronic speed **control** devices are set for the highest speed.

5 Void

6 Classification

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1 Remplacement:

Les appareils doivent être de l'une des classes suivantes par rapport à la protection contre les chocs électriques: **classe II** ou **classe III**

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

6.2 Addition:

Les appareils doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et indications

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

L'appareil doit porter en substance l'avertissement suivant, placé de manière évidente. Les lettres, noires sur fond jaune, doivent avoir une hauteur minimale de 3 mm. Si des symboles ou pictogrammes appropriés ISO/CEI sont disponibles, ils doivent être utilisés. Les marquages ou symboles donnant des consignes de prudence doivent être situés près du risque concerné.

AVERTISSEMENT

ARRÊTER LE MOTEUR ET DÉBRANCHER LA PRISE DE COURANT AVANT DE RÉGLER, DE NETTOYER OU SI LE CÂBLE EST EMMÊLÉ OU ENDOMMAGÉ.

LIRE LA NOTICE D'INSTRUCTIONS.

MAINTENIR LE CÂBLE D'ALIMENTATION ÉLOIGNÉ DES LAMES DE COUPE.

LES LAMES CONTINUENT DE TOURNER APRÈS L'ARRÊT DE L'APPAREIL.

Pour les **tondeuses à axe vertical**:

- l'**organe de coupe** doit porter un marquage d'identification.
- si un adaptateur du **bac de ramassage** est utilisé, des instructions doivent être fixées à la **tondeuse** près de l'**ouverture d'éjection** et de l'adaptateur du **bac de ramassage** indiquant que la **tondeuse** ne doit pas être mise en fonctionnement sans que le **bac de ramassage** complet ou le protecteur soit en place.

7.6 Addition:

NOTE 101 – Des informations pour les symboles d'opérateur peuvent être trouvées dans l'ISO 3767-1 et l'ISO 3767-3, et dans l'ISO 3864 pour les couleurs.

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.1 Replacement:

Appliances shall be of one of the following classes with respect to protection against electric shock: **class II** or **class III**.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

6.2 Addition:

Appliances shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

The substance of the following warning shall be placed in a prominent position on the appliance. The letters shall be a minimum of 3 mm high in black on a yellow background. Where appropriate IEC/ISO symbols or pictograms are available, they shall be used. Marking or symbols giving cautionary information shall be located close to the hazard.

WARNING:

SWITCH OFF AND REMOVE PLUG FROM MAINS BEFORE ADJUSTING, CLEANING OR IF THE CORD IS ENTANGLED OR DAMAGED.

READ THE INSTRUCTIONS SHEET.

KEEP THE SUPPLY FLEXIBLE CORD AWAY FROM THE CUTTING BLADES.

BLADES CONTINUE TO ROTATE AFTER MACHINE IS SWITCHED OFF.

For rotary mowers:

- the **cutting means** shall be marked for identification;
- if a **grass catcher** adaptor is used, instructions shall be affixed to the **lawnmower** near the **discharge opening** and to the **grass catcher** adaptor stating that the **lawnmower** shall not be operated without either the entire **grass catcher** or the **guard** in place.

7.6 Addition:

NOTE 101 – Information on operator symbols may be found in ISO 3767-1 and ISO 3767-3, and ISO 3864 for colours.

7.9 Modification:

Remplacer le premier alinéa par le suivant:

Les **commandes de l'opérateur**, telles que spécifiées en 20.101.1, autres que celles dont l'objectif est évident, doivent avoir leur fonction, leur sens et/ou leur méthode de mise en oeuvre clairement identifiés par une étiquette ou une marque durables.

7.12 Remplacement:

Une notice d'instructions doit être fournie avec l'appareil.

Les instructions doivent inclure:

- a) Les avertissements qui doivent être marqués sur l'appareil, avec une explication complémentaire en cas de besoin.
- b) Les instructions pour un montage correct de l'appareil, en vue de son utilisation, si elle n'est pas livrée complètement montée.
- c) Les instructions pour un réglage correct de l'appareil, comprenant un avertissement relatif au danger de la (des) **lame(s)** rotative(s), par exemple «Attention – Ne pas toucher la lame en rotation».
- d) Les instructions pour un fonctionnement sûr de l'appareil, comprenant une recommandation pour le raccordement de l'appareil: il est conseillé d'utiliser un RCD dont le courant de coupure est inférieur ou égal à 30 mA.
- e) Les instructions sur le fonctionnement de toutes les **commandes**.
- f) Une information sur l'emploi, le type et la longueur maximale de rallonge de câble qui doit être utilisé. (Pas plus légers que les câbles exigés en 25.7.)
- g) Les instructions pour l'installation et l'utilisation des équipements éventuels.
- h) Les indications suivantes, lorsqu'elles sont appropriées:
 - 1) *Instructions*

Lire les instructions attentivement. Être familier avec les commandes et l'utilisation correcte du matériel.

 - Ne jamais permettre à des enfants ou des personnes non familières avec ces instructions d'utiliser l'appareil. Des réglementations nationales peuvent limiter l'âge de l'opérateur.
 - Ne jamais tondre la pelouse pendant que des tierces personnes, spécialement des enfants, ou des animaux sont proches.
 - L'opérateur ou l'utilisateur est responsable des blessures ou des préjudices survenant à d'autres personnes ou à leurs biens.

2) *Préparation*

- Durant l'opération de tonte, toujours porter des chaussures résistantes et des pantalons longs.
- Ne pas conduire l'appareil lorsqu'on est pieds nus ou en sandales.
- Inspecter entièrement la zone à tondre et supprimer toutes les pierres, bâtons, fils métalliques, os et tout autre objet étranger.

7.9 Modification:

Replace the first paragraph by the following:

Operator controls as described in 20.101.1, other than those whose purpose is obvious, shall have the function, direction and/or method of operation clearly identified by a durable label or mark.

7.12 Replacement:

An instruction sheet shall be supplied with the appliance.

The instructions shall include:

- a) Those warnings required to be marked on the appliance together with further explanation, where appropriate.
- b) Instructions for the proper assembly of the appliance for use, if the appliance is not supplied in a completely assembled form.
- c) Instructions for proper adjustment of the appliance, including a warning of the danger of rotating **blade(s)**; for example: "Caution – Do not touch rotating blade".
- d) Instructions for the safe operation of the appliance, including a recommendation that the appliance should be supplied via a Residual Current Device (RCD) with a tripping current of not more than 30 mA.
- e) Instructions on the operation of all **controls**.
- f) Advice on the use, type and the maximum length of extension cord to be used. (Not lighter than required by 25.7.)
- g) Instructions for fitting and use of attachments, if any.
- h) The substance of the following, where appropriate:
 - 1) *Training*
 - Read the instructions carefully. Be familiar with the controls and the proper use of the appliance.
 - Never allow children or people unfamiliar with these instructions to use the appliance. Local regulations may restrict the age of the operator.
 - Never mow while people, especially children, or pets are nearby.
 - The operator or user is responsible for accidents or hazards occurring to other people or their property.
 - 2) *Preparation*
 - While mowing, always wear substantial footwear and long trousers.
 - Do not operate the appliance when barefoot or wearing open sandals.
 - Thoroughly inspect the area where the appliance is to be used and remove all stones, sticks, wires, bones, and other foreign objects.

- Avant utilisation, toujours inspecter visuellement pour détecter si les lames, les boulons de lame et l'assemblage de coupe ne sont pas usés ou endommagés. Remplacer les lames et boulons usés ou endommagés par ensemble afin de conserver un bon équilibre.
- Sur les appareils multilames, prendre des précautions car la rotation d'une lame peut entraîner la rotation de toutes les autres.

3) *Utilisation*

- Tondre uniquement à la lumière du jour ou sous une bonne lumière artificielle.
- Eviter d'utiliser l'appareil sur de l'herbe mouillée, si possible.
- Etre toujours sûr de ses pas sur les pentes.
- Marcher, ne jamais courir.
- Avec les tondeuses à axe vertical équipées de roues, tondre transversalement sur les pentes, mais jamais en montant ou en descendant.
- Faire très attention en changeant de direction sur les pentes.
- Ne pas tondre les pentes excessivement accentuées.
- Utiliser avec beaucoup de précaution l'appareil en marche arrière ou en le ramenant vers soi.
- Arrêter la (les) lame(s) si l'appareil doit être basculé pour être transporté à travers des zones non herbeuses et pour être transporté à, ou ramené de, l'endroit devant être tondue.
- Ne jamais utiliser l'appareil avec des protecteurs défectueux ou sans dispositifs de sécurité en place, par exemple des déflecteurs et/ou des bacs de ramassage.
- Mettre le moteur en route avec précaution en suivant les instructions et avec les pieds éloignés des lames.
- Ne pas incliner l'appareil lors de la mise en route du moteur, sauf si l'appareil doit être incliné au départ. Dans ce cas, ne pas l'incliner plus qu'il n'est absolument nécessaire et n'incliner que la partie éloignée de l'opérateur. Toujours s'assurer que les deux mains sont en position de fonctionnement avant de retourner l'appareil sur le sol.
- Ne pas mettre les mains ou les pieds près ou sous les parties rotatives. Pour les tondeuses à axe vertical, ne jamais laisser s'obstruer l'ouverture d'éjection.
- Ne jamais soulever ni porter l'appareil lorsque le moteur est en marche.
- Enlever la prise de courant de son socle:
 - . avant d'abandonner l'appareil;
 - . avant de nettoyer les bourrages;
 - . avant de contrôler, nettoyer ou réparer l'appareil;
 - . après avoir heurté un objet. Inspecter l'appareil pour vérifier s'il est endommagé et faire les réparations si nécessaire;
 - . si l'appareil commence à vibrer anormalement (contrôler immédiatement).

4) *Entretien et stockage*

- Maintenir tous les écrous, les boulons et les vis serrés afin d'être certain que le matériel est en bonne condition de fonctionnement.
- Vérifier fréquemment l'état d'usure ou de détérioration du bac de ramassage.
- Remplacer les éléments usés ou endommagés afin que l'appareil reste sûr.

- Before using, always visually inspect to see that the blades, blade bolts and cutter assembly are not worn or damaged. Replace worn or damaged blades and bolts in sets to preserve balance.
- On multi-bladed appliances, take care as rotating one blade can cause other blades to rotate.

3) *Operation*

- Mow only in daylight or in good artificial light.
- Avoid operating the appliance in wet grass, where feasible.
- Always be sure of your footing on slopes.
- Walk, never run.
- For wheeled rotary mowers, mow across the face of slopes, never up and down.
- Exercise extreme caution when changing direction on slopes.
- Do not mow excessively steep slopes.
- Use extreme caution when reversing or pulling the appliance towards you.
- Stop the blade(s) if the appliance has to be tilted for transportation when crossing surfaces other than grass, and when transporting the appliance to and from the area to be mowed.
- Never operate the appliance with defective guards or shields, or without safety devices, for example deflectors and/or grass catchers, in place.
- Switch on the motor according to instructions and with feet well away from the blade(s).
- Do not tilt appliance when switching on the motor, except if the appliance has to be tilted for starting. In this case, do not tilt it more than absolutely necessary and lift only the part which is away from the operator. Always ensure that both hands are in the operating position before returning the appliance to the ground.
- Do not put hands or feet near or under rotating parts. For rotary mowers, keep clear of the discharge opening at all times.
- Never pick up or carry an appliance while the motor is running.
- Pull the plug from the socket:
 - . whenever you leave the machine;
 - . before clearing a blockage;
 - . before checking, cleaning or working on the appliance;
 - . after striking a foreign object. Inspect the appliance for damage and make repairs as necessary;
 - . if the appliance starts to vibrate abnormally (check immediately).

4) *Maintenance and storage*

- Keep all nuts, bolts, and screws tight to be sure the appliance is in safe working condition.
- Check the grass catcher frequently for wear or deterioration.
- Replace worn or damaged parts for safety.

- Pour les tondeuses à lames hélicoïdales, il faut veiller, lors du réglage de l'appareil, à éviter de se coincer les doigts entre les lames en mouvement et les pièces fixes de l'appareil.
- Pour les tondeuses à axe vertical, s'assurer que seulement des types corrects d'organes de coupe sont utilisés pour le remplacement.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

8.2 Addition:

Pour les **tondeuses à axe vertical** de la **classe II**, l'accès à la surface de l'**isolation principale** ou aux parties métalliques séparées des **parties actives** par une **isolation principale** doit être autorisé lorsque l'**organe de coupe** est retiré, s'il faut utiliser un **outil** pour l'enlever.

9 Démarrage des appareils à moteur

9.1 Les moteurs doivent démarrer dans toutes les conditions normales de tension qui peuvent se produire en cours d'utilisation.

Les interrupteurs de démarrage centrifuges et autres automatiques doivent fonctionner de façon fiable et sans battement.

*La vérification est effectuée en démarrant l'appareil 3 fois, à vide, à une tension égale à 0,85 fois la **tension assignée** ou la limite inférieure de la **plage assignée de tensions**, tous les dispositifs de **commande** étant réglés pour obtenir la vitesse maximale.*

*Pour l'essai, l'**organe de coupe** est réglé conformément aux instructions du fabricant relatives à cet essai.*

L'appareil doit fonctionner sans affecter la sécurité.

10 Puissance et courant

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

10.1 n'est pas applicable.

11 Echauffements

L'article de la partie 1 est applicable.

12 Vacant

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

L'article de la partie 1 est applicable.

- For cylinder mowers, be careful during adjustment of the appliance to prevent entrapment of the fingers between moving blades and fixed parts of the appliance.
- For rotary mowers, ensure that only replacement cutting means of the right type are used.

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is applicable except as follows:

8.2 Addition:

For **class II rotary mowers**, access to the surface of **basic insulation** or metal parts separated from **live parts** by **basic insulation** shall be permitted when the **cutting means** is removed if a **tool** is required for its removal.

9 Starting of motor-operated appliances

9.1 Motors shall start under all normal voltage conditions which may occur in use.

Centrifugal and other automatic starting switches shall operate reliably and without contact chattering.

*Compliance is checked by starting the appliance three times, at **no-load**, at a voltage equal to 0,85 times **rated voltage** or the lower limit of the **rated voltage range**, with any **control device** set at maximum speed.*

*For the test the **cutting means** are adjusted according to the manufacturer's instructions related to this test.*

The appliance shall operate in such a way that safety is not affected.

10 Power input and current

This clause of part 1 is applicable except as follows:

10.1 is not applicable

11 Heating

This clause of part 1 is applicable.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable.

14 Vacant

15 Résistance à l'humidité

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

15.1.2 Addition:

Les appareils équipés d'un socle de connecteur ou autre dispositif de raccordement doivent être essayés avec le dispositif de raccordement approprié en place.

Les filtres à air ne sont pas retirés.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

16.3 Addition:

*L'isolation équivalent à une **isolation supplémentaire**, prévue pour être conforme à 22.35, doit être essayée conformément aux prescriptions pour **isolation supplémentaire**.*

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la partie 1 est applicable

18 Endurance

18.101 Les appareils doivent être construits de façon qu'en **utilisation prévue**, il ne se produise pas de défaut électrique ou mécanique susceptible de compromettre la conformité à la présente norme. Les isolations ne doivent pas être endommagées et les contacts et les connexions ne doivent pas se desserrer par suite d'échauffements, de vibrations, etc.

De plus, les **dispositifs de protection** ne doivent pas fonctionner dans les conditions de l'**utilisation prévue**.

La vérification est effectuée par les essais de 18.102.

18.102 L'appareil est mis en fonctionnement **à vide**, les moteurs série étant alimentés sous une tension telle que la vitesse de rotation soit la même que celle obtenue à la **tension assignée** et dans les **conditions de fonctionnement normal**. L'appareil est mis en fonctionnement pendant une durée de 48 h, diminuée de la durée de marche nécessaire pour les essais des articles 11 et 13.

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

*Au cours de l'essai, le remplacement des balais est autorisé et l'appareil est lubrifié comme en **utilisation prévue**.*

14 Void

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

15.1.2 Addition:

Appliances fitted with an appliance inlet or cable coupler shall be tested with the appropriate mating connector in place.

Air filters are not removed.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

16.3 Addition:

*Insulation equivalent to **supplementary insulation** provided to comply with 22.35 shall be tested in accordance with the requirements for **supplementary insulation**.*

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of part 1 is applicable.

18 Endurance

18.101 Appliances shall be so constructed that, in **intended use**, there will be no electrical or mechanical failure that might impair compliance with this standard. The insulation shall not be damaged and contacts and connections shall not have worked loose as a result of heating, vibration, etc.

Moreover, overload **protective devices** shall not operate under **intended use** conditions.

Compliance is checked by the tests of 18.102

18.102 *The appliance is operated at **no-load**, series motors being supplied at a voltage such that the rotating speed is the same as that obtained at **rated voltage** and under **normal operation**. The appliance is operated for 48 h, reduced by the running time necessary for the tests of clauses 11 and 13.*

Appliances are operated continuously, or for a corresponding number of periods, each period being not less than 8 h.

*During the test, replacement of carbon brushes is allowed and the appliance is lubricated as in **intended use**.*

18.103 Pendant les essais de 18.102, les **dispositifs de protection** ne doivent pas fonctionner.

Après les essais de 18.102, l'appareil doit satisfaire aux essais de l'article 16. Les connexions, les **poignées**, les **protecteurs**, les porte-balais et les autres accessoires ou composants ne doivent pas s'être desserrés, et il ne doit se produire aucune détérioration compromettant la sécurité en **utilisation prévue**.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

19.7 Addition:

Cet essai n'est pas effectué sur les appareils équipés d'**organes de coupe** flexibles ou pivotant librement montés sur une unité de transmission généralement circulaire.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

20.2 Remplacement:

Seuls les coupe-circuit à réenclenchement manuel et ceux qui exigent de relâcher les **commandes** de fonctionnement sont admis.

Les engrenages, chaînes, pignons, courroies, galets de friction, poulies, ventilateurs, roues de ventilateurs et autres parties mobiles, toutes les fois qu'ils créent un point de pincement susceptible de provoquer des blessures, pendant l'**utilisation prévue** de l'appareil, doivent être positionnés ou protégés par des **protecteurs** ou des équipements analogues de manière à prévenir tout contact accidentel entre l'opérateur et ces éléments.

Les courroies de transmission et les chaînes munies de raccords susceptibles de provoquer des blessures, pendant l'**utilisation prévue** de l'appareil, doivent être protégées sur toute leur longueur. Les autres courroies ou chaînes de transmission non susceptibles de provoquer des blessures, pendant l'**utilisation prévue** de l'appareil, doivent être protégées au moins à leurs points d'entraînement. Les arbres de transmission doivent être entièrement protégés.

Les principes établis à l'annexe AA doivent être suivis lors de la mise au point d'un système de protection.

Les couvercles rotatifs ou les disques doivent avoir une surface continue ou lisse.

Les **protecteurs** conçus pour être ouverts ou enlevés, exposant à un danger, doivent comporter un symbole de sécurité avertissant du danger, situé sur le **protecteur** ou à côté du **protecteur**.

Tous les **protecteurs** doivent être fixés en permanence à l'appareil et ne doivent pas pouvoir être enlevés sans l'aide d'un **outil**. L'ouverture des **protecteurs** doit nécessiter l'usage d'un **outil**. Les exceptions à ceci sont l'ouverture ou l'enlèvement des **protecteurs** dont le déverrouillage provoque l'arrêt des parties mobiles protégées, ou l'ouverture des **protecteurs** à charnière dans les **goulottes d'éjection** d'herbe.

18.103 During the tests of 18.102, overload **protective devices** shall not operate.

After the tests of 18.102, the appliance shall withstand the tests of 16. Connections, **handles, guards**, brush-caps and other fittings or components shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **intended use**.

19 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

19.7 Addition:

This test is not made on appliances with flexible or freely pivoting **cutting means** mounted on a generally circular drive unit.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

20.2 Replacement:

To prevent unexpected operation which may result in a hazard, only manually reset cut-outs and those which require the operating **control** to be released are allowed.

Power-driven gears, chains, sprockets, belts, friction drives, pulleys, fan wheels and other moving parts, whenever they create a pinch point capable of causing injury during the **intended use** of the appliance, shall be so positioned or shielded by **guards** or similar attachments to prevent accidental contact with these components.

Driving belts and chains having connectors which are capable of causing injury during the **intended use** of the appliance shall be guarded along their whole length. Other belt or chain drives which are not capable of causing injury during the **intended use** of the appliance shall be guarded at least at the run-on points. Drive shafts shall be fully guarded.

The principles given in annex AA shall be followed when developing a guarding system.

Rotating covers or discs shall have a continuous unbroken or smooth surface.

Where a **guard** is designed to be operated or removed and which exposes to a hazard, a safety sign warning of the hazard shall be located on the **guard** or adjacent to the **guard**.

All the **guards** shall be permanently attached to the appliance and shall not be detachable without the use of **tools**. The opening of **guards** shall require the use of a **tool**. Exceptions to this are the opening or removal of interlocked **guards** which disable the protected moving parts or the opening of hinged **guards** for grass **discharge chutes**.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas:

- à l'organe de coupe;
- à n'importe quelle partie d'organe fonctionnant en contact avec le sol.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

20.101 **Commandes**

20.101.1 **Généralités**

Les **commandes de l'opérateur** doivent satisfaire aux prescriptions de l'ISO 3789-1 et de l'ISO 3789-3. Les **commandes** doivent également convenir à l'opérateur adulte du 5^e au 95^e percentile tel que prescrit dans l'ISO 3411.

Les points suivants ne sont pas des **commandes de l'opérateur**:

- réglage de la hauteur de coupe;
- mise en place ou réglage de la barre ou du couteau de coupe fixe sur des **tondeuses à lames hélicoïdales**;
- dispositif de décharge du **bac de ramassage**;
- guides/passages des câbles.

L'emplacement et la gamme de mouvement des **commandes de l'opérateur** doivent être adaptés à l'opérateur et doivent demeurer dans les dimensions anthropométriques données à la figure 101. La gamme de fonctionnement des **commandes de l'opérateur** les moins souvent utilisées peut être étendue en permettant au tronc de l'opérateur, lorsque celui-ci est debout les deux pieds sur le sol, de se déplacer dans les limites de la **zone de l'opérateur**, (par exemple de se pencher en avant jusqu'à entrer en contact avec le **mancheron** dans n'importe quelle position de fonctionnement).

20.101.2 **Commande de présence de l'opérateur**

Les appareils doivent être équipés, sur le **mancheron**, d'un dispositif qui doit arrêter automatiquement la rotation de l'**organe de coupe** lorsque l'opérateur enlève ses mains du **mancheron**. Ceci peut être accompli en arrêtant le moteur d'entraînement ou à l'aide d'un mécanisme intermédiaire d'embrayage/frein sur l'**organe de coupe**. Pour relancer la rotation de l'**organe de coupe**, la **commande** doit nécessiter deux actions séparées et différentes. Si ces actions sont effectuées avec la même main, elles doivent alors être complètement distinctes afin d'empêcher un enclenchement accidentel.

Pour les **tondeuses à coussin d'air** qui n'ont pas d'instruction pour les incliner au moment du démarrage, l'enclenchement de la **lame** ne doit pas exiger que la main dépasse la ligne centrale de la **zone de l'opérateur**.

20.101.3 **Dispositif de transmission**

Pour les appareils avec **dispositif de transmission**:

- la **commande** du **dispositif de transmission** doit automatiquement arrêter ou débrayer la transmission lorsque l'opérateur quitte la position normale de fonctionnement;
- la fonction marche arrière de la **commande** du **dispositif de transmission** doit exiger une action continue dans la direction du déplacement;
- il doit être possible d'embrayer et de débrayer le **dispositif de transmission** lorsque l'**organe de coupe** fonctionne.

These requirements do not apply to:

- the **cutting means** and;
- any component part functioning in contact with the soil.

Compliance is checked by inspection and measurement.

20.101 **Control**

20.101.1 *General*

Operator controls shall meet the requirements as specified in ISO 3789-1 and ISO 3789-3. The **controls** shall also accommodate the 5th to 95th percentile adult operator as specified in ISO 3411.

The following are not **operator controls**:

- height of cut setting;
- fixed cutter bar or knife (on-cut) setting or adjustment on **cylinder mowers**;
- **grass catcher** discharge arrangements;
- cable restraint/guides.

The location and range of movement of **operator controls** shall be convenient to the operator and shall remain within the anthropometric dimensions given in figure 101. The operating range of less frequently used **operator controls** may be extended by allowing the operator's trunk, when standing with both feet on the ground, to articulate within the confines of the **operator zone** (for example to lean forward until contacting the **handle** in any of the operating positions).

20.101.2 **Operator presence control**

Appliances shall be fitted with a device on the control **handle** which will automatically stop **cutting means** rotation when the operator's hands are removed from the **handle**. This may be accomplished either by stopping the drive motor or by an intermediate **cutting means** clutch/brake mechanism. For starting **cutting means** rotation the **control** shall require two separate and dissimilar actions. If these actions are to be carried out by using the same hand then the actions shall be totally distinct to prevent accidental switch-on.

For **hover mowers** for which there is no instruction to tilt when starting, the switch-on of the **blade** shall not require either hand to cross the centre line of the **operator zone**.

20.101.3 **Traction drive**

For appliances with **traction drive**:

- the **control** for **traction drive** shall automatically stop or disengage the **traction drive** when the operator leaves the normal operating position;
- the reverse function of the **traction drive control** shall require continuous activation in the direction of travel;
- it shall be possible to engage or disengage the **traction drive** when the **cutting means** is operating.

20.102 Prescriptions de freinage

20.102.1 Généralités

Les appareils ne doivent pas exiger une force excessive pour retenir l'appareil sur une pente.

Les appareils nécessitant des dispositifs supplémentaires, c'est-à-dire un système de **frein de service** ou de **frein de stationnement**, doivent être conformes aux exigences de 20.102.2 et 20.102.3.

L'appareil doit être équipé de pneus montés par le fabricant, ayant la plus petite surface portante en contact avec la surface d'essai.

Si les freins pour l'assistance de direction sont également utilisés comme **freins de service**, il doit être possible de les connecter de telle façon qu'ils appliquent les deux freins avec la même force.

Pour les appareils sans dispositif de freinage, la vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'essai est effectué avec l'appareil directement en haut et en bas de la pente sur une pente de 30 % (16,7°). Une force inférieure ou égale à 220 N, appliquée au centre de gravité ou au-dessous et directement en haut et en bas de la pente, doit être suffisante pour retenir l'appareil sur la pente.

20.102.2 Frein de service

Les essais d'arrêt sont effectués sur une surface pratiquement de niveau (la pente ne doit pas dépasser 1 %), sèche, lisse, dure, en béton (ou sur une surface d'essai équivalente). Si l'appareil est équipé d'un embrayage et d'un dispositif de **commande** de freinage séparés, l'embrayage est débrayé simultanément avec l'actionnement du frein. L'essai est effectué dans les deux directions, avant et arrière, à la vitesse au sol maximale possible.

En utilisant le **système de freinage**, l'appareil doit s'arrêter sur une distance de freinage de 0,19 m pour chaque km/h.

20.102.3 Frein de stationnement

Un **frein de stationnement** doit être prévu sur les appareils nécessitant un **frein de service**.

Le **frein de stationnement** peut être combiné avec le **frein de service**.

Si le **frein de stationnement** est automatique, il doit être actionné lorsque la **commande de présence de l'opérateur** est relâchée.

Les essais sont effectués sur une pente de 30 % avec un coefficient de frottement tel que l'appareil ne glisse pas sur la pente. L'appareil est placé sur la pente avec le **frein de stationnement** actionné et verrouillé, la transmission au point mort et le moteur à l'arrêt. L'appareil est essayé avec l'avant puis l'arrière dirigés vers le bas de la pente.

L'appareil ne doit pas bouger. La force nécessaire pour actionner et déverrouiller le **frein de stationnement** ne doit pas dépasser 220 N.

20.102 Braking requirements

20.102.1 General

Appliances shall not require an excessive force to hold the appliance stationary on a slope.

Appliances requiring additional means, i.e. a **service brake** or **parking brake** system, shall meet the requirements of 20.102.2 and 20.102.3

The appliance shall be equipped with the tyres provided by the manufacturer having the least tread area in contact with the test surface.

If steering-assist brakes are also used as **service brakes**, it shall be possible to connect them in a way that they apply both brakes with equal force.

For appliances without braking means, compliance is checked as follows:

Tests are carried out with the appliance facing directly up and directly down a 30 % (16,7°) slope. A force of not more than 220 N, applied at or below the centre of gravity and directly up and down the slope, shall be required to hold the appliance stationary.

20.102.2 Service brake

*Test stops are conducted on a substantially level (not to exceed 1 % gradient), dry, smooth, hard surface roadway of concrete (or equivalent test surface). When testing an appliance with separate clutch and brake **control means**, the clutch shall be simultaneously disengaged with brake engagement. Tests are carried out with the appliance in both forward and reverse directions at the maximum ground speed attainable.*

*Using the **braking system** provided, the appliance shall stop within a distance of 0,19 m for each 1 km/h.*

20.102.3 Parking brake

A **parking brake** shall be provided on appliances requiring a **service brake**.

The **parking brake** may be in combination with the **service brake**.

An automatic **parking brake**, when provided, shall be activated when the **operator presence control** is released.

*Tests are conducted on a 30 % slope with a coefficient of friction such that the appliance does not slide down the slope. The appliance is positioned on the slope with its **parking brake** engaged and locked, transmission in neutral and the motor switched off. The appliance is tested both with its front downhill and its rear downhill.*

*The appliance shall not move down the slope and the force required to engage and unlock the **parking brake** shall not exceed 220 N.*

20.103 Prescriptions pour les **tondeuses à axe vertical**

20.103.1 **Enceinte de l'organe de coupe**

20.103.1.1 **Généralités**

L'**enceinte de l'organe de coupe** doit s'étendre au moins 3 mm au-dessous du plan de la **circonférence de coupe**, à l'exception de ce qui est permis en 20.103.1.2 et pour l'**ouverture d'éjection** de l'herbe. Les têtes de boulons des vis de fixation de l'**organe de coupe** peuvent dépasser au-dessous de l'**enceinte de l'organe de coupe** pourvu qu'elles soient placées dans les 50 % inférieurs du diamètre de la **circonférence de coupe**.

Toute extension de la ou des parois de l'**enceinte de l'organe de coupe** adjacente à l'**ouverture d'éjection**, y compris les parois de la **goulotte d'éjection**, qui ne répond pas à cette exigence doit être considérée comme faisant partie de l'**ouverture d'éjection**. La ou les parois doivent être soumises au pied d'essai (voir 20.104.4) et satisfaire à toutes les autres prescriptions de la présente norme.

20.103.1.2 **Ouverture frontale**

Des ouvertures frontales peuvent être installées sur des appareils ayant une **largeur de coupe** de 600 mm et plus.

Lorsqu'elle existe, cette ouverture ne doit pas dépasser la plus petite des deux valeurs suivantes (voir figures 102 et 103): la **largeur de coupe** ou l'ouverture générée par deux lignes radiales s'étendant à partir du ou des centres de l'axe de l'**organe de coupe** selon un angle de 50° par rapport à la direction du déplacement là où ces lignes rencontrent l'enceinte.

Le point le plus élevé de toutes les ouvertures dans l'**enceinte de l'organe de coupe** à l'avant, sauf les **ouvertures d'éjection**, doit être limité par un angle d'ouverture de 15° dans le plan vertical et une distance maximale de 30 mm au-dessus du plan horizontal de l'**organe de coupe** dans sa position la plus basse. Le point le plus élevé des ouvertures du dispositif frontal à peigne ou à râpeaux doit être considéré comme un point sur le bord inférieur de l'**enceinte de l'organe de coupe** à l'avant. (Voir figures 102 et 103, vues A et B.)

20.103.1.3 **Ouvertures d'éjection (goulottes)**

Lorsque des **goulottes d'éjection** ouvertes sont installées, aucune ligne tangentielle issue de la **circonférence de coupe**, dans ou au-dessus du plan de la **circonférence de coupe** et dans le sens de rotation de l'**organe de coupe**, ne doit pénétrer dans la zone cible de l'opérateur sans rencontrer d'abord l'**enceinte de l'organe de coupe** ou un **protecteur**.

20.103.1.4 **Protecteurs et bacs de ramassage**

Les **protecteurs** oscillants ou les **protecteurs** qui doivent être déplacés pour s'adapter au **bac de ramassage** d'herbe doivent revenir automatiquement à la position de protection maximale lorsque le **bac de ramassage** d'herbe est enlevé. Les **protecteurs** doivent être considérés comme partie intégrante de l'**enceinte de l'organe de coupe**.

20.103 Requirements for *rotary mowers*

20.103.1 *Cutting means enclosure*

20.103.1.1 *General*

The **cutting means enclosure** shall extend at least 3 mm below the plane of the **cutting means tip circle**, except as allowed in 20.103.1.2 and at the grass **discharge opening**. The bolt heads of **cutting means** securing screws may extend below the **cutting means enclosure** providing these are located within the inner 50 % **cutting means tip circle** diameter.

Any extension of the wall(s) of the **cutting means enclosure** adjacent to the **discharge opening**, including walls of the **discharge chute**, not meeting this requirement shall be considered as part of the **discharge opening**. The walls(s) shall be tested by the foot probe (see 20.104.4) and meet all the other requirements of this standard.

20.103.1.2 *Front opening*

Front openings may be provided on appliances having a **cutting width** of 600 mm or greater.

Where provided, such openings shall not exceed either the **cutting width** or the opening generated by two radial lines extending from the **cutting means** spindle(s) centre(s) at an angle of 50° to the direction of travel where these lines meet the enclosure, whichever is the smaller. (See figures 102 and 103.)

The highest point of all openings in the **cutting means enclosure** at the front, except the **discharge openings**, shall be limited by a vertical angle of opening of 15° and a maximum distance of 30 mm above the horizontal plane of the **cutting means** in the lowest **cutting means** position. The highest point in the openings of a front comb or rake arrangement shall be considered as a point on the bottom edge of the **cutting means enclosure** front. (See views A and B of figures 102 and 103.)

20.103.1.3 *Discharge openings (chutes)*

When open **discharge chutes** are provided, no tangential line from the **cutting means tip circle** in or above the plane of the **cutting means tip circle** and in the direction of rotation of the **cutting means** shall intersect the operator target area without first contacting the **cutting means enclosure** or **guard**.

20.103.1.4 *Guards and grass catchers*

Swinging **guards** or **guards** which have to be displaced in order to fit the **grass catcher** shall automatically return to the full **guard** position when the **grass catcher** is removed. The **guards** shall be considered as forming part of the **cutting means enclosure**.

20.103.2 Arrêt de l'**organe de coupe**

20.103.2.1 Temps d'arrêt de l'**organe de coupe**

Pour les appareils ayant une **largeur de coupe** inférieure ou égale à 600 mm, l'**organe de coupe** doit s'arrêter, à partir de sa vitesse maximale de rotation, dans les 3 s qui suivent le relâchement des **commandes**.

Pour les appareils ayant une **largeur de coupe** supérieure à 600 mm, le **temps d'arrêt** doit être de 5 s.

20.103.2.2 Durée de vie probable du mécanisme d'arrêt de l'**organe de coupe**

Le mécanisme d'arrêt de l'**organe de coupe** doit satisfaire au temps d'arrêt exigé pour la durée de vie probable de l'appareil entre les révisions principales recommandées par le fabricant. L'essai doit consister en 5 000 cycles de mise en marche et d'arrêt avec le rapport cyclique spécifié par le fabricant.

20.103.3 Risques liés aux projections d'objets

Les appareils doivent être construits de façon à procurer, en **utilisation prévue**, une protection suffisante contre le risque de blessure des personnes provoquées par des objets qui peuvent être projetés par l'**organe de coupe**.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est placé dans l'enceinte d'essai décrite à l'annexe BB, la base de l'enceinte d'essai étant telle que décrite à l'annexe CC. Le panneau cible doit être vérifié par les essais prévus à l'article BB.2 immédiatement avant et après le présent essai. La cible doit être divisée en zones d'élévation par des lignes horizontales comme indiqué à la figure BB.1 et décrit à l'annexe DD.

Les projectiles utilisés pour l'essai sont des billes de diamètre 6,35 mm en acier trempé de dureté minimale 45 HRC (par exemple, des billes de roulements à billes)

Des points d'injection des projectiles doivent être prévus à la position 12 h (voir figures BB.2 et BB.3) et situés à $25 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ à l'intérieur de la **circonférence de coupe**. Un point d'injection doit être prévu pour chaque **organe de coupe** des appareils à plusieurs axes.

Les orifices des tubes d'injection doivent être fixés et affleurer la partie supérieure du tapis de coco (voir figure CC.1) et le dispositif doit être aménagé de façon qu'il puisse éjecter les billes avec une vitesse variable.

Si nécessaire, l'appareil peut être maintenu élastiquement au **mancheron** afin d'éviter les mouvements horizontaux.

Pendant les essais, l'appareil doit fonctionner à la **vitesse maximale du moteur en utilisation** (comme défini en 2.123).

Les essais sont effectués avec chaque assemblage d'**organe de coupe**.