NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-77

Deuxième édition
Second edition
2002-07

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-77:
Règles particulières pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-77:
Particular requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-77:2002

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

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

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

.

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

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-77

Deuxième édition
Second edition
2002-07

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-77: Règles particulières pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-77: Particular requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers

© IEC 2002 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

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

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

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 10

1 Domaine d'application 12
2 Références normatives 12
3 Définitions 14
4 Prescriptions générales 20
5 Conditions générales d'essais 22
6 Classification 22
7 Marquage et indications 22
8 Protection contre l'accès aux parties actives 28
9 Démarrage des appareils à moteur 28
10 Puissance et courant 28
11 Echauffements 30
12 Vacant 30
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 30
14 Surtensions transitoires 30
15 Résistance à l'humidité 30
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 30
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 30
18 Endurance 30
19 Fonctionnement anormal 32
20 Stabilité et dangers mécaniques 32
21 Résistance mécanique 46
22 Construction 52
23 Conducteurs internes 56
24 Composants 56
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 56
26 Bornes pour conducteurs externes 58
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 58
28 Vis et connexions 58
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 60
30 Résistance à la chaleur et au feu 60
31 Protection contre la rouille 60
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 60

Annexes 80
Annexe AA (normative) Principes de protection 80
Annexe BB (normative) Construction de l'enceinte d'essai 86
Annexe CC (normative) Support pour l'enceinte d'essai de projection d'objets 98

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

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

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 11

1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Definitions 15
4 General requirement 21
5 General conditions for the tests 23
6 Classification 23
7 Marking and instructions 23
8 Protection against access to live parts 29
9 Starting of motor-operated appliances 29
10 Power input and current 29
11 Heating 31
12 Void 31
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 31
14 Transient overvoltages 31
15 Moisture resistance 31
16 Leakage current and electric strength 31
17 Overload protection of transformers and associated circuits 31
18 Endurance 31
19 Abnormal operation 33
20 Stability and mechanical hazards 33
21 Mechanical strength 47
22 Construction 53
23 Internal wiring 57
24 Components 57
25 Supply connection and external flexible cables and cords 57
26 Terminals for external conductors 59
27 Provision for earthing 59
28 Screws and connections 59
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 59
30 Resistance to heat and fire 61
31 Resistance to rusting 61
32 Radiation, toxicity and similar hazards 61

Annexes 81
Annex AA (normative) Principles of guarding 81
Annex BB (normative) Test enclosure construction 87
Annex CC (normative) Base for thrown object test enclosure 99

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

Annexe DD (normative) Zones de hauteur de la cible et rapport d'essai recommandé pour l'essai de projection d'objets 102
Annexe EE (informative) Correspondances avec l'ISO 5395....106

Bibliographie....110

Figure 101 – Zone de l'opérateur 62
Figure 102 – Limites de l'ouverture frontale pour tondeuses à une seule lame 64
Figure 103 – Limites de l'ouverture frontale pour tondeuses multilames 64
Figure 104 – Essai au pied d'essai....66
Figure 105 – Longueur du mancheron....68
Figure 106 – Protection des cylindres 70
Figure 107 – Protection latérale du cylindre 70
Figure 108 – Protection des cylindres 70
Figure 109 – Protection des cylindres 70
Figure 110 – Ligne de projection pour tondeuses à lames hélicoïdales....72
Figure 111 – Dispositif de l'essai d'impact....74
Figure 112 – Essai de l'intégrité de structure....76
Figure 113 – Dispositif d'essai d'impact pour l'isolation du mancheron....78
Figure AA.1 – Détermination de l'ouverture de forme irrégulière....84
Figure BB.1 – Enceinte d'essai pour la projection d'objets – Disposition générale....88
Figure BB.2 – Enceinte d'essai pour tondeuses à un seul axe....90
Figure BB.3 – Enceinte d'essai pour tondeuses à plusieurs axes 92
Figure BB.4 – Parois et support des enceintes d'essai 94
Figure BB.5 – Dispositif pour l'essai de pénétration du carton ondulé....96
Figure CC.1 – Enceinte d'essai de projection d'objets – Détail du support....98
Figure CC.2 – Plan de clouage du support de l'enceinte d'essai....100
Figure DD.1 – Feuille d'enregistrement des données d'essai de projection d'objets recommandée 104

Tableau AA.1 – Portée 82
Tableau AA.2 – Valeurs de *a* et *b* pour ouvertures allongées....82
Tableau AA.3 – Valeurs de *a* et *b* pour ouvertures circulaires....84
Tableau EE.1 – Correspondance entre les paragraphes CEI et l'ISO 5395 106
Tableau EE.2 – Correspondance entre les figures CEI et l'ISO 5395....106
Tableau EE.3 – Correspondance entre les annexes CEI et l'ISO 5395 108

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

Annex DD (normative) Target panel elevation zones and recommended test report for thrown object test.....103

Bibliography.....111

Figure 101 – Operator zone 63
Figure 102 – Front opening restrictions – Single-spindle mowers 65
Figure 103 – Front opening restrictions – Multi-spindle mowers 65
Figure 104 – Foot probe test 67
Figure 105 – Handle length 69
Figure 106 – Guarding of cylinders.....71
Figure 107 – Minimum guarding of cylinders at the side 71
Figure 108 – Guarding of cylinders from above in free discharge and rear discharge appliances.....71
Figure 109 – Guarding of cylinders from rear of front discharge appliances.....71
Figure 110 – Cylinder mower – Throw line.....73
Figure 111 – Impact test fixture.....75
Figure 112 – Structural integrity test.....77
Figure 113 – Impact test fixture for handle insulation 79
Figure AA.1 – Determination of standard aperture.....85
Figure BB.1 – Thrown object test fixtures – General layout 89
Figure BB.2 – Single-spindle mower – Test enclosure.....91
Figure BB.3 – Multi-spindle mower – Test enclosure 93
Figure BB.4 – Test enclosure walls and base 95
Figure BB.5 – Test fixture for corrugated fibreboard penetration test.....97
Figure CC.1 – Thrown object test fixture – Base detail 99
Figure CC.2 – Nail plan of test fixture base 101
Figure DD.1 – Recommended data sheet for thrown object test.....105

Table AA.1 – Extent of reach.....83
Table AA.2 – Values of *a* and *b* 83
Table AA.3 – Values of *a* and *b* for circular apertures.....85
Table EE.1 – Relationship between IEC subclauses and ISO 5395 107
Table EE.2 – Relationship between IEC figures and ISO 5395 107
Table EE.3 – Relationship between IEC annexes and ISO 5395.....109

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

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-77: Règles particulières pour les tondeuses à gazon fonctionnant sur le réseau et à conducteur à pied

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 de la 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 60335 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.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1996. Elle constitue une révision technique.

Le texte de cette partie de la CEI 60335 est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61F/452/FDIS	61F/472/RVD

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

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.

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY

Part 2-77: 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 specifications, 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 60335 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.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1996. It constitutes a technical revision.

The text of this part of IEC 60335 is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61F/452/FDIS	61F/472/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 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.

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

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

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 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.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;

notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;

annexes: les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

prescriptions: 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 2004. A cette date, la publication sera

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

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

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 pedestrian controlled mains-operated electric lawnmowers.

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 proper: 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 2004. At this date, the publication will be

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

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

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

INTRODUCTION

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

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

Cette norme tient compte autant que possible des prescriptions 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 prescriptions.

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

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

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.

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-77: 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 remplacé par le suivant.

La présente Norme internationale 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.

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 d'entraînement centrale, en général circulaire. L'action de coupe de ces **organes de coupe** dépend de la force centrifuge. L'énergie cinétique d'un **organe de coupe** ne dépassera pas 10 J, les **organes de coupe** n'étant pas 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 101 L'attention est attirée sur le fait que

– dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires.

NOTE 102 Cette norme ne s'applique pas aux

– **coupe-gazon, coupe-bordure de gazon, coupe-bordure, tondeuses à fléaux et tondeuses à barre de coupe** ou tondeuses agricoles.

2 Références normatives

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

Addition:

ISO 2758:2001, *Papier – Détermination de la résistance à l'éclatement*

ISO 3411:1995, *Engins de terrassement – Dimensions ergonomiques des opérateurs et espace enveloppe minimal des postes de travail*

ISO 3767-1:1998, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses – Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications – Partie 1: Symboles communs*

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

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

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY

Part 2-77: Particular requirements for pedestrian controlled mains-operated lawnmowers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International 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.

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** 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 101 Attention is drawn to the fact that

– in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, and similar authorities.

NOTE 102 This standard does not apply to

– **lawn trimmers, lawn edge trimmers, lawn edgers, flail mowers, sickle-bar mowers,** or agricultural **mowers.**

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition

ISO 2758:2001, *Paper – Determination of bursting strength*

ISO 3411:1995, *Earth-moving machinery – Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*

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

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

ISO 3767-3:1995, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses – Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications – Partie 3: Symboles pour matériel à moteur pour jardins et pelouses*

ISO 3864:1984, *Couleurs et signaux de sécurité*

ISO 5395:1990, *Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse, tondeuses à usage professionnel, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables – Définitions, prescriptions de sécurité et modes opératoires d'essai*

3 Définitions

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

3.1.9 *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**

3.101
lame
terme utilisé dans les avertissements et dans les instructions pour désigner l'**organe de coupe** (voir 3.104)

3.102
système de freinage
combinaison d'un ou de plusieurs freins et des moyens appropriés de transmission et de **commande**

3.103
commande
moyen ou dispositif qui commande le fonctionnement de l'appareil, ou tout fonctionnement spécifique s'y rapportant

3.104
organe de coupe
dispositif utilisé pour réaliser l'action de coupe sur une **tondeuse à gazon**

3.105
enceinte de l'organe de coupe (carter)
pièce ou assemblage qui sert de moyen de protection autour de l'**organe de coupe**

3.106
circonférence de coupe
trajectoire décrite par le point extrême du bord coupant de l'**organe de coupe** lorsqu'il tourne autour de l'axe de son arbre

3.107
position de coupe
chaque réglage de hauteur de l'**organe de coupe** prévu par le fabricant pour couper l'herbe

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

ISO 3767-1:1998, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment – Symbols for operator controls and other displays – Part 1: Common symbols*

ISO 3767-3:1995, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment – Symbols for operator controls and other displays – Part 3: Symbols for powered lawn and garden equipment*

ISO 3864, *Safety colours and safety signs*

ISO 5395:1990, *Power lawn-mowers, lawn tractors, lawn and garden tractors, professional mowers and lawn and garden tractors with mowing attachments – Definitions, safety requirements and test procedures*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

The appliance is operated at **rated voltage** with the load necessary to attain **rated power input.**

3.101
blade
term used in warnings and instructions to denote **cutting means** (see 3.104)

3.102
braking system
combination of one or more brakes and related means of operation and **control**

3.103
control
means or device which controls the operation of the appliance or any specific operating function thereof

3.104
cutting means
mechanism used to provide the cutting action of a **lawnmower**

3.105
cutting means enclosure (housing)
part or assembly which provides the protective means around the **cutting means**

3.106
cutting means tip circle
the path described by the outermost point of the **cutting means** as it rotates about its shaft axis

3.107
cutting position
any height setting of the **cutting means** designated by the manufacturer for cutting grass

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

3.108
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**

3.109
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 fixes

3.110
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**

3.111
ouverture d'éjection
trou ou ouverture dans l'**enceinte de l'organe de coupe** par laquelle l'herbe peut être éjectée

3.112
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

3.113
bac de ramassage
élément ou combinaison d'éléments qui constitue un dispositif pour collecter l'herbe tondue ou les débris

3.114
protecteur
partie de l'appareil ou élément intégré protégeant l'opérateur et/ou une tierce personne

3.115
mancheron
partie susceptible d'être tenue à la main pour guider l'appareil en **utilisation prévue**

3.116
impact
projectile d'essai traversant complètement toutes les couches du matériau de la cible

3.117
tondeuse à coussin d'air
tondeuse à gazon qui utilise un coussin d'air au lieu de roues comme support sur le sol

3.118
utilisation prévue
usage de l'appareil raisonnablement prévisible, comme indiqué dans les instructions, et compatible avec des activités telles que coupe du gazon, démarrage, arrêt, branchement à une **source de puissance** ou débranchement de la **source de puissance**

3.119
coupe-bordure
appareil à moteur pouvant couper l'herbe et la terre, habituellement dans un plan vertical

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

3.108
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)

3.109
cylinder mower
lawnmower with one or more **cutting means** rotating about a horizontal axis to provide a shearing action with a fixed cutter bar or knife

3.110
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**

3.111
discharge opening
gap or opening in the **cutting means enclosure** through which grass may be discharged

3.112
flail mower
grass-cutting appliance with a multiplicity of free-swinging cutting elements that rotate about an axis parallel to the cutting plane and cut by impact

3.113
grass catcher
part or combination of parts which provide a means for collecting grass clippings or debris

3.114
guard
a part of the appliance or a component incorporated to provide protection for the operator and/or bystander

3.115
handle
part likely to be hand-held for guiding the appliance in **intended use**

3.116
hit
the test projectile passing completely through all layers of the target material

3.117
hover mower
lawnmower which uses a cushion of air instead of wheels as a ground support

3.118
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**

3.119
lawn edger
powered appliance suitable for cutting lawn and soil, usually in a vertical plane

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

3.120
coupe-bordure de gazon
appareil à moteur pour couper l'herbe destiné à couper les bords de pelouses, habituellement dans un plan vertical

3.121
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, d'un coussin d'air ou de patins, etc. et un moteur électrique comme **source de puissance**

3.122
coupe-gazon
appareil à moteur pour couper l'herbe, dans lequel l'opérateur détermine la plan de fonctionnement de l'organe de coupe et la hauteur de coupe, possiblement assisté par une roue ou un patin, etc.

3.123
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

3.124
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

3.125
tondeuse hacheuse
tondeuse à axe verticale sans ouvertures d'éjection dans l'enceinte de l'organe de coupe

3.126
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)

3.127
commande de l'opérateur
toute **commande** nécessitant une mise en action par l'opérateur pour effectuer des fonctions spécifiques

3.128
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

3.129
zone de l'opérateur
zone destinée aux opérateurs travaillant avec une **tondeuse à gazon**, telle que représentée à la Figure 101

3.130
frein de stationnement
dispositif incorporé dans l'appareil qui, lorsqu'il est actionné, permet d'empêcher l'appareil à l'arrêt de bouger et reste appliqué en l'absence de l'opérateur

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

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

3.120
lawn edge trimmer
powered grass-cutting appliance for trimming lawn edges, usually in a vertical plane

3.121
lawnmower (mower)
grass-cutting appliance in which 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**

3.122
lawn trimmer
powered grass-cutting 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.

3.123
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

3.124
mowing attachment
a **cutting means** designed to be easily detached from the appliance, generally to allow the appliance to be used for other purposes

3.125
mulching mower
rotary mower without discharge openings in the cutting means enclosure

3.126
no-load
the minimum load attainable at **rated voltage** (for **cylinder mowers** there is no cylinder to fixed cutter bar or knife contact)

3.127
operator control
any **control** requiring operator actuation to perform specific functions

3.128
operator presence control
a **control** designed so that it will automatically interrupt power to a drive when the operator's actuating force is removed

3.129
operator zone
the operator zone for persons operating a **lawnmower** as presented in Figure 101

3.130
parking brake
device incorporated in the appliance which, when operated, prevents the appliance from moving from a stationary position and remains applied without the operator present

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

3.131
tondeuse à conducteur à pied
appareil à couper l'herbe, soit poussé, soit autotracté, commandé normalement par l'opérateur marchant derrière l'appareil

3.132
source de puissance
moteur qui fournit l'énergie mécanique pour créer un mouvement linéaire et/ou rotatif

3.133
tondeuse à axe vertical
tondeuse à gazon dans laquelle l'**organe de coupe**, coupant par impact, tourne autour d'un axe perpendiculaire au plan de coupe

3.134
frein de service
moyen principal conçu pour ralentir et arrêter l'appareil à partir de sa vitesse de déplacement au sol

3.135
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

3.136
temps d'arrêt
temps écoulé entre le moment où l'organe de manœuvre de l'interrupteur est relâché et le moment où l'appareil ou les organes s'arrêtent

3.137
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)

3.138
risque lié aux projections d'objets
éventualité de dommages causés par des objets projetés par l'**organe de coupe** en mouvement

3.139
dispositif de transmission
moyen ou système utilisé pour transmettre l'énergie de la **source de puissance** au dispositif d'entraînement au sol

4 Prescriptions générales

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

4.101 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 vérifiée par examen et par les essais correspondants, si applicable.

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

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

3.131
pedestrian controlled mower
grass-cutting appliance, either pushed or self-propelled, normally controlled by the operator walking behind the unit

3.132
power source
a motor which provides mechanical energy for linear and/or rotational movement

3.133
rotary mower
a **lawnmower** in which the **cutting means**, cutting by impact, rotates about an axis (axes) normal to the cutting plane

3.134
service brake
the designated primary means for decelerating and stopping a machine from its ground travel speed

3.135
sickle bar mower
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

3.136
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

3.137
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)

3.138
thrown object hazard
the potential for injury caused by object(s) propelled by the moving **cutting means**

3.139
traction drive
the means (system) used to transmit power from the **power source** to the ground drive means

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

4.101 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.

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

5 Conditions générales d'essais

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

5.5 *Addition*:

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

NOTE 101 Par exemple, les **organes de coupe** des **tondeuses à lames hélicoïdales** peuvent devenir inopérants, après une longue période en réglage normal, par manque de lubrification, etc. normalement réalisée par l'herbe.

5.6 *Addition*:

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

6 Classification

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

6.1 *Remplacement*:

Les appareils doivent être de la **classe II** ou de la **classe III** en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.

La conformité est vérifiée 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 la mise en garde suivante, placée 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.

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

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.5 *Addition:*

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

NOTE 101 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.

5.6 *Addition:*

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

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Replacement:*

Appliances shall be **class II** or **class III** with respect to protection against electric shock.

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:*

Appliances shall be marked with their **rated power input**.

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.

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

MISE EN GARDE: Arrêter le moteur et débrancher la fiche de prise de courant avant de régler et de nettoyer, ou si le câble est emmêlé ou endommagé.

Lire la notice d'instructions.

Maintenir le câble souple 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 sur 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, l'ISO 3767-3 et dans l'ISO 3864 pour les couleurs.

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 œuvre 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 celui-ci n'est pas livré complètement monté;
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 indiquant qu'il est conseillé d'utiliser un DDR 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 attentivement les instructions. Etre familier avec les commandes et l'utilisation correcte du matériel.

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

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 in ISO 3864 for colours.

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 by 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.

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

– 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, en particulier des enfants, ou des animaux se tiennent à proximité.

– 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, tous les bâtons, fils métalliques, os et tout autre objet étranger.

– 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 ou 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 tondu.

– 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;

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

- 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.
- 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 the 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;

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

- après avoir heurté un objet. Inspecter l'appareil pour vérifier s'il est endommagé et faire les réparations nécessaires;
- si l'appareil commence à vibrer anormalement (contrôler immédiatement).

4) Maintenance 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.

– Pour les tondeuses à lames hélicoïdales, 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 seuls 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

L'article de la Partie 1 est remplacé par le suivant.

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 interrupteurs automatiques doivent fonctionner de façon fiable et sans battement.

*La vérification est effectuée en démarrant l'appareil trois 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, les **organes de coupe** sont réglés 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.

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

- 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.
   - 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

This clause of Part 1 is replaced by the following.

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 Not applicable

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

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.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1.2 *Addition*:

Les appareils équipés d'un socle de connecteur ou d'un connecteur 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 équivalente 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** contre la surcharge ne doivent pas fonctionner dans les conditions de l'**utilisation prévue**.

La vérification est effectuée par les essais de 18.102.

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

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 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

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

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

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 en carbone est autorisé et l'appareil est lubrifié comme en ***utilisation prévue****.*

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

Après les essais de 18.102, l'appareil doit satisfaire aux essais de l'Article 16. Les connexions, les ***mancherons****, 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 l'exception suivante.

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 l'exception suivante.

20.2 *Remplacement*:

Pour empêcher tout fonctionnement involontaire pouvant donner lieu à un risque, 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, 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.

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

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 *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 Clause 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 as 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.**

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

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 cela 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.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas:

– à l'**organe de coupe** et;

– 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 convenir à l'opérateur adulte du 5^{e} au 95^{e} percentile tel que spécifié 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 fixes 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 indiquées 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 arrêtera automatiquement la rotation de l'**organe de coupe** lorsque l'opérateur enlève ses mains du **mancheron**. Cela 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 à effectuer 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**.

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

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

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**.

These requirements do not apply to

– the **cutting means**, or

– 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 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**.

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

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.

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 prescriptions 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 doit être 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.*

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

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 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.*

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

*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 descendre la pente et la force nécessaire pour actionner et déverrouiller le **frein de stationnement** ne doit pas dépasser 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 20.103.4) 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'elles existent, ces ouvertures ne doivent pas dépasser la plus petite des deux valeurs suivantes: 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. (Voir Figures 102 et 103).

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 râteaux doit être considéré comme un point sur le bord inférieur de l'**enceinte de** l'**organe de coupe** à l'avant. (Voir les vues A et B des Figures 102 et 103).

20.103.1.3 Ouvertures (goulottes) d'éjection

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.**

20.103.104 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.**

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

*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 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 20.103.4) 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.**

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

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 de **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 au moins 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 mm ± 5 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 au ***mancheron*** *par un élastique afin d'éviter les mouvements horizontaux.*

Pendant les essais, l'appareil doit fonctionner à la ***vitesse maximale du moteur en utilisation****.*

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

L'appareil doit être essayé dans toutes les configurations de fonctionnement, par exemple avec et sans équipements et accessoires tels que les systèmes de ramassage d'herbe ou les pièces prévues pour hacher.

NOTE 1 Il est recommandé aux opérateurs d'essai d'être soit maintenus en dehors de la zone d'essai soit protégés contre les **risques liés aux projections d'objets.**

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

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

20.103.2 Cutting means stopping

20.103.2.1 Cutting means stopping time

On appliances up to and including 600 mm **cutting width,** the **cutting means** shall stop from their maximum rotational speed within 3 s after the operator releases the **controls.**

On appliances over 600 mm **cutting width,** the **stopping time** shall be 5 s.

20.103.2.2 Life expectancy of cutting means stopping mechanism

The **cutting means** stopping mechanism shall meet the required stop time over the life expectancy of the appliance between major overhauls as recommended by the manufacturer. The tests shall consist of at least 5 000 on and off cycles at a rate to be specified by the manufacturer.

20.103.3 Thrown object hazard

Appliances shall be so constructed to provide in **intended use** adequate protection against risk of injury to persons from foreign objects that may be thrown out by the rotating **cutting means.**

Compliance is checked by the following test:

The appliance is placed in the test enclosure described in Annex BB with the base of the enclosure being as described in Annex CC. The target panel construction used shall be checked by the tests in Clause BB.2 immediately before and after this test. The target panels shall be divided into elevation zones by horizontal lines as indicated in Figure BB.1 and described in Annex DD.

The projectiles used in the test are 6,35 mm diameter balls of hardened steel 45 HRC minimum (e.g. balls used as ball bearings).

Injection points for the projectiles shall be provided at the 12 o'clock position as in Figures BB.2 and BB.3 and located 25 mm ± 5 mm inside the ***cutting means tip circle*** *for injection of projectiles. An injection point shall be provided for each* ***cutting means*** *of a multi-spindle appliance.*

The injection tube outlets shall be fixed and flush with the upper surface of the coconut mat (see Figure CC.1) and the system shall be so arranged that the ball may be ejected with variable velocity.

Where necessary, the appliance may be elastically restrained at the ***handle*** *to prevent horizontal movement.*

During the tests, the appliance shall be operated at ***maximum operating motor speed*** *(as defined in 3.123).*

Tests are conducted for each ***cutting means*** *assembly.*

The appliance shall be tested in all operational configurations, for example, both with and without attachments and accessories such as grass collectors or mulching parts.

NOTE 1 Test personnel should either be kept out of the test area or otherwise protected from the **hazard of the thrown objects.**

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

*Il est recommandé que l'**organe de coupe** de l'appareil soit réglé à une hauteur de coupe de 30 mm ou à la hauteur de coupe immédiatement supérieure, lorsqu'il est posé sur une surface de niveau dure. Les appareils ayant une hauteur de coupe maximale de 30 mm, ou inférieure, doivent être réglés à leur hauteur maximale.*

*Avant l'essai, régler la vitesse avec laquelle la bille est éjectée de façon qu'elle ne s'élève pas à moins de 30 mm au-dessus de la surface du tapis de coco dans les limites d'un angle de 10° par rapport à la verticale. Puis avec l'appareil en place, introduire les billes une par une dans l'appareil. Augmenter la vitesse des billes petit à petit jusqu'à ce que chaque bille soit frappée par l'**organe de coupe**. Commencer l'essai lorsque cette vitesse minimale est établie. Les billes abîmées ou rognées doivent être remplacées.*

Injecter 500 projectiles dans chaque point d'injection par essai. Pour les appareils à plusieurs axes, l'essai doit être effectué pour chaque axe avec évaluation des résultats pour chaque essai.

*Pendant chacun des essais, en cas d'un trop grand nombre d'**impacts** dans une zone particulière, il peut être nécessaire de réparer ou de remplacer la cible avant de poursuivre les essais. Remplacer la cible lorsque les **impacts** d'essais précédents laissent des trous qui ne peuvent pas être bouchés avec des carrés de papier gommé de 40 mm de côté. Aucune zone ne doit être recouverte de plus d'une épaisseur de carrés de papier gommé.*

*Les billes qui restent sur le dispositif d'essai (ou sur la surface d'essai) peuvent être enlevées à la discrétion de la personne qui effectue les essais, afin de réduire les **impacts** dus aux ricochets.*

*Si un nouvel essai est nécessaire, un nouvel **organe de coupe** doit être utilisé pour chaque essai (500 projectiles) à moins que l'**organe de coupe** ne soit pas endommagé par l'impact des projectiles.*

NOTE 2 Il n'est pas nécessaire que l'appareil soit utilisable après l'essai.

*Compter et enregistrer les **impacts** sur la feuille d'enregistrement des données donnée à l'Annexe DD. Les projectiles qui heurtent et endommagent une ligne de délimitation des zones de la cible doivent être comptés dans la zone située au-dessous de cette ligne.*

*Pour une **largeur de coupe** inférieure ou égale à 600 mm, pour chaque essai (500 projectiles), il ne doit pas y avoir plus de 40 projectiles qui heurtent la cible entre la base et la ligne située à 450 mm de hauteur (zones inférieure et moyenne), dont pas plus de six peuvent heurter la cible au-dessus de la ligne située à 300 mm (zone moyenne). Il ne doit pas y avoir d'**impact** au-dessus de la ligne située à 450 mm de hauteur (zone supérieure) et pas plus de deux **impacts** dans la zone cible de l'opérateur entre la base et la ligne 450 mm.*

*Pour une **largeur de coupe** supérieure à 600 mm, pour chaque essai (500 projectiles), il ne doit pas y avoir plus de 50 projectiles qui heurtent la cible entre la base et la ligne située à 450 mm de hauteur (zone inférieure et moyenne), dont pas plus de six peuvent heurter la cible au-dessus de la ligne située à 300 mm (zone moyenne). Il ne doit pas y avoir d'**impact** au-dessus de la ligne située à 450 mm de hauteur (zone supérieure) et pas plus de deux **impacts** dans la zone cible de l'opérateur entre la base et la ligne 450 mm.*

Dans le cas où l'essai serait un échec, il est possible de soumettre à l'essai deux autres appareils qui doivent tous les deux satisfaire à l'essai.

20.103.4 Accès à l'organe de coupe

L'accès par inadvertance à l'**organe de coupe** par le pied, pendant le fonctionnement, doit être évité autant que possible.

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

*The **cutting means** should be adjusted to a 30 mm cut height or the next higher cutting position when set on a hard level surface. Appliances with a maximum height setting of 30 mm or less shall be set at their maximum height setting.*

*Before the test, adjust the velocity with which the ball is ejected so that the ball rises not less than 30 mm above the surface of the coconut matting and within an angle of 10° of the vertical axis. Then with the appliance in place, allow balls one at a time into the appliance. Increase the velocity of the balls in small increments until each ball is hit by the appliance **cutting means**. Start the test when this minimum velocity is established. Chipped or damaged balls shall be replaced.*

Inject 500 projectiles into each injection point for each test. On multi-spindle appliances, the test shall be run for each spindle with the results evaluated for each test.

*During any of the tests, in the event of excessive **hits** in a localised area, it may be necessary to repair or replace the target before continuing with the tests. Replace the target panels if **hits** from previous tests leave holes that cannot be covered by a 40 mm square gummed label. Not more than one thickness of gummed labels (patch) shall be placed over any one area.*

*Balls remaining within the test fixture (or on the test surface) may be removed at the option of the tester to minimise ricochet **hits**.*

*If a retest is required, a new **cutting means** shall be used for each test (500 projectiles) unless the **cutting means** is not damaged by impact with projectiles.*

NOTE 2 The test does not require that the appliance be suitable for use after test.

*Count and record **hits** on the data sheet shown in Annex DD. Projectiles that **hit** and damage the centreline of the target area height line shall be scored with the target area below that line.*

*For **cutting width** equal to and less than 600 mm, for each test (500 projectiles), not more than 40 projectiles shall **hit** the target between the base and the 450 mm line (lower and middle elevation area) of which not more than six may **hit** the target above the 300 mm line (middle elevation area). There shall be no **hits** above the 450 mm line (top elevation area) and not more than two **hits** in the operator target area between the base and the 450 mm line.*

*For **cutting width** greater than 600 mm, for each test (500 projectiles), not more than 50 projectiles shall **hit** the target between the base and the 450 mm line (lower and middle elevation area) of which not more than six may **hit** the target above the 300 mm line (middle elevation area). There shall be no **hits** above the 450 mm line (top elevation area) and not more than two **hits** in the operator target area between the base and the 450 mm line.*

In the event of a test failure, two additional appliances may be tested both of which shall then pass the test.

20.103.4 Access to cutting means

Inadvertent access to the **cutting means** by the feet during operation shall be prevented, so far as reasonably practicable.

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

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant, en utilisant le pied d'essai représenté à la Figure 104. L'appareil est placé sur une surface plane et dure. Les ***protecteurs*** *ou les déflecteurs, ou les deux, sont placés dans la position normale de fonctionnement sur l'****enceinte de l'organe de coupe*** *et les organes de support de l'appareil sont en contact avec la surface d'appui. Les* ***tondeuses à coussin d'air*** *sont maintenues dans la position la plus haute qu'elles peuvent atteindre dans les conditions normales de fonctionnement.*

*Les organes des appareils, tels que roues et cadres, sont considérés comme éléments de l'****enceinte de l'organe de coupe*** *pour cet essai. L'essai est effectué dans les conditions statiques.*

*Les essais sont effectués avec l'****organe de coupe*** *dans la* ***position de coupe*** *la plus haute et la plus basse. Si la hauteur de la trajectoire de l'****organe de coupe*** *est différente pour différentes vitesses de l'****organe de coupe****, l'essai est conduit de façon que les deux positions extrêmes de l'****organe de coupe*** *soient prises en compte.*

*La base du pied d'essai est tenue horizontalement à n'importe quelle hauteur, puis inclinée de 15° en avant ou en arrière par rapport à l'horizontale (voir Figure 104). Le pied d'essai est appliqué en n'importe quel point de l'****ouverture d'éjection****, avec une force de 20 N, ou jusqu'à ce que l'****enceinte de l'organe de coupe*** *se soulève de la position d'origine, en arrêtant dès que l'un de ces deux cas se produit.*

Le pied d'essai est appliqué à l'arrière de tous les appareils, comme représenté à la Figure 104.

*Le pied d'essai ne doit pas pénétrer dans la trajectoire de l'assemblage de l'****organe de coupe****.*

20.103.5 Construction du mancheron

Le **mancheron** doit être fixé à l'appareil de façon à empêcher la perte de contrôle par désaccouplement accidentel pendant le fonctionnement.

Un moyen sûr (verrou ou butée supérieure) qui ne peut pas être sujet à un désengagement accidentel pendant l'**utilisation prévue** de l'appareil doit être prévu et ne doit pas permettre que l'extrémité du mancheron, côté opérateur, soit, horizontalement, à moins de 450 mm de la trajectoire la plus proche de l'**organe de coupe** de l'appareil pendant l'utilisation prévue (voir Figure 105).

Cependant, si une position d'entreposage du **mancheron** est prévue, le **mancheron** doit automatiquement se verrouiller dans la position de fonctionnement quand il est mis dans cette dernière position.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

20.104 Prescriptions pour les tondeuses à lames hélicoïdales

20.104.1 Généralités sur la construction – Protection

20.104.1.1 Les cylindres de coupe doivent être protégés latéralement, ainsi qu'à l'avant et à l'arrière, de façon telle qu'il ne soit pas possible pour une barre verticale de 50 mm de diamètre et de 500 mm de longueur, avec son extrémité inférieure en contact avec le sol (surface d'appui), de s'approcher à moins de 10 mm de n'importe quelle partie de cylindre lorsque n'importe quel **bac de ramassage** a été enlevé (voir Figure 106).

20.104.1.2 Les cylindres de coupe doivent être recouverts latéralement avec des **protecteurs** s'étendant au moins comme représenté à la Figure 107.

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

*Compliance is checked by the following test, using the foot probe as illustrated in Figure 104. The appliance is placed on a hard flat surface. The **guards** or deflectors, or both, being in the normal operating position on the **cutting means enclosure** and the appliance support members in contact with the supporting surface. **Hover mowers** are supported in the highest position they can reach under their normal working conditions.*

*Components of appliances, such as wheels and frames, are, where relevant, considered as part of the **cutting means enclosure** for the purpose of this test. The test is conducted under static conditions.*

*The tests are made with the **cutting means** in highest and lowest **cutting positions.** If the **cutting means** path height is different at different **cutting means** speeds, the test is conducted so as to include the two extremes of **cutting means** height.*

*The base of the probe is held horizontally at any height and then inclined up to 15° forward or backward from the horizontal (see Figure 104). The probe is applied at any point of the **discharge opening** with a force of 20 N or until the **cutting means enclosure** lifts from the original position, whichever occurs first.*

The probe is applied to the rear of all appliances as described in Figure 104.

*The test probe shall not enter the path of the **cutting means** assembly.*

20.103.5 Handle construction

The appliance **handle** shall be fastened to the appliance so as to prevent loss of control by unintentional uncoupling while in operation.

A positive means (latch or upper stop) shall be provided which cannot be unintentionally disengaged during **intended use** of the appliance, and shall not allow the end of the **handle** adjacent to the operator to come nearer than 450 mm horizontally behind the nearest path of the appliance **cutting means** during **intended use** of the appliance (see Figure 105).

However, if a **handle** park position is provided, the **handle** shall automatically lock back into the operating position(s) when it is moved into this (these) position(s).

Compliance is checked by inspection and measurement.

20.104 Requirements for cylinder mowers

20.104.1 General construction – guarding and shielding

20.104.1.1 Cutting cylinders shall be guarded on both sides and from front and rear, so that it is not possible for a vertical rod 50 mm in diameter and 500 mm in length, with its lower end in contact with the ground (supporting surface) to approach any portion of the cylinder within 10 mm when any **grass catcher** has been removed (see Figure 106).

20.104.1.2 Cutting cylinders shall be covered at the sides with **guards** extending at least as shown in Figure 107.

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

20.104.1.3 Les cylindres de coupe des appareils à éjection libre et arrière doivent être recouverts, sur le dessus, par un **protecteur** s'étendant de telle manière que sa projection sur le plan horizontal couvre au moins la projection du cylindre sur le même plan horizontal lorsque n'importe quel **bac de ramassage** a été enlevé (voir Figure 108).

20.104.1.4 Les cylindres de coupe des appareils à éjection avant doivent être couverts à l'arrière par un **protecteur** s'étendant de telle manière que sa projection sur le plan vertical couvre la projection du cylindre sur le même plan vertical moins, au maximum, 25 mm (voir Figure 109).

La vérification de 20.104.1 doit être effectuée par examen et par des mesures.

NOTE 1 Ejection libre signifie projection de l'herbe tondue sans déflecteur ou collecteur.

NOTE 2 Ejection arrière signifie projection de l'herbe tondue de telle manière qu'elle soit collectée dans un **bac de ramassage** placé à l'arrière du cylindre.

NOTE 3 Ejection avant signifie projection de l'herbe tondue de telle manière qu'elle soit collectée dans un **bac de ramassage** placé devant le cylindre.

20.104.2 Projection d'herbe, projection d'objets, sécurité de l'opérateur

Les appareils à éjection arrière et à éjection libre (pas ceux à éjection avant) doivent être munis d'un **protecteur non amovible** qui limite la **ligne de projection** verticale à une hauteur maximale de 1 m dans le plan vertical de la poignée du **mancheron**.

La vérification est effectuée par des mesures conformément à la Figure 110.

20.104.3 Structure du mancheron

Si l'extrémité du **mancheron**, côté opérateur, est inférieure à 450 mm horizontalement à l'arrière de la tangente verticale du cylindre de coupe, l'appareil doit être construit de telle façon que l'accès au cylindre de coupe par les pieds de l'opérateur soit peu probable.

La vérification est effectuée par des mesures et par l'essai suivant, lorsqu'il est applicable.

L'appareil étant réglé à la hauteur de coupe la plus défavorable, le pied d'essai représenté à la Figure 104 est appliqué depuis la position de l'opérateur seulement, le pied étant maintenu horizontalement à n'importe quelle hauteur et ensuite incliné en avant ou en arrière d'un maximum de 15° par rapport à l'horizontale.

Le pied d'essai ne doit pas être en contact avec le cylindre de coupe.

21 Résistance mécanique

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

Modification:

L'énergie d'impact doit être de 1,0 J ± 0,05 J.

21.101 Prescriptions pour les tondeuses à axe vertical

Pour les essais de ce paragraphe, l'appareil est mis en fonctionnement à la vitesse maximale et peut être maintenu au **mancheron** par un élastique pour éviter des mouvements horizontaux.

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

20.104.1.3 Cutting cylinders of free discharge and of rear discharge appliances shall be covered from above with a **guard** that extends so that its projection on the horizontal plane covers at least the projection of the cylinder on the same horizontal plane, when any **grass catcher** has been removed (see Figure 108).

20.104.1.4 Cutting cylinders of front discharge appliances shall be covered from the rear with a **guard** that extends so that its projection on the vertical plane covers at least the projection of the cylinder on the same vertical plane, less up to 25 mm (see Figure 109).

Compliance with the requirements of 20.104.1 shall be checked by measurement and inspection.

NOTE 1 Free discharge denotes throwing out grass clippings without guiding or collecting.

NOTE 2 Rear discharge denotes throwing out grass clippings so that they will be collected in a **grass catcher** which is located behind the cylinder.

NOTE 3 Front discharge denotes throwing out grass clippings so that they will be collected in a **grass catcher** which is located in front of the cylinder.

20.104.2 Thrown grass, thrown objects, operator safety

Rear discharge and free discharge (not front discharge) appliances shall be fitted with a **non-detachable guard** which limits the vertical **throw line** to a maximum height of 1 m in the vertical plane of the **handle** grips.

Compliance is checked by measurements in accordance with Figure 110.

20.104.3 Handle structure

If the end of the **handle** adjacent to the operator is less than 450 mm horizontally to the rear vertical tangent of the cutting cylinder, the appliance shall be so constructed that access to the cutting cylinder by the operator's feet is unlikely.

Compliance is checked by measurement and if applicable by the following test.

With the appliance set at the most unfavourable height of cut, the foot probe of Figure 104 is applied from the operator position side only, with the sole of the probe held horizontally at any height and then tilted forward or backward up to 15° from the horizontal.

The probe shall not contact the cutting cylinder.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Modification:

The impact energy shall be 1,0 J ± 0,05 J.

21.101 Requirements for rotary mowers

For the tests of this subclause the appliance is operated at maximum speed and may be elastically restrained at the **handle** to prevent the horizontal movement.

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

21.101.1 Résistance de l'organe de coupe et de ses supports

21.101.1.1 L'**organe de coupe** et ses supports doivent avoir une résistance suffisante pour supporter l'impact d'objets solides.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est placé dans l'enceinte d'essai décrite à l'Annexe BB, en utilisant le dispositif de l'essai d'impact illustré à la Figure 111.

*L'appareil est positionné au-dessus d'un tube d'acier soudé ou non, de dimensions nominales 30 mm x 3 mm qui a été placé dans le dispositif d'essai (voir Figure 111). L'**organe de coupe** de l'appareil est réglé à la hauteur de coupe la plus proche de 50 mm et positionné de telle façon que, lorsque le tube est introduit dans la trajectoire de l'**organe de coupe** en rotation, l'**organe de coupe** frappe la partie exposée du tube entre 10 mm et 15 mm de l'**organe de coupe** (voir Figure 111). Le tube est introduit une fois pour chaque assemblage de l'**organe de coupe**. Un nouveau tube est utilisé pour chaque essai.*

L'appareil doit tourner pendant 15 s ou jusqu'à ce que le moteur cale ou que le tube soit sectionné.

Lorsqu'il n'est pas possible d'introduire le tube à cause de la forme de l'appareil, celui-ci est déplacé de la distance minimale pour permettre l'introduction du tube.

NOTE Il n'est pas nécessaire que l'appareil soit utilisable après l'essai.

*Pendant l'essai, ni l'**organe de coupe** complet, ni le bras, ni le disque sur lequel il est monté ne doivent se détacher, de même qu'aucune partie de l'appareil ne doit traverser toutes les couches de la paroi de l'enceinte en carton dur. De même, toute rupture de l'**organe de coupe** ou de son support doit être considérée comme un échec de l'essai. La rupture du dispositif de cisaillement ou l'écaillure de la partie coupante de l'**organe de coupe** ne sont pas considérées comme un échec.*

21.101.1.2 L'appareil doit résister à des forces de déséquilibre qui peuvent se produire à cause de l'usure, etc., de l'**organe de coupe** ou de son assemblage.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

*L'appareil est placé dans l'enceinte d'essai décrite à l'Annexe BB. L'essai est effectué sur une surface de niveau dure et lisse. Les **tondeuses à coussin d'air** sont essayées sur de l'herbe ou sur un matériau synthétique équivalent à de l'herbe.*

*Le déséquilibre de l'**organe de coupe**, en kilogramme mètres, est tout d'abord déterminé par la formule $0{,}024\ L^3$ où L est le diamètre de la **circonférence de coupe**, en mètres.*

*Le déséquilibre calculé est réalisé par enlèvement ou addition de matière à l'**organe de coupe**, jusqu'à ce que le déséquilibre désiré soit obtenu.*

*L'essai est réalisé pendant 1 h dans l'enceinte d'essai pour chaque assemblage de l'**organe de coupe**.*

*Tous les assemblages l'**organe de coupe** d'un appareil multilames sont essayés individuellement. A la discrétion du fabricant, il est permis d'essayer tous les assemblages de l'**organe de coupe** d'une tondeuse multilames simultanément. Un nouvel appareil peut être utilisé pour chaque essai.*

NOTE Il n'est pas nécessaire que l'appareil soit utilisable après l'essai.

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

21.101.1 Strength of cutting means and cutting means mountings

21.101.1.1 Cutting means and their mountings shall have adequate strength to withstand impact with solid objects.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed in the test enclosure described in Annex BB using the impact test fixture as shown in Figure 111.

*The appliance is positioned over a 30 mm x 3 mm (nominal) welded or seamless steel tube that has been placed in the test fixture (see Figure 111). The **cutting means** of the test appliance is adjusted to the cutting height closest to 50 mm and so positioned that when the tube is inserted into the path of the rotating **cutting means**, the **cutting means** will strike the exposed portion of the tube within 10 mm to 15 mm of the **cutting means** (see Figure 111). The tube is inserted once into the path of each **cutting means** assembly. A new piece of tube is used for each test.*

The appliance shall be run for 15 s, or until the cutter stops or the tube is severed.

Where it is not possible to insert the tube due to appliance design, the appliance is moved the minimum distance necessary to permit the tube to be inserted.

NOTE The test does not require that the appliance be suitable for use after test.

*During the test, no complete **cutting means**, arm or disc to which it is mounted shall become detached nor shall any part of the appliance pass through all layers of the wall of the fibreboard enclosure. Also, any breakage of the **cutting means** or **cutting means** retaining device shall be considered a failure of the test. Breakage of the drive shearing device or chipping of the **cutting means** cutting edge are not considered a test failure.*

21.101.1.2 The appliance shall withstand the out of balance forces that may occur due to wear, etc., of the **cutting means** or its assembly.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is placed in the test enclosure described in Annex BB. The test is conducted on a smooth hard level surface. **Hover mowers** are tested on grass or a synthetic material equivalent to grass.*

*The **cutting means** imbalance, in kilogram metres, is first determined by the formula $0{,}024\ L^3$ where L is the diameter of the **cutting means tip circle,** in metres.*

*The calculated imbalance is created by removing material from, or adding it to, the **cutting means** until the desired imbalance is obtained.*

*The test is run for 1 h in the test enclosure for each **cutting means** assembly.*

*All **cutting means** assemblies of a multi-spindle appliance are tested singly. It is permissible to test all **cutting means** assemblies of a multi-spindle appliance simultaneously at the discretion of the manufacturer. A new appliance may be used for each test.*

NOTE The test does not require that the appliance be suitable for use after test.

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

Pendant l'essai, l'appareil ne doit perdre aucun composant nécessaire à sa conformité avec les prescriptions de la présente norme et aucun élément ou partie de l'appareil ne doit traverser toutes les couches des parois de l'enceinte d'essai.

21.101.2 Intégrité structurale pour les enceintes de l'organe de coupe, les goulottes d'éjection, les protecteurs et les bacs de ramassage

Les **enceintes de l'organe de coupe**, les **goulottes d'éjection**, les **protecteurs** et les **bacs de ramassage** doivent avoir une résistance suffisante pour supporter l'impact d'objets étrangers 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. Le dispositif d'essai est constitué d'une plaque en acier d'au moins 1,5 mm d'épaisseur soutenue par un panneau en contreplaqué de 19 mm d'épaisseur. La plaque en acier est suffisamment large pour dépasser l'**enceinte de l'organe de coupe** de l'appareil d'au moins 25 mm.*

*Il doit être prévu un orifice d'entrée d'air concentrique avec chaque **circonférence de coupe** ayant le diamètre maximal approprié suivant:*

Type de tondeuse	Circonférence de coupe CC	Diamètre de l'entrée d'air
Non hacheuse	Toutes les CC	0,3 × CC
Hacheuse	CC jusqu'à 635 mm	CC – 127 mm
Hacheuse	CC >635 mm	0,8 × CC

NOTE 1 Pendant les essais, il est recommandé aux opérateurs de se tenir derrière un bouclier pour se protéger d'éventuelles projections d'objets.

*Pour les **tondeuses hacheuses**, l'emplacement d'un point d'injection B doit être situé à la position 12 h, comme défini en 20.103.3. Pour les **tondeuses non hacheuses**, ce point d'injection doit être situé à 25 mm à l'intérieur de la **circonférence de coupe** sur la ligne BC faisant un angle de 45° par rapport à la ligne AC dans le sens contraire au sens de rotation de l'**organe de coupe**, A étant le centre de la sortie de la **goulotte d'éjection** et C le centre de l'axe de l'**organe de coupe**.*

Dix points d'injection d'environ 15 mm de diamètre, également espacés en partant du point B sur le cercle de centre C passant par B, sont utilisés pour l'introduction des projectiles, ou bien, si l'on préfère, au lieu d'utiliser 10 points d'injection, l'appareil peut subir plusieurs rotations de 36° à partir du point d'injection B.

Les tubes d'injection ne doivent pas dépasser au-dessus de la plaque en acier.

Les projectiles utilisés pour cet essai sont des billes de $13^{\ 0}_{-0,5}$ *mm de diamètre, en acier trempé de dureté minimale 45 HRC (par exemple des billes de roulement à billes).*

*Des dispositifs doivent être prévus pour introduire les projectiles avec une vitesse variable. Régler la vitesse à laquelle la bille est introduite de façon qu'elle s'élève de 30 mm au moins et 300 mm au plus au-dessus du plan de coupe de l'**organe de coupe.***

*L'appareil est positionné sur la plaque en acier avec l'axe de l'**organe de coupe** C sur le centre du plateau d'essai. l'**organe de coupe** est réglé à la hauteur de coupe la plus basse, mais pas au-dessous de 30 mm. Si la hauteur de coupe maximale est inférieure à 30 mm, alors l'appareil est essayé lorsqu'il est réglé à sa hauteur maximale.*

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

During the test, the appliance shall not lose any component necessary for compliance with the requirements of this standard nor shall any component or part of the appliance pass through all layers of the wall of the test enclosure.

21.101.2 Structural integrity of cutting means enclosures, discharge chutes, guards and grass catchers

Cutting means enclosures, discharge chutes, guards and **grass catchers** shall have sufficient strength to withstand the impact from foreign objects which may be thrown out by the **cutting means.**

Compliance is checked by the following test:

*The appliance is placed in the test enclosure described in Annex BB. The test fixture base consists of a steel plate of at least 1,5 mm thickness backed by a 19 mm plywood panel. The steel plate is to be large enough to extend at least 25 mm beyond the **cutting means enclosure** of the appliance.*

*An air inlet hole that is concentric shall be provided with each **cutting means tip circle** with an approximate maximum diameter as follows:*

Mower type	***Cutting means tip circle BTC***	***Air inlet diameter***
Non-mulching	*All BTC*	*0,3 × BTC*
Mulching	*BTC up to 635 mm*	*BTC – 127 mm*
Mulching	*BTC > 635 mm*	*0,8 × BTC*

NOTE 1 During the tests, personnel should stand behind a shield for protection against possible thrown objects.

*The location of one injection point B shall be, for **mulching mowers** at the 12 o'clock position as detailed in 20.103.3, for non-**mulching mower,** 25 mm inside the **cutting means tip circle** on a line BC which is 45° from a line AC in a direction counter to the direction of **cutting means** rotation, where A is the centre of the **discharge chute** exit and C is the centre of the **cutting means** axis.*

Ten injection points, equally spaced apart from point B and the centre C, of approximately 15 mm in diameter, are used for the introduction of projectiles, or if preferred instead of using 10 injection points, the appliance may be rotated in 36° increments from injection point 'B'.

The injection tubes shall not protrude above the steel plate.

The projectiles used in the test are hardened $13^{\ 0}_{-0,5}$ mm diameter balls of steel, 45 HRC minimum (e.g. used as ball bearings).

*Means shall be provided to inject ball projectiles with variable velocity. Adjust the velocity with which the ball is injected so that the ball rises a minimum of 30 mm and a maximum of 300 mm above the cutting plane of the **cutting means.***

*The appliance is positioned on the steel plate with the **cutting means** axis C over centre of the test panel. The **cutting means** are set at the lowest adjustable cutting height but not less than 30 mm. If the maximum height of cut is less than 30 mm then the machine is tested when adjusted to its maximum height.*

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

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

Dix projectiles sont introduits pour chacun des 10 points d'injection (100 projectiles au total).

*L'essai est fait une fois pour chaque assemblage de l'**organe de coupe**.*

*Un nouveau **carter** peut être utilisé pour chaque **organe de coupe** d'une tondeuse multilames.*

*L'**enceinte de l'organe de coupe**, le **protecteur** ou le **bac de ramassage** doivent être considérés comme n'ayant pas satisfait à l'essai si l'un des faits suivants se produit:*

*a) un trou autorisant le passage d'une bille dans l'**enceinte de l'organe de coupe**, le (ou les) **protecteur**(s) et le (ou les) **bac**(s) **de ramassage**. Un trou dans une enceinte secondaire, tel qu'un déflecteur interne, ne doit pas être considéré comme un échec;*

*b) la déformation de n'importe quelle partie de l'**enceinte de l'organe de coupe**, du (ou des) **protecteur**(s) ou du **bac de ramassage** dans la trajectoire de la **lame**;*

*c) le détachement du **bac de ramassage** ou d'un **protecteur** de leur adaptateur;*

*d) la chute du **bac de ramassage** ou d'un **protecteur** de leur position normale en fonctionnement.*

En cas d'échec, deux appareils identiques supplémentaires peuvent être essayés. Si l'un des deux appareils ne satisfait pas à l'essai, le modèle n'est pas admis pour cet essai.

NOTE 2 Il n'est pas nécessaire que l'appareil soit utilisable après l'essai.

22 Construction

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

22.6 *Addition*:

Tous les trous prévus dans une enceinte pour éviter l'accumulation d'eau doivent avoir un diamètre d'au moins 5 mm ou une section de 20 mm^2 avec une largeur d'au moins 3 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.35 *Remplacement*:

Pour les **appareils de la classe II**:

Les **mancherons** et les **commandes de l'opérateur** qui sont tenus à la main pendant le fonctionnement doivent être en matériau isolant ou recouverts d'un matériau isolant ayant une épaisseur d'au moins 1 mm ou séparés des autres parties métalliques accessibles par une isolation équivalant à une **isolation supplémentaire**.

Les axes des **mancherons** doivent être:

a) en matériau isolant ou,

b) s'ils sont métalliques, être recouverts d'un matériau isolant ayant une épaisseur d'au moins 1 mm qui s'étende jusqu'à 150 mm des **mancherons** et des **commandes de l'opérateur** montées sur le **mancheron**, ou,

c) être isolés de façon telle que les parties métalliques **accessibles** situées à 150 mm des **mancherons** et des **commandes de l'opérateur** montées sur le **mancheron** soient isolées par une isolation équivalant à une **isolation supplémentaire** des autres parties métalliques **accessibles** situées à 75 mm du sol, mesurées comme une distance dans l'air, ou des parties métalliques **accessibles** raccordées à de telles parties.

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

Ten projectiles are injected through each of the ten injection points (100 projectiles in total).

*The test is conducted once for each **cutting means** assembly.*

*A new appliance **housing** may be used for each **cutting means** of a multi-cutting means appliance.*

*The **cutting means enclosure, guard** or **grass catcher** shall be considered to have failed the test if any of the following occurs:*

*a) a hole in the **cutting means enclosure, guard(s)** or **grass catcher(s)** which allows the ball to pass through. A hole in a secondary enclosure, such as an internal baffle, shall not be considered a failure;*

*b) deformation of any part of the **cutting means enclosure, guard(s)** or **grass catcher** into the path of the blade;*

*c) the dislodging of the **grass catcher** or **guard** from its adaptor;*

*d) the **grass catcher** or **guard** falling from its normal operating position.*

In the event of a test failure, two additional identical appliances may be tested. If either of the two appliances fails a test, the model has failed the test.

NOTE 2 The test does not require that the appliance be suitable for use after test.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Addition:*

Any holes provided to prevent accumulation of water in an enclosure shall be at least 5 mm in diameter or 20 mm^2 area with a width of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.35 *Replacement:*

For **class II appliances:**

Handles and **operator controls** which are hand-held when operating the appliance shall either be of insulating material or covered by insulating material having a thickness of at least 1 mm or separated by insulation equivalent to **supplementary insulation** from other **accessible** metal **parts**.

Handle shafts shall be

a) of insulating material or,

b) if of metal, covered with insulating material having a thickness of at least 1 mm which extends for a distance of 150 mm from **handles** and **handle** mounted **operator controls**, or,

c) so insulated that **accessible** metal parts within 150 mm of the **handles** and **handle-**mounted **operator controls** are insulated, by insulation equivalent to supplementary insulation, from other **accessible** metal parts which are within 75 mm of the ground measured as a clearance or from **accessible** metal **parts** connected to such parts.

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

Les guide-câbles et les passages de câble ne sont pas considérés comme des **commandes de l'opérateur.**

Pour les **tondeuses à axe vertical**, l'**organe de coupe** doit être isolé des autres parties métalliques, qui sont accessibles quand l'appareil est dans sa position normale d'utilisation, par un matériau isolant équivalent à une **isolation supplémentaire.**

*La vérification est effectuée par examen, par des mesures et, pour le matériau isolant qui recouvre les **mancherons**, les **commandes de l'opérateur** ou les axes des **mancherons**, par les essais suivants.*

Un échantillon de la partie recouverte de son isolant est maintenu à une température de 70 °C ± 2 °C pendant 7 jours (168 h). Après cette épreuve, l'échantillon est ramené aux environs de la température ambiante.

L'examen doit montrer que la gaine isolante ne s'est pas rétractée à un point tel que la longueur requise de 150 mm ou l'isolation requise ne soient pas conservées, ou que la gaine isolante ne se soit pas détendue au point de pouvoir se déplacer longitudinalement.

Ensuite, l'échantillon est maintenu pendant 4 h à une température de –10 °C ± 2 °C.

Tandis qu'il est encore à cette température, l'échantillon est alors soumis à l'essai d'impact au moyen du dispositif représenté à la Figure 113. Le poids A, ayant une masse de 300 g, tombe d'une hauteur de 350 mm sur le burin B en acier trempé dont l'extrémité est placée sur l'échantillon.

*Un impact est appliqué à chaque endroit où la gaine isolante est susceptible d'être fragilisée ou endommagée en **utilisation prévue**, la distance entre chaque point d'impact étant d'au moins 10 mm.*

Après cet essai, un examen doit montrer que la gaine isolante n'est pas éclatée et un essai de rigidité diélectrique est effectué entre les parties métalliques et une feuille métallique enroulée autour de la gaine isolante dans la partie nécessitant d'être isolée.

Une tension d'essai de 2 750 V est appliquée pendant 1 min.

Pendant cet essai, il ne doit se produire aucune rupture ni contournement.

22.36 N'est pas applicable (couvert par 22.35).

22.101 Les appareils doivent être livrés avec un dispositif qui empêche autant que possible l'endommagement du câble d'alimentation par suite des mouvements de l'appareil. Le dispositif doit être réutilisable.

La présente prescription est considérée comme satisfaite par exemple:

– par un dispositif qui garde le câble en dehors de l'abord immédiat de l'**organe de coupe**, dispositif sur lequel le câble peut être attaché convenablement, ou

– si l'entrée du **câble d'alimentation** ou le raccordement est à au moins 0,6 m du point le plus proche de l'**organe de coupe.**

La vérification est effectuée par examen et selon la procédure d'essai suivante, sauf pour les dispositifs d'enroulement automatique:

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

Cable restraints/guides are not considered to be **operator controls.**

For **rotary mowers,** the **cutting means** shall be insulated from other parts, which are **accessible** when the appliance is in its normal position of use, by insulating material equivalent to **supplementary insulation.**

*Compliance is checked by inspection, by measurement and for the covering of insulating material on **handles, operator controls** and **handle** shafts, by the following tests.*

A sample of the covered part is conditioned at a temperature of 70 °C ± 2 °C for 7 days (168 h). After conditioning, the sample is allowed to attain approximately room temperature.

Inspection shall show that the covering has not shrunk to such an extent that the required length of 150 mm or the required insulation is no longer given or that the covering has not peeled off, so that it may move longitudinally.

After this, the sample is maintained for 4 h at a temperature of –10 °C ± 2 °C.

While still at this temperature, the sample is then subjected to impact by means of the apparatus shown in Figure 113. The weight A having a mass of 300 g falls from a height of 350 mm onto the chisel B of hardened steel, the edge of which is placed on the sample.

*One impact is applied to each place where the covering is likely to be weak or damaged in **intended use,** the distance between the points of impact being at least 10 mm.*

After this test, inspection shall show that the covering has not peeled off and an electric strength test is made between metal parts and metal foil wrapped round the covering in the area required to be insulated.

The test voltage of 2 750 V is applied for 1 min.

During this test, no flashover or breakdown shall occur.

22.36 Not applicable (covered by 22.35).

22.101 Appliances shall be provided with a means such that damage to the supply cable due to movement of the appliance is prevented as far as possible. The means provided shall be re-usable.

This requirement is considered to be met by, for example,

– a device to keep the cable out of the vicinity of the **cutting means** to which the cable may be adequately fastened, or,
– the supply cable entry or attachment being at least 0,6 m from the nearest point of the **cutting means.**

Compliance is checked by inspection and according to the following test procedure, except for automatic cord reel-in devices.

*The **supply cord** as delivered with the appliance is attached to the device in accordance with the instruction manual. The **supply cord** is then subjected 10 times to a pull of 100 N, the pull being applied in the most unfavourable direction, without jerks for 1 s.*

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

*Le **câble d'alimentation** fourni avec l'appareil est attaché au dispositif selon la notice d'instructions. Le **câble d'alimentation** est alors soumis 10 fois à une traction de 100 N, la traction étant appliquée dans la direction la plus défavorable, sans secousses, pendant 1 s.*

*Après l'essai, le **câble d'alimentation** ne doit montrer aucun signe de détérioration au sens de la présente norme, et il ne doit pas avoir subi un déplacement longitudinal de plus de 2 mm.*

22.102 Les filtres à air qui peuvent être enlevés pour des opérations d'entretien doivent être conçus et construits de façon telle qu'ils ne soient pas susceptibles d'être retirés en **utilisation prévue**.

La présente exigence est considérée comme satisfaite si, par exemple, le filtre à air ne peut être retiré qu'à l'aide d'un **outil**, ou

– s'il est prévu avec un ressort qui l'empêche de tomber, pendant l'**utilisation prévue**, à cause des vibrations, ou
– s'il faut une intervention délibérée de l'utilisateur pour le retirer.

La vérification est effectuée par examen.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.1.3 *Addition*:

Les interrupteurs reliés au réseau doivent posséder une séparation de contact sur tous les pôles et doivent assurer une déconnexion complète dans des conditions de surtension de la catégorie III.

Le nombre de manœuvres déclaré pour 7.1.4 de la CEI 61058-1 doit être d'au moins 50 000.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 *Remplacement*:

Les appareils doivent être équipés d'un **câble d'alimentation** ou d'un socle de connecteur.

Les appareils ne doivent pas permettre le raccordement d'un connecteur conforme aux feuilles de norme de la CEI 60320.

La conformité est vérifiée par inspection.

25.5 *Remplacement*:

Les appareils doivent être équipés d'un des dispositifs suivants:

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

*After the test the power **supply cord** shall show no damage within the meaning of this standard and it shall not have been displaced longitudinally in the device by more than 2 mm.*

22.102 Air filters which can be removed for cleaning purposes shall be so designed that they are unlikely to come off in **intended use**.

This requirement is met if, for example, the air filter can only be removed with the aid of a **tool**, or

– is provided with a spring that prevents it from falling away in **intended use** due to vibration, or
– needs a deliberate action of the user for its removal.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 *Addition:*

Mains switches shall have a contact separation in all poles that provide full disconnection under overvoltage category III conditions.

The number of cycles of operation declared for 7.1.4 of IEC 61058-1 shall be at least 50 000.

25 Supply connection and external flexible cables and cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 *Replacement*:

Appliances shall be provided with a **supply cord** or a connector inlet.

Appliances shall not allow the introduction of a connector complying with the standard sheets of IEC 60320-1.

Compliance is checked by inspection.

25.5 *Replacement*:

Appliances shall be provided with one of the following:

– a **supply cord** not less than 10 m in length with **type X attachment**, or

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

– un **câble d'alimentation** de longueur égale au moins à 10 m, avec un **raccordement du type X**, ou

– un **câble d'alimentation** ne dépassant pas 0,5 m, avec un **raccordement du type X** ou **Y**, et se terminant par un connecteur (celui-ci comprenant le connecteur d'accouplement approprié), ou

– un socle de connecteur livré avec le connecteur d'accouplement approprié.

25.7 *Modification*:

Remplacer le premier alinéa par le suivant:

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

– les câbles sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);

– les câbles sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53).

Dans certains pays, ces **câbles d'alimentation** ne sont pas admis et le **câble d'alimentation** doit être un câble sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57).

25.14 *Addition*:

Cette prescription s'applique également aux câbles externes pour lesquels, à cause de la conception de l'appareil, il y a un mouvement relatif supérieur à 45° du câble à son point d'entrée dans l'enveloppe.

25.15 *Addition*:

Cette prescription s'applique à tous les câbles **accessibles**.

Modification:

*La force de traction sur le **câble d'alimentation** doit être de 150 N.*

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

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

28.1 *Addition*:

Les vis ou écrous de serrage de l'**organe de coupe** des **tondeuses à axe vertical** peuvent être en matériau isolant ou recouverts d'un matériau isolant, pourvu qu'ils ne puissent pas être remplacés par des vis ou écrous métalliques facilement disponibles.

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

– a **supply cord** of length not exceeding 0,5 m with **type X or Y attachment** and terminating in a cable coupler (this includes the appropriate mating connector), or

– an appliance inlet supplied with the appropriate mating connector.

Compliance is checked by inspection.

25.7 *Modification:*

Replace the first paragraph by the following:

Supply cords shall be not lighter than,

– if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);

– if polyvinyl chloride insulated, ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 53);

In some countries, these **supply cords** are not suitable and the **supply cord** shall be ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (60245 IEC 57).

25.14 *Addition:*

This requirement also applies to external cables or cords where, because of the design of the appliance, there is relative movement of more than 45° of the cable or cord at its point of entry into an enclosure.

25.15 *Addition:*

This requirement applies to all **accessible** cables or cords.

Modification:

*The pull force on the **supply cord** shall be 150 N.*

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

28.1 *Addition:*

Screws or nuts for fastening the **cutting means** of **rotary lawnmowers** may be of insulating material or covered with insulating material, provided they cannot be replaced by readily available metal screws or nuts.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

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

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.3 N'est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

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

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.3 Not applicable.

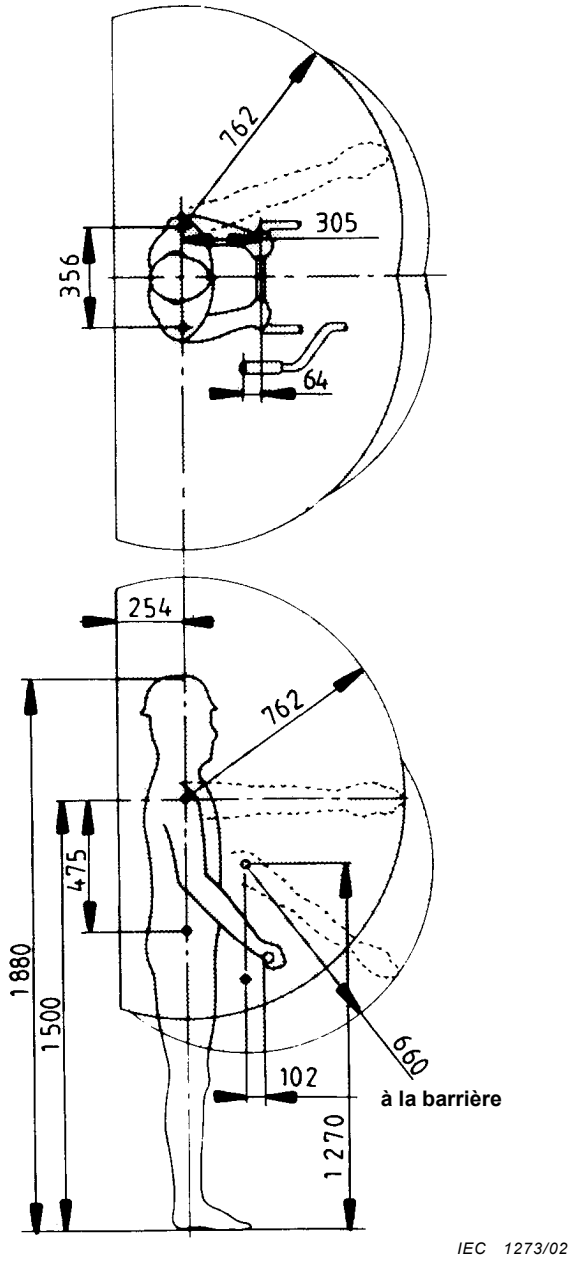
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

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



Dimensions en millimètres

NOTE 1 La zone de l'opérateur est la zone que peuvent atteindre les extrémités du corps d'un individu mâle du 95^{e} percentile dans la position normale de conduite.

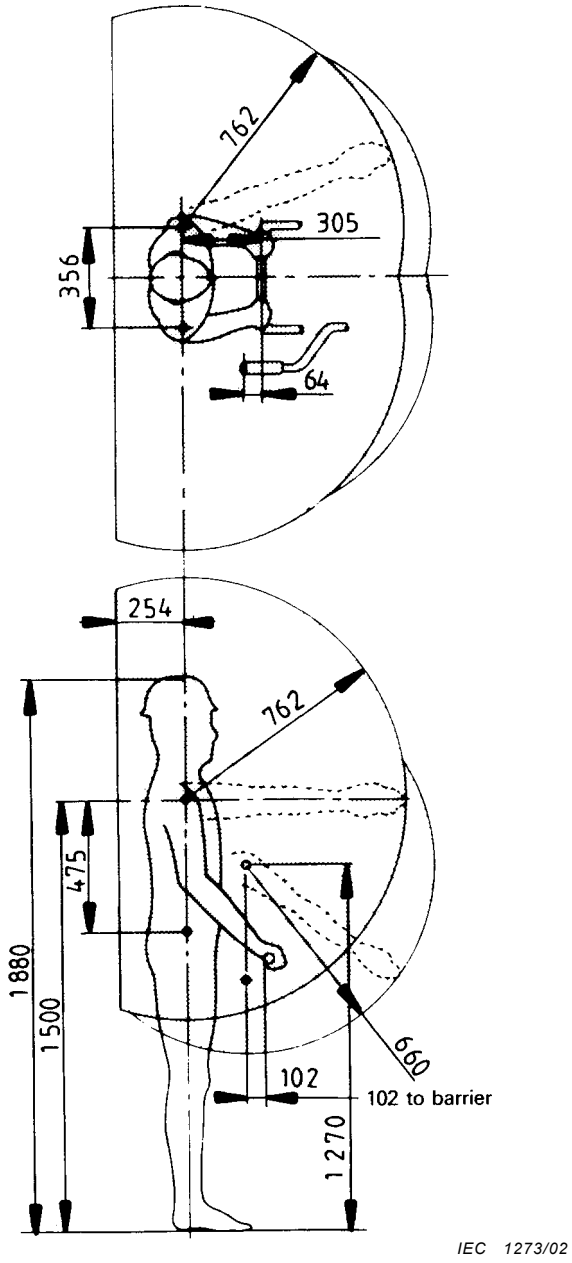
NOTE 2 La zone avant la plus basse est la zone que peut atteindre un individu mâle du 5^{e} percentile ou femelle du 50^{e} percentile lorsqu'il est ou elle est appuyé(e) contre le mancheron de la barrière. Cette zone peut être également atteinte par un individu mâle du 95^{e} percentile se penchant en avant sur le mancheron.

NOTE 3 Toutes les barrières dans la zone de l'opérateur réduiront la zone de l'espace occupé et protégé par la barrière.

NOTE 4 La zone de l'opérateur comprend la gamme maximale de tous les mouvements des commandes de l'opérateur souvent utilisés, mais n'est pas destinée à représenter les emplacements privilégiés des commandes de l'opérateur.

Figure 101 – Zone de l'opérateur

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



Dimensions in millimetres

NOTE 1 The operator zone is the area into which the extremities of a 95th percentile male can reach from the normal operator position.

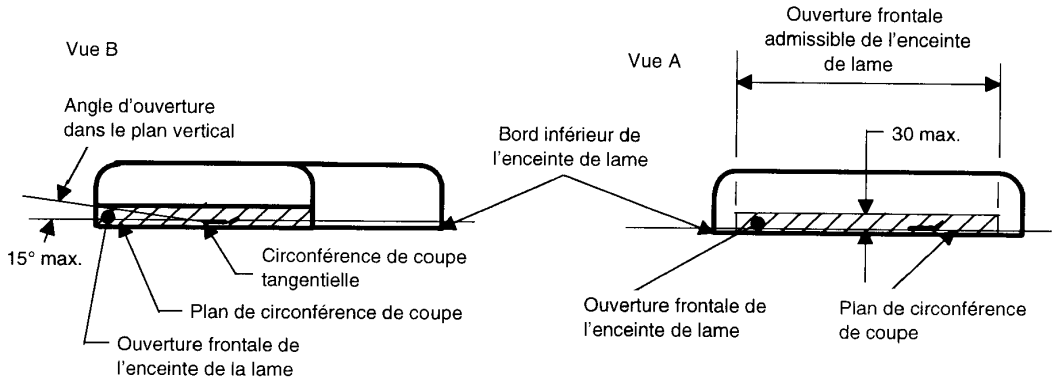
NOTE 2 The lower forward zone is the area into which a 5th percentile male or a 50th percentile female can reach when against the handle barrier. This zone can also be reached by a 95th percentile male leaning forward against the handle barrier.

NOTE 3 All barriers within the operator zone will reduce the zone by the space occupied and protected by the barrier.

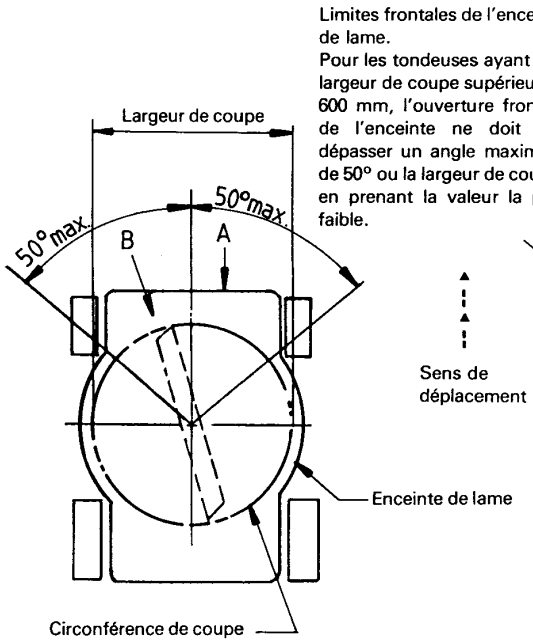
NOTE 4 The operator zone includes the maximum range of all frequently used operator control movements but is not intended to represent preferred operator control positions.

Figure 101 – Operator zone

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



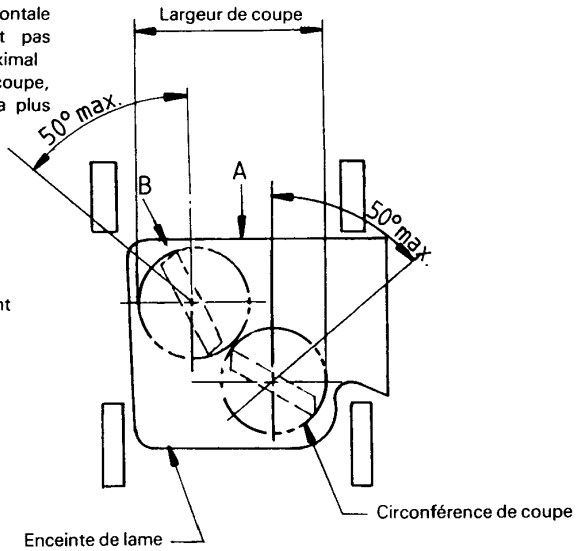
Les vues A et B s'appliquent à la fois aux tondeuses à une seule lame et multilames.



IEC 1274/02

Figure 102 – Limites de l'ouverture frontale pour tondeuses à une seule lame

Limites frontales de l'enceinte de lame.
Pour les tondeuses ayant une largeur de coupe supérieure à 600 mm, l'ouverture frontale de l'enceinte ne doit pas dépasser un angle maximal de 50° ou la largeur de coupe, en prenant la valeur la plus faible.

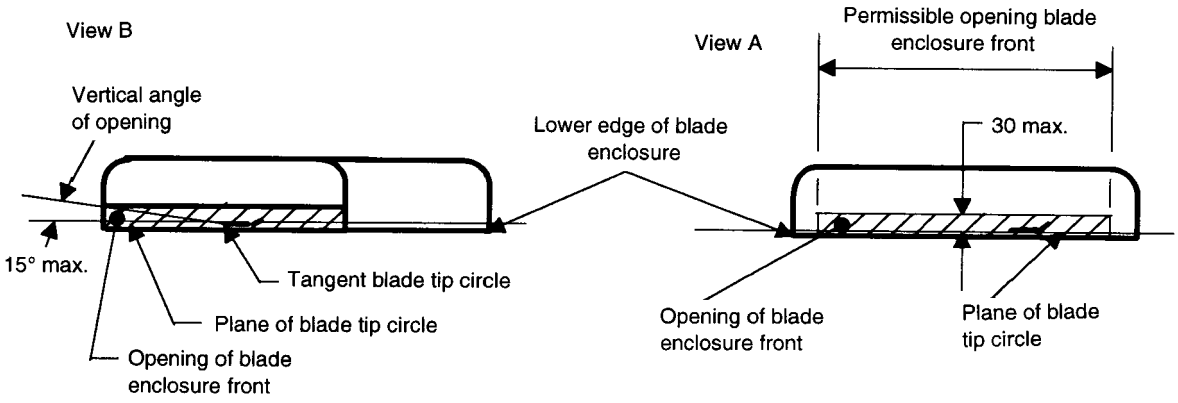


IEC 1275/02

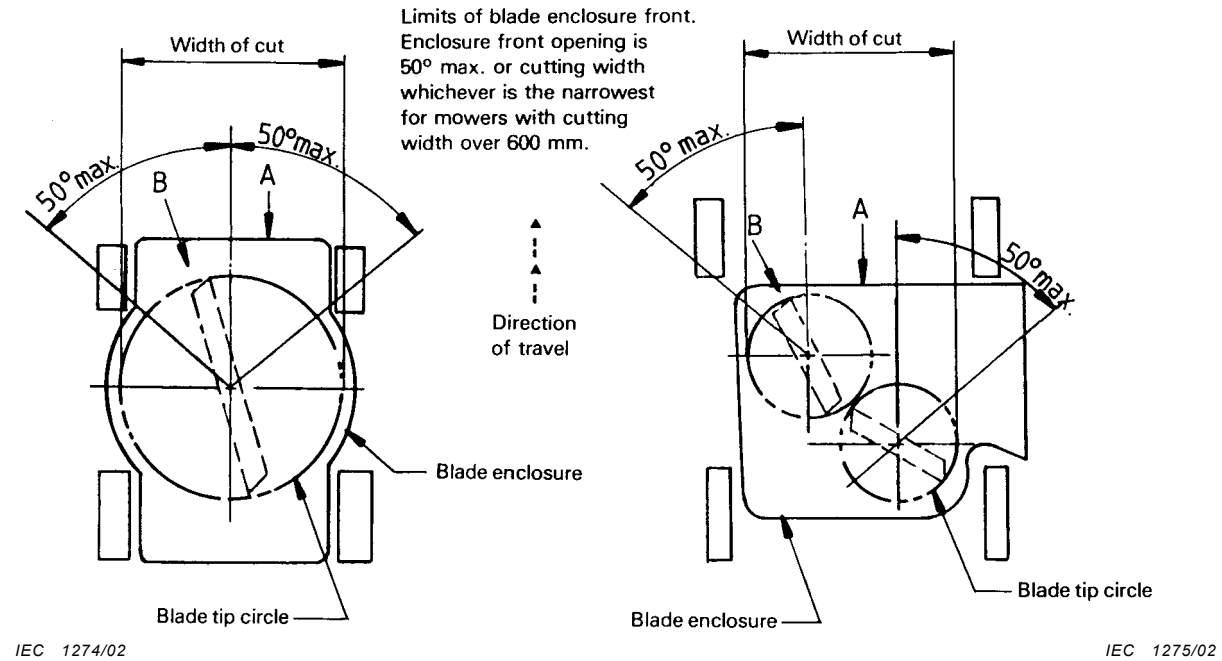
Figure 103 – Limites de l'ouverture frontale pour tondeuses multilames

Dimensions en millimètres

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



Views A and B apply to both single and multispindle mowers

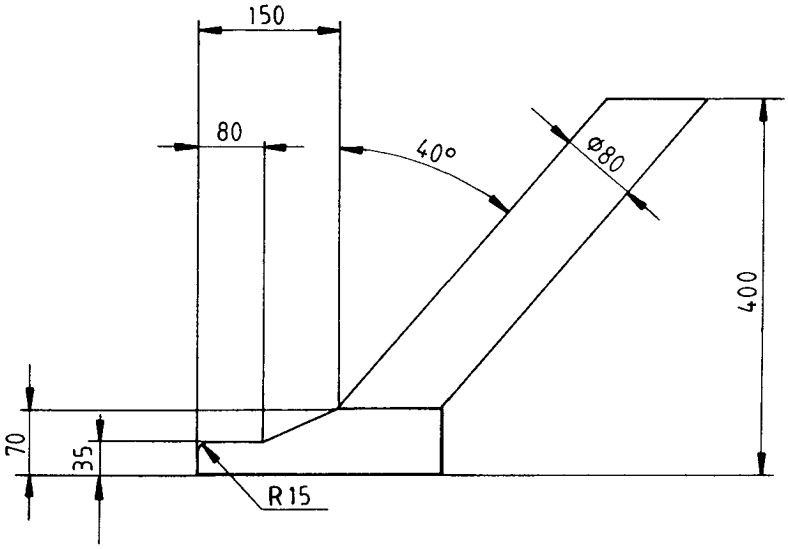


Dimensions in millimetres

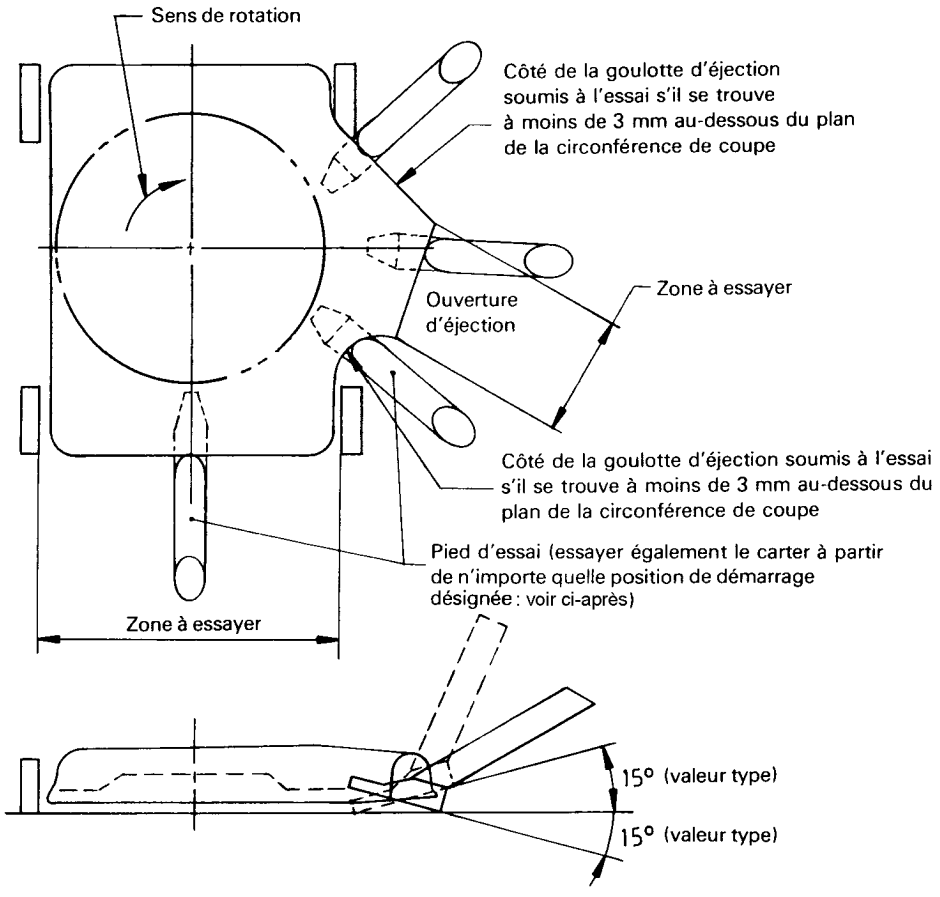
Figure 102 – Front opening restrictions – Single-spindle mowers

Figure 103 – Front opening restrictions – Multi-spindle mowers

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



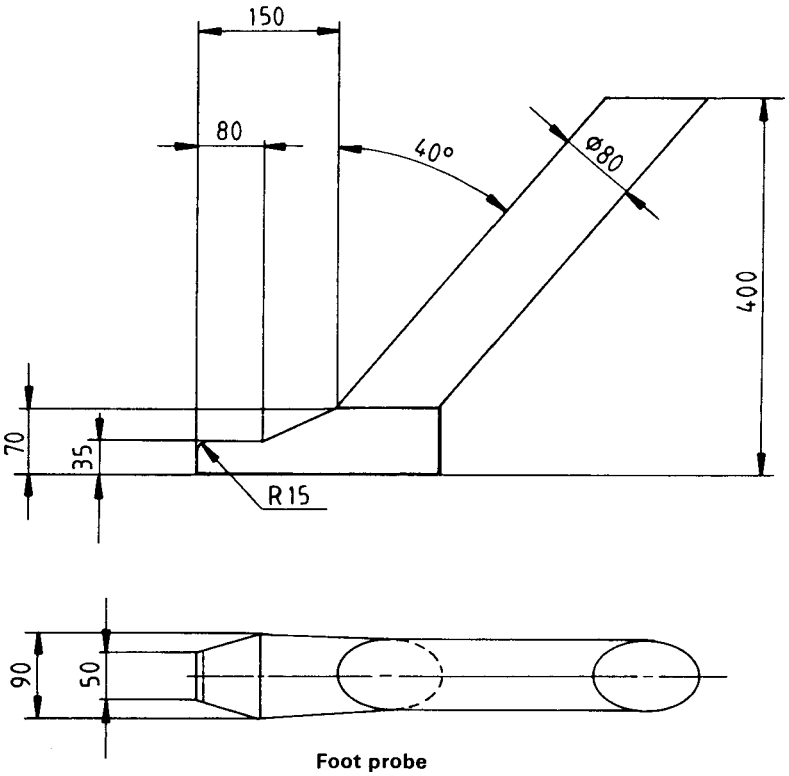
Pied d'essai



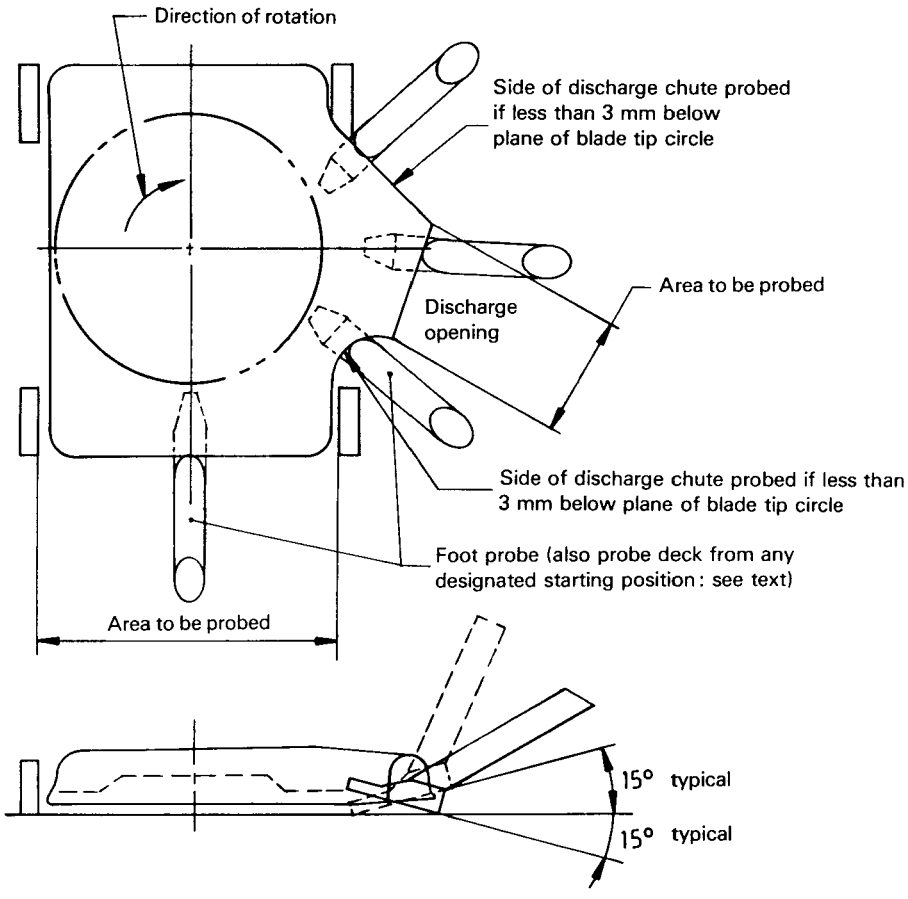
Dimensions en millimètres

Figure 104 – Essai au pied d'essai

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



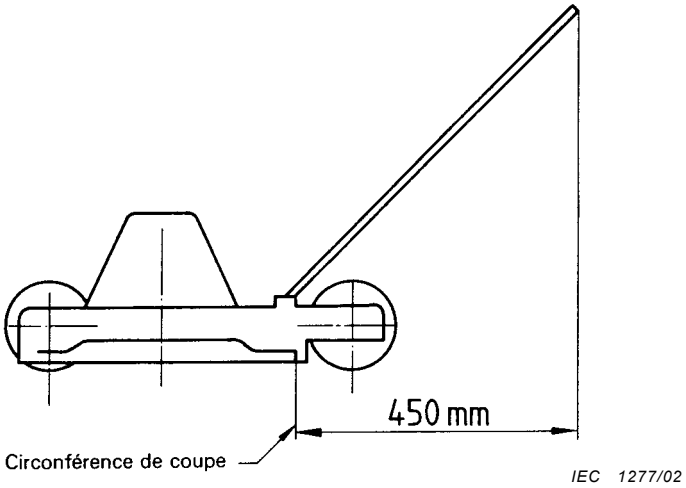
Foot probe



Dimensions in millimetres

Figure 104 – Foot probe test

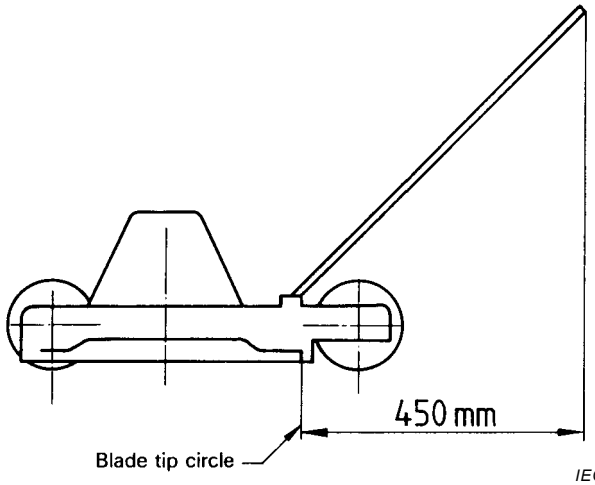
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure 105 – Longueur du mancheron

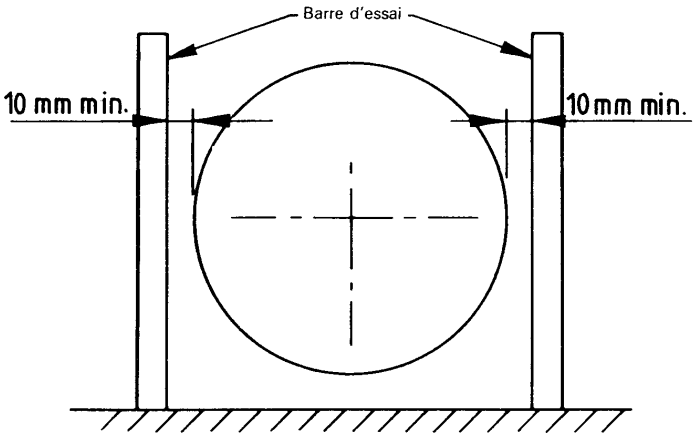
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



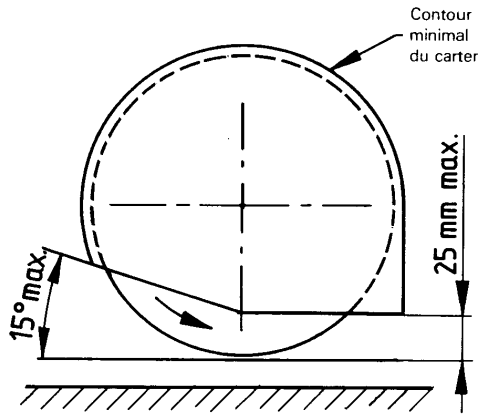
Dimensions in millimetres

Figure 105 – Handle length

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



IEC 1278/02

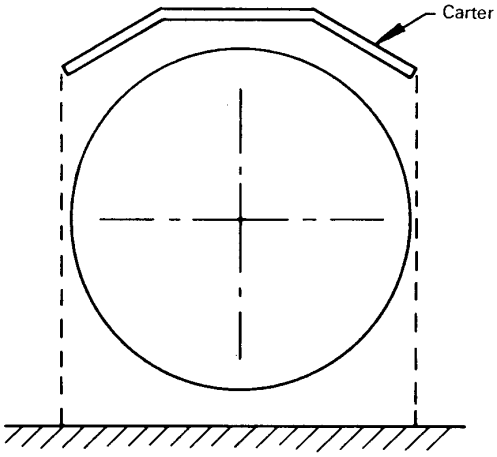


IEC 1279/02

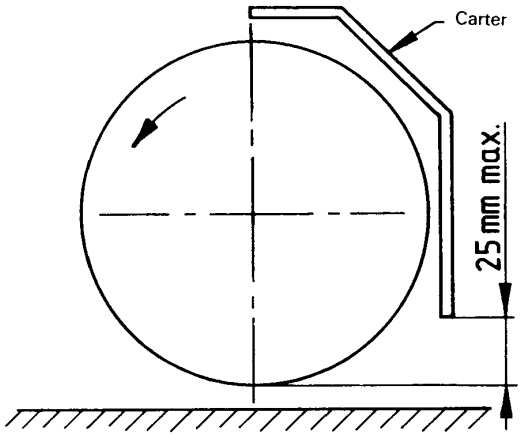
Dimensions en millimètres

Figure 106 – Protection des cylindres

Figure 107 – Protection minimale latérale des cylindres



IEC 1280/02



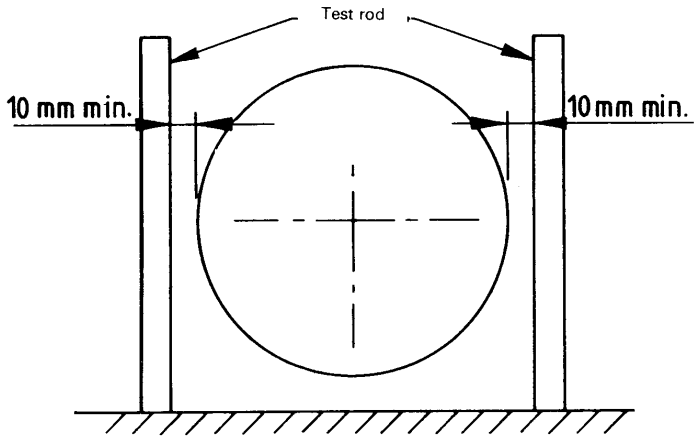
IEC 1281/02

Dimensions en millimètres

Figure 108 – Protection de dessus des cylindres dans les appareils à éjection libre et arrière

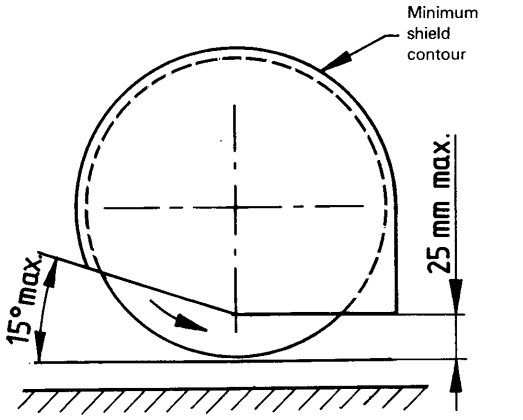
Figure 109 – Protection de l'arrière des cylindres dans les appareils à éjection avant

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



IEC 1278/02

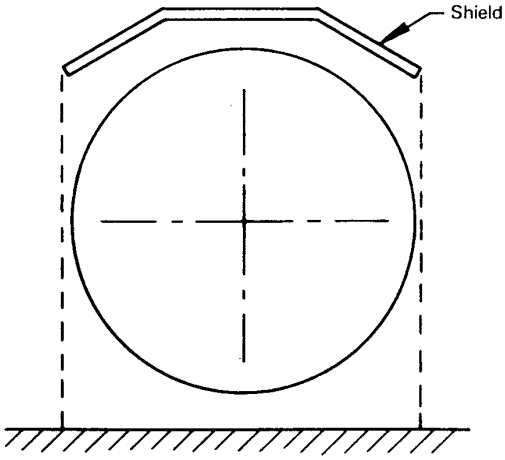
Figure 106 – Guarding of cylinders



IEC 1279/02

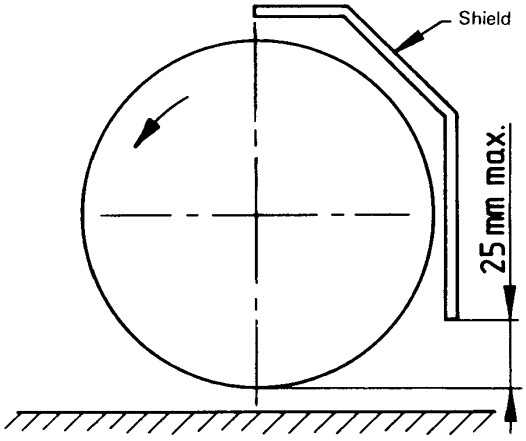
Figure 107 – Minimum guarding of cylinders at the side

Dimensions in millimetres



IEC 1280/02

Figure 108 – Guarding of cylinders from above in free discharge and rear discharge appliances

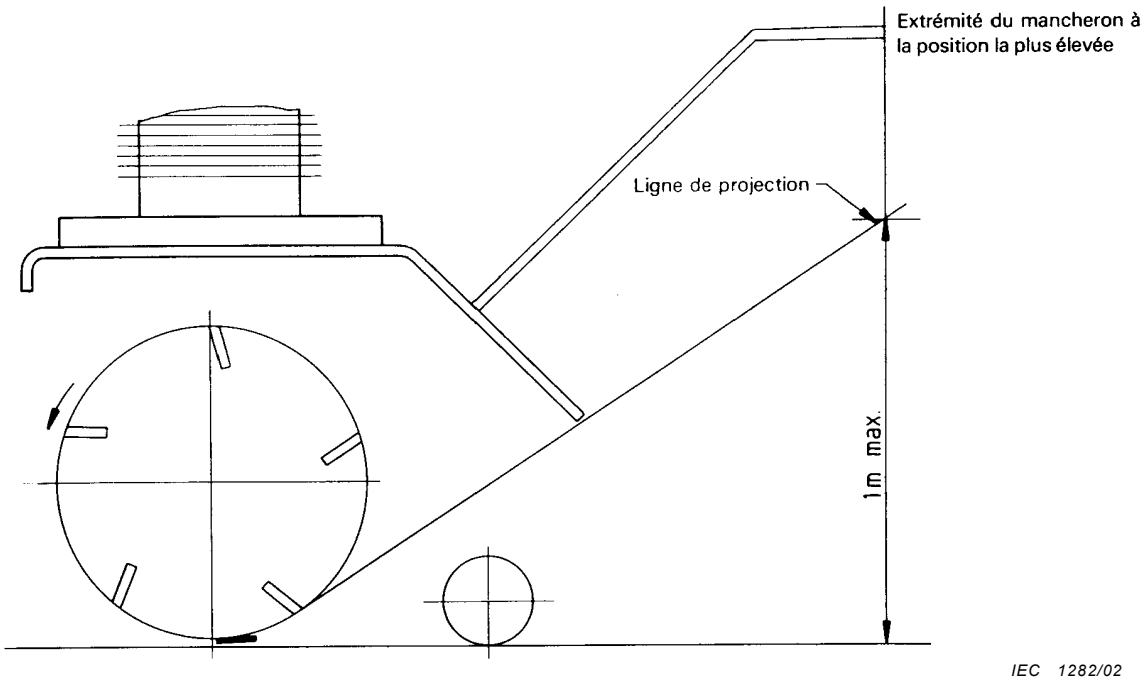


IEC 1281/02

Figure 109 – Guarding of cylinders from rear of front discharge appliances

Dimensions in millimetres

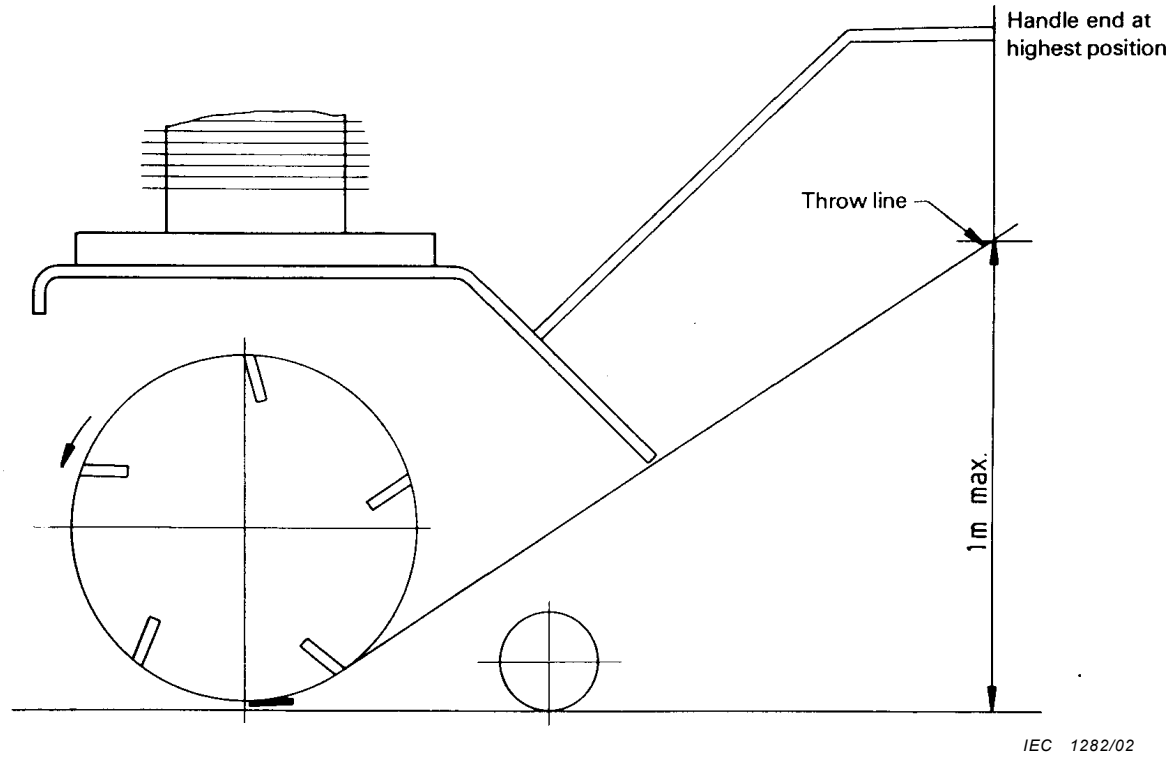
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure 110 – Ligne de projection pour tondeuses à lames hélicoïdales

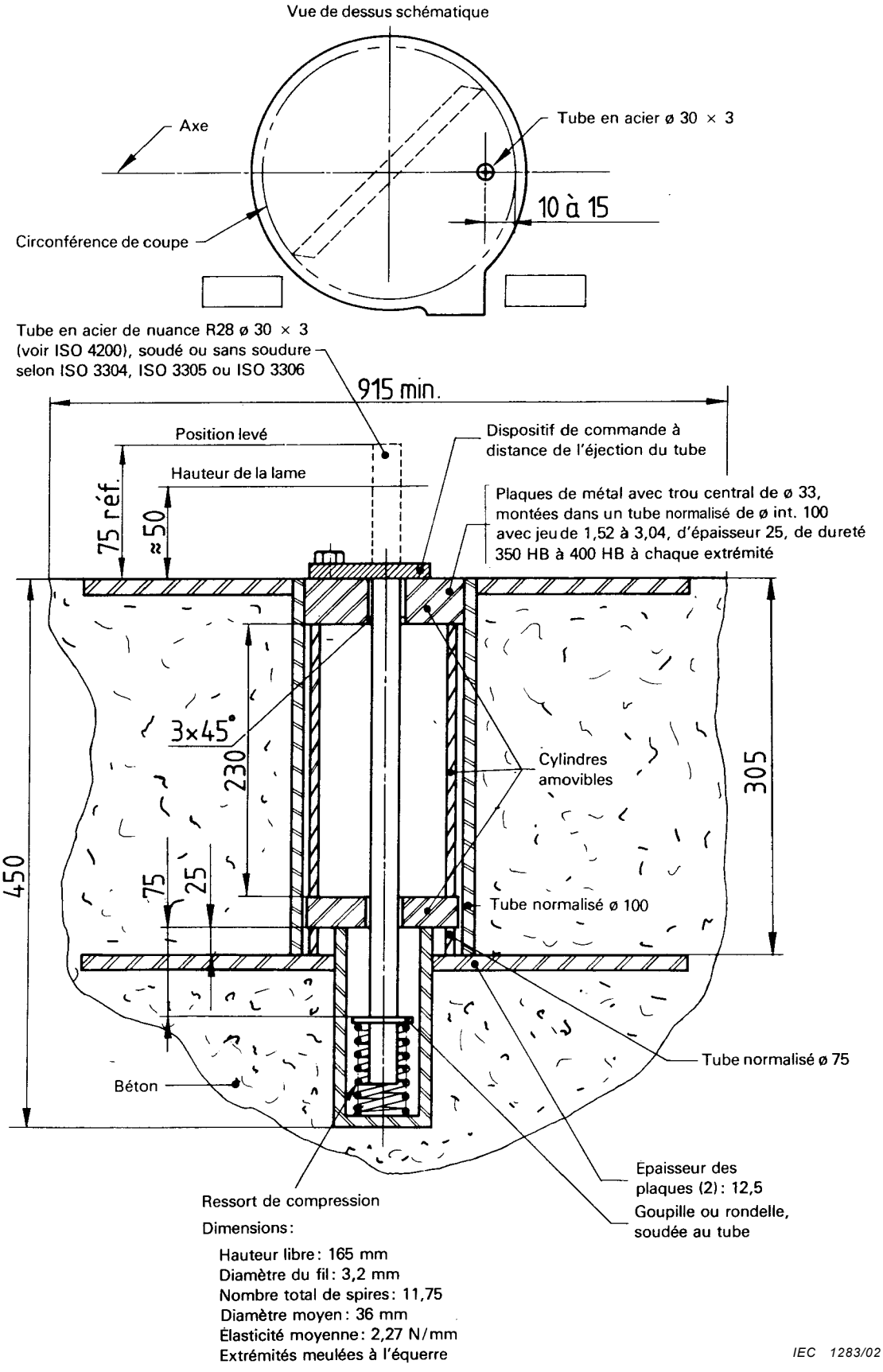
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimetres

Figure 110 – Cylinder mower – Throw line

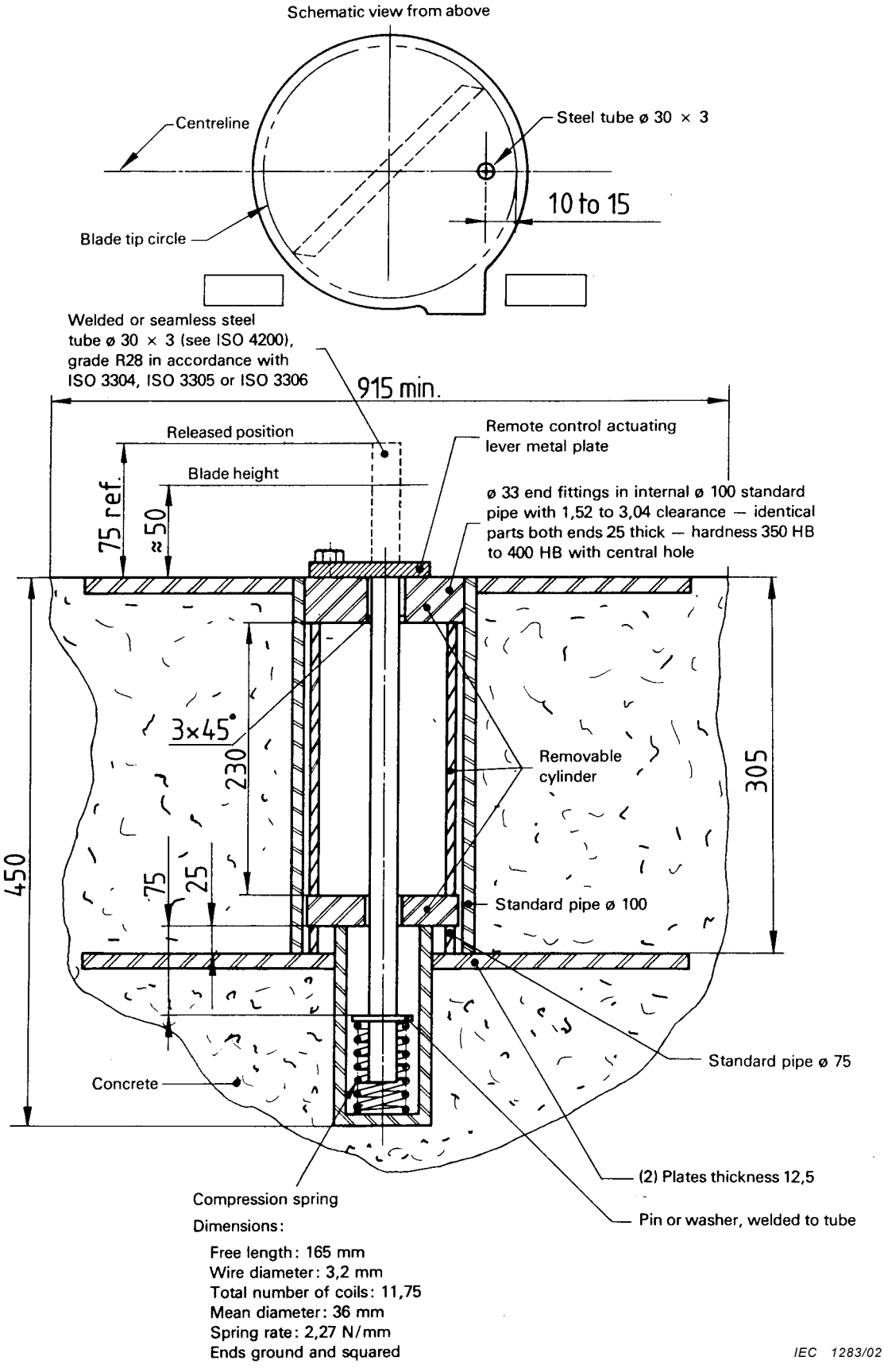
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimètres

Figure 111 – Dispositif de l'essai d'impact

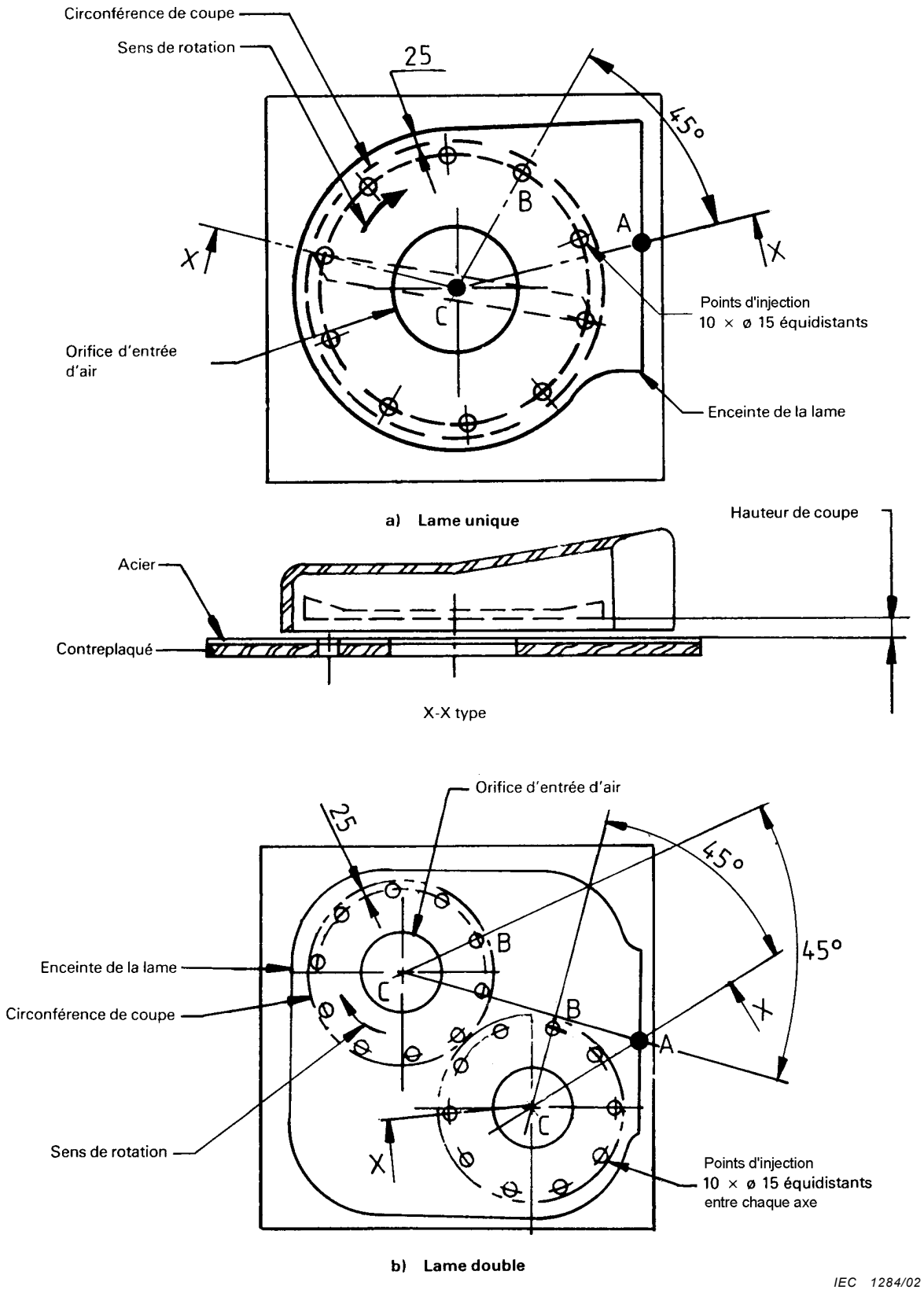
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions in millimetres

Figure 111 – Impact test fixture

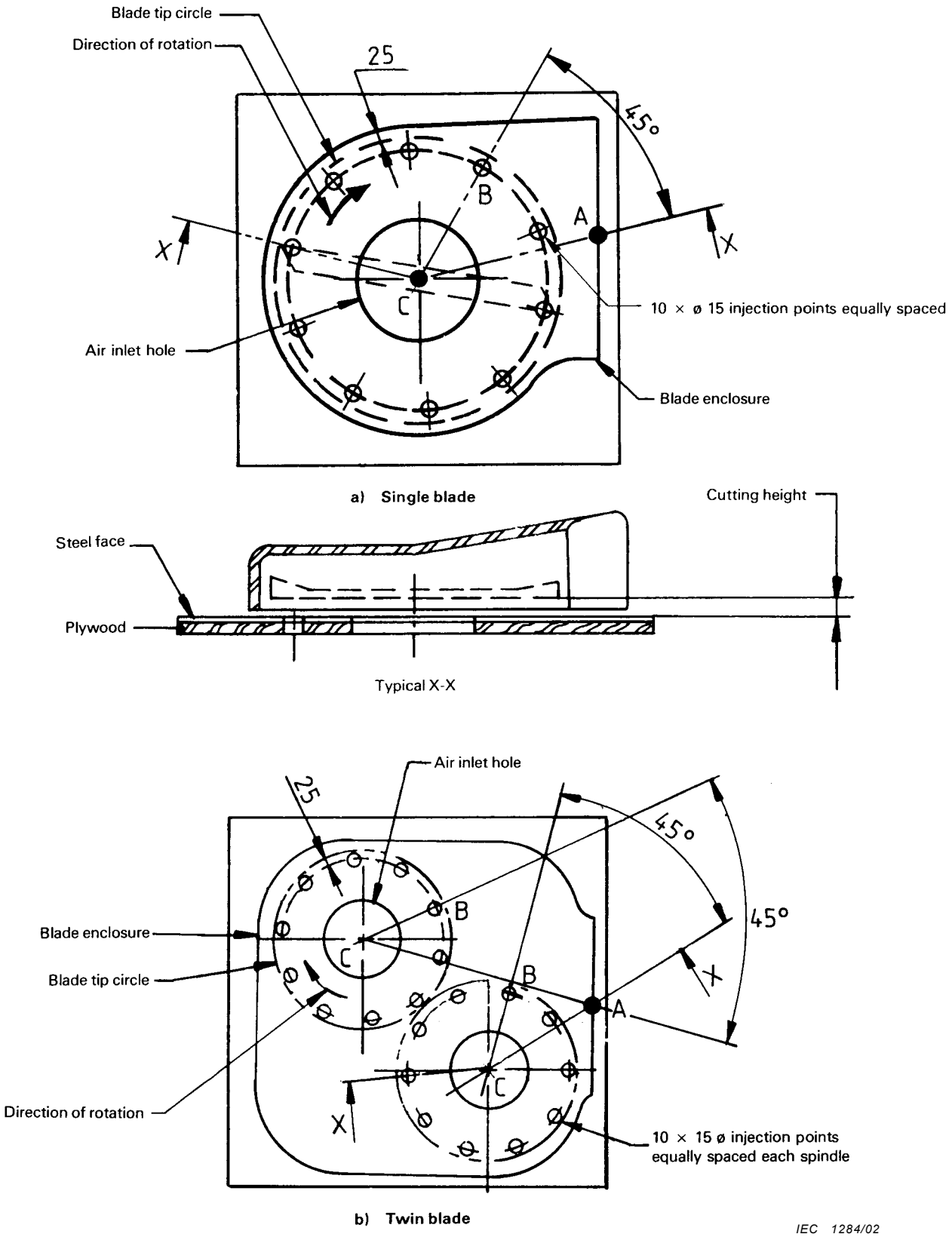
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure 112 – Essai de l'intégrité de structure

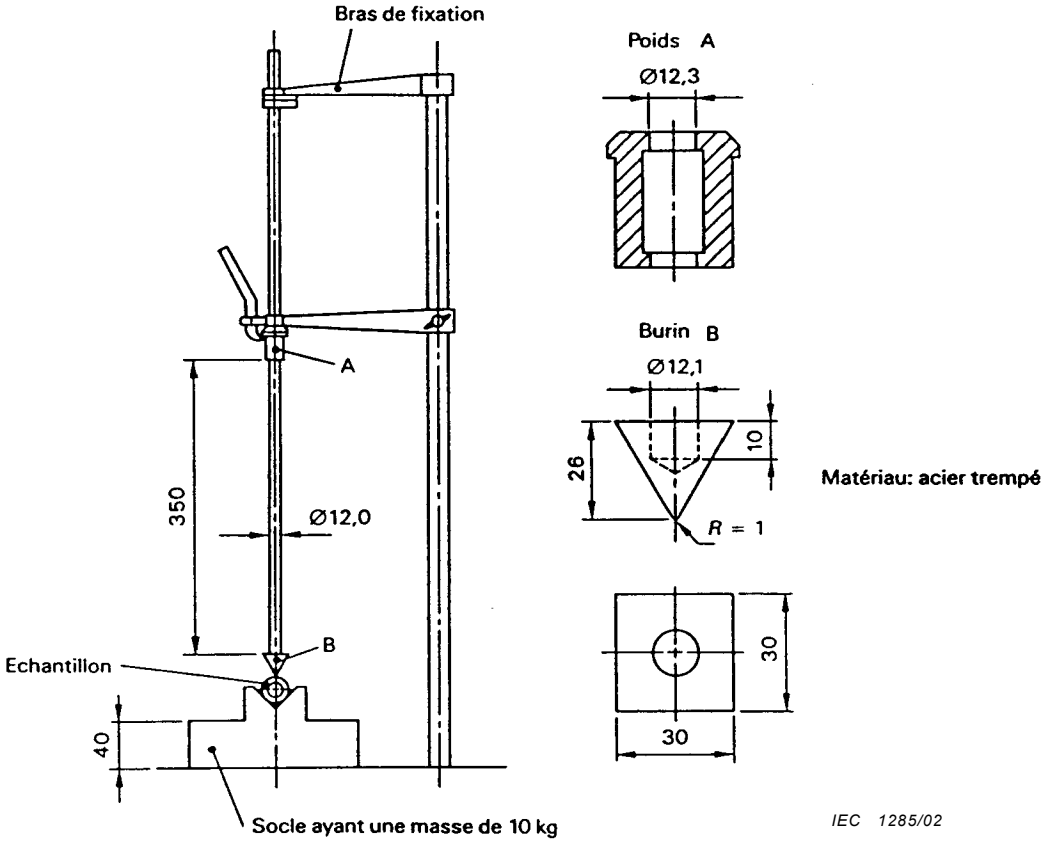
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions in millimetres

Figure 112 – Structural integrity test

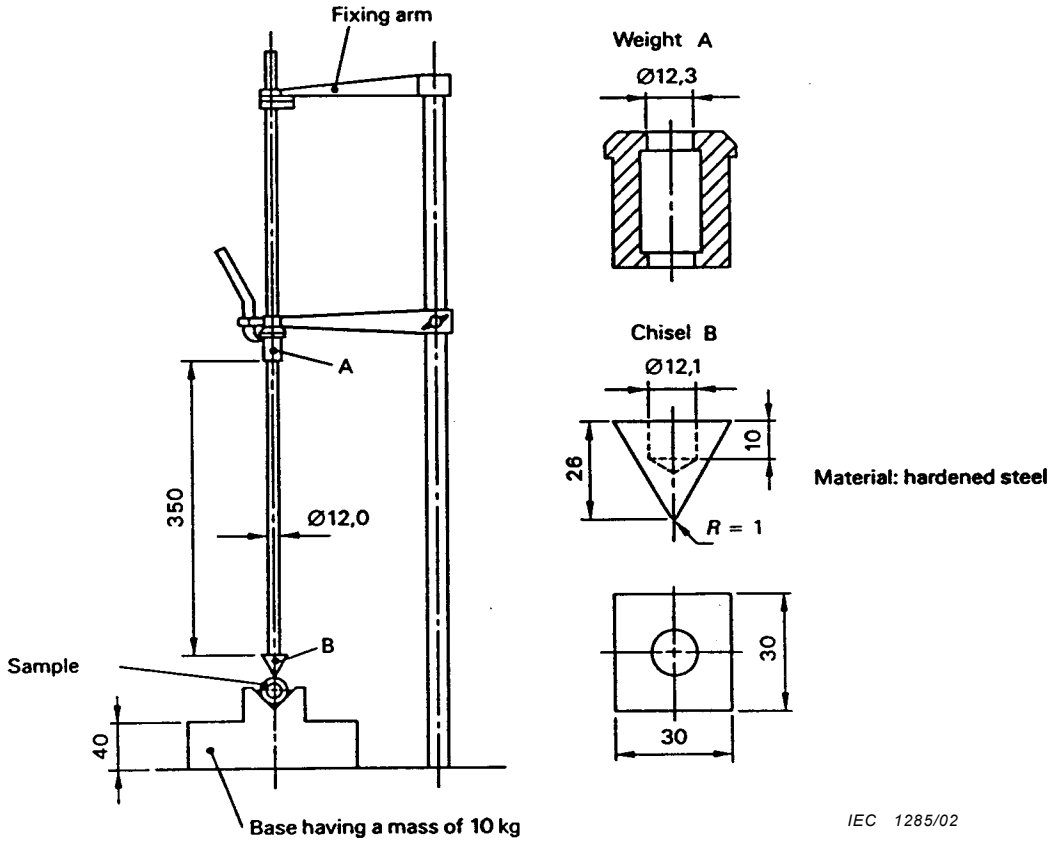
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure 113 – Dispositif d'essai d'impact pour l'isolation du mancheron

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



Dimensions in millimetres

Figure 113 – Impact test fixture for handle insulation

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

Annexes

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

Annexe AA
(normative)

Principes de protection

AA.1 Distance de sécurité par rapport aux parties dangereuses

La distance de sécurité repose sur les mesurages à partir de l'emplacement qu'occupe une personne pour démarrer, monter ou faire fonctionner l'appareil.

Dans les cas où d'autres prescriptions de protection ne s'appliquent pas et où les distances de sécurité sont utilisées pour fournir une protection individuelle, les articles de la présente annexe doivent être suivis.

AA.2 Portée

Lorsqu'on atteint les arêtes dans n'importe quelle position, les distances de sécurité des parties du corps s'articulant librement sont données dans le Tableau AA.1.

Le rayon du mouvement, *r*, autour d'une arête fixe est déterminé par l'envergure des parties données du corps. Il convient de considérer les distances de sécurité données comme étant un minimum si on veut empêcher que la partie du corps en question atteigne un point dangereux.

La zone de danger susceptible d'être atteinte lorsque ces parties du corps sont introduites dans les fentes est d'une importance particulière.

Lors de l'application des distances de sécurité, il est supposé que l'articulation de base de la partie du corps en question est en contact fixe avec l'arête. Les distances de sécurité ne s'appliquent que s'il est garanti qu'une progression ou qu'une pénétration plus grande de la partie du corps vers le point dangereux est exclue.

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

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

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex AA
(normative)

Principles of guarding

AA.1 Safety distances from dangerous parts

The safety distance is based on measurements from the location a person can occupy to start, mount or operate the appliance.

In those instances where other guarding requirements do not apply and where safety distances are used to provide personal protection, the clauses of this annex shall be followed.

AA.2 Reach round

When reaching edges in any position, the safety distance of freely articulating body parts is given in Table AA.1.

The radius of the movement, *r*, about a fixed edge is determined by the reach of given body parts. The safety distances assigned should be respected as a minimum if the body part concerned is not to be allowed to reach a danger point.

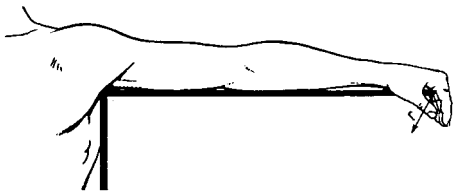
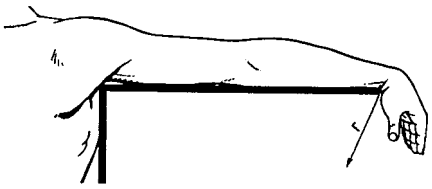
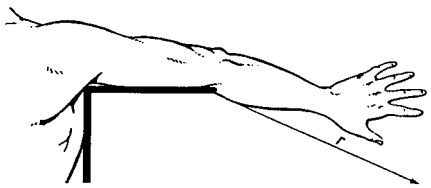
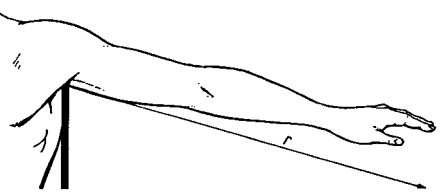
Of special importance is the danger area which can be reached when these body parts are introduced through slots.

When applying safety distances, it is to be assumed that the basic joint component of the relevant body part is in fixed contact with the edge. The safety distances apply only if it is ensured that further advance or penetration of the body part towards the danger point is excluded.

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

Tableau AA.1 – Portée

Dimensions en millimètres

Partie du corps	Distance de sécurité, *r* mm	Illustration
Main (de la base au bout des doigts)	≥120	
Main (du poignet au bout des doigts)	≥230	
Main (du coude au bout des doigts)	≥550	
Main (de l'aisselle au bout des doigts)	≥850	

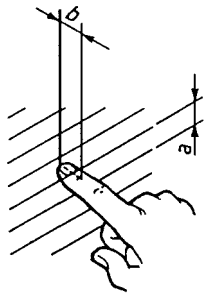
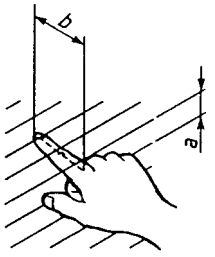
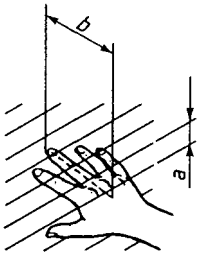
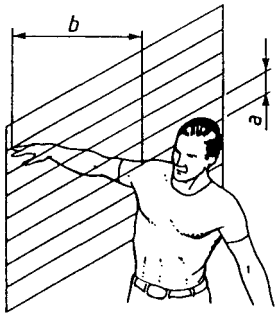
AA.3 Atteindre dans et à travers des ouvertures allongées aux bords parallèles

Les distances de sécurité sont données au Tableau AA.2, où

– *a* est la plus petite dimension de l'ouverture;
– *b* est la distance de sécurité par rapport au point dangereux.

Tableau AA.2 – Valeurs de *a* et *b* pour ouvertures allongées

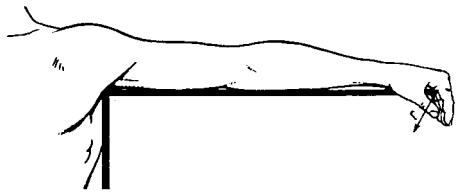
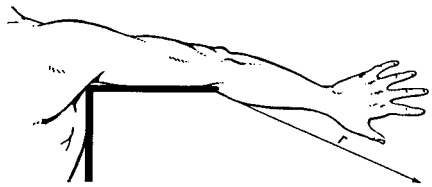
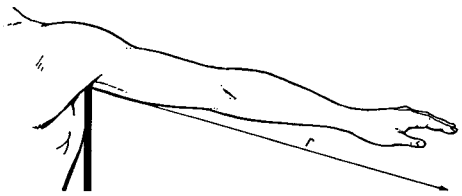
Dimensions en millimètres

Bout du doigt	Doigt		Main depuis l'éminence thénar	Bras depuis l'aisselle
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a < 150$ max.
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

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

Table AA.1 – Extent of reach

Dimensions in millimetres

Body part	Safety distance, *r* mm	Illustration
Hand (from root of finger to fingertip)	≥120	
Hand from waist to fingertip	≥230	
Arm from elbow to fingertip	≥550	
Arm from armpit to fingertip	≥850	

AA.3 Reaching in and through elongated openings with parallel sides.

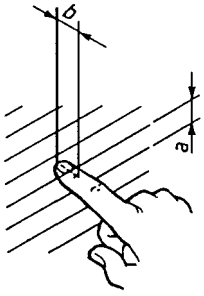
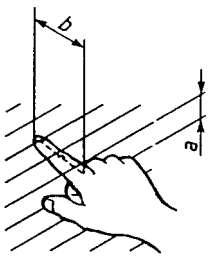
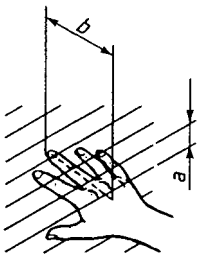
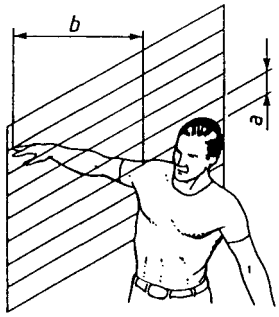
Safety distances are given in Table AA.2, where

– *a* is the smaller dimension of the aperture;

– *b* is the safety distance to the danger point.

Table AA.2 – Values of *a* and *b*

Dimensions in millimetres

Fingertip	Finger		Hand to ball of thumb	Arm to armpit
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 20$	$20 < a \leq 30$	$30 < a < 150$ max.
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

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

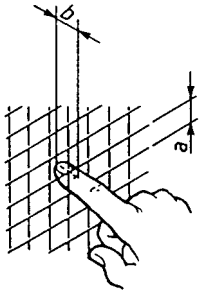
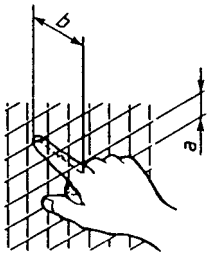
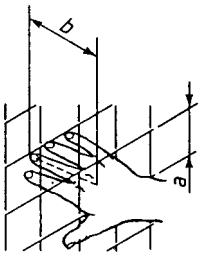
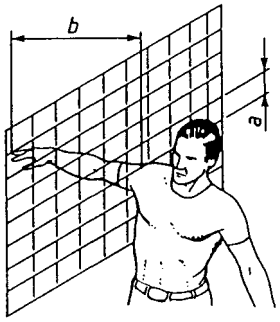
AA.4 Atteindre dans et à travers des ouvertures circulaires ou carrées

Les distances de sécurité sont données au Tableau AA.3, où

– *a* est le diamètre de l'ouverture ou la longueur du côté;
– *b* est la distance de sécurité par rapport au point dangereux.

Tableau AA.3 – Valeurs de *a* et *b* pour ouvertures circulaires

Dimensions en millimètres

Bout du doigt	Doigt		Main depuis la base du pouce	Bras depuis l'aisselle
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a < 150$ max.
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

AA.5 Ouvertures de forme irrégulière

Pour choisir une distance de sécurité pour une ouverture de forme irrégulière, se référer au Tableau AA.2 et au Tableau AA.3 en utilisant soit l'ouverture circulaire la plus petite, *d*, qui décrit l'ouverture, soit la fente la plus étroite aux côtés parallèles, *e*, qui contiendra l'ouverture (voir Figure AA.1). Il convient d'utiliser la distance de sécurité la plus grande obtenue en utilisant cette méthode.

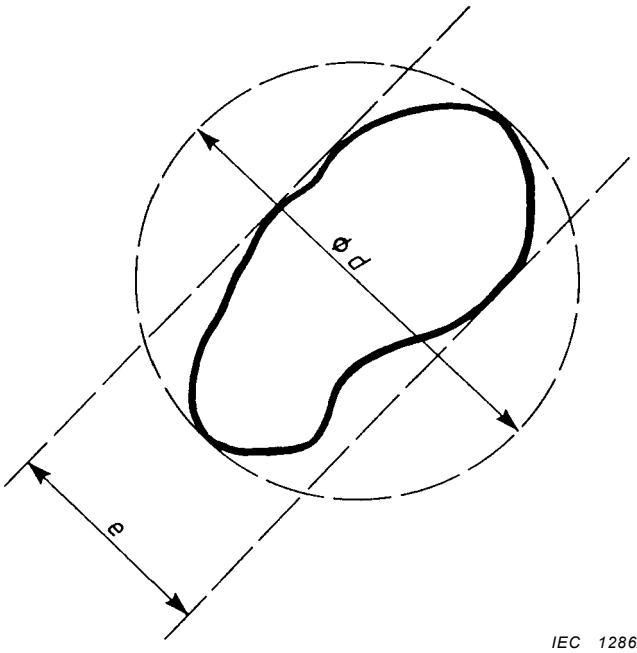


Figure AA.1 – Détermination de l'ouverture nominale

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

AA.4 Reaching in and through square or circular apertures

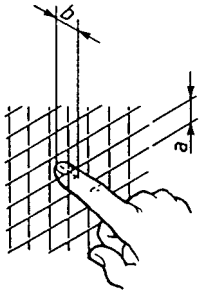
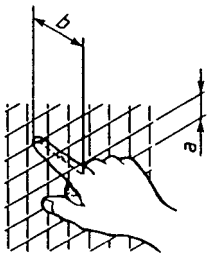
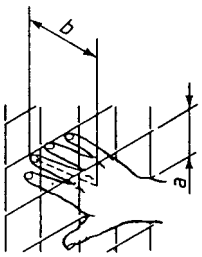
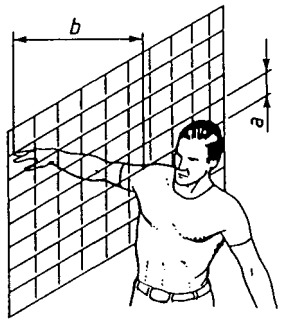
Safety distances are given in Table AA.3, where

– *a* is the aperture diameter or length of side;

– *b* is the safety distance to the danger point.

Table AA.3 – Values of *a* and *b* for circular apertures

Dimensions in millimetres

Fingertip	Finger		Hand to thumb root	Arm to armpit
				
$4 < a \leq 8$	$8 < a \leq 12$	$12 < a \leq 25$	$25 < a \leq 40$	$40 < a < 150$ max.
$b \geq 15$	$b \geq 80$	$b \geq 120$	$b \geq 200$	$b \geq 850$

AA.5 Openings of irregular shape

To choose a safety distance for an opening of irregular shape, refer to Table AA.2 and Table AA.3 using either the smallest circular aperture, *d*, that describes the opening, or the narrowest slot with parallel sides, *e*, that will contain the opening (see Figure AA.1). The greatest safety distance arrived at using this method should be employed.

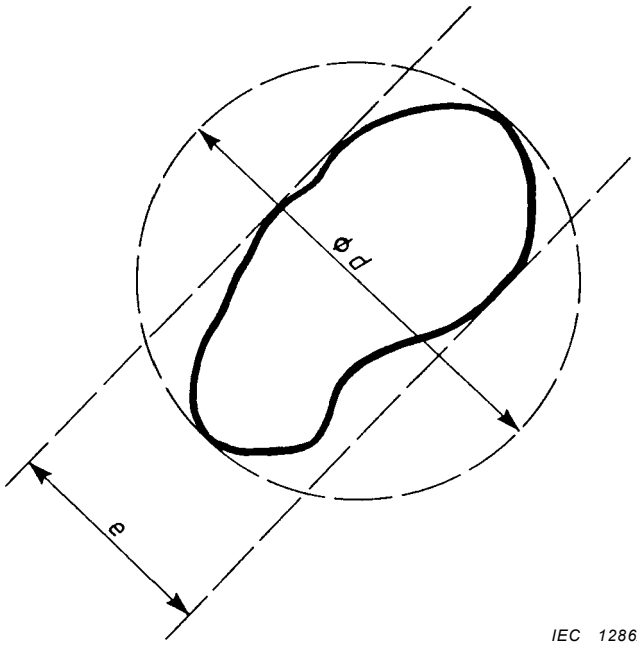


Figure AA.1 – Determination of standard aperture

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

Annexe BB
(normative)

Construction de l'enceinte d'essai

BB.1 Construction générale

L'enceinte d'essai doit être en général construite comme indiqué à la Figure BB.1. Des variantes adaptées aux différents types d'appareil sont représentées sur les Figures BB.2 et BB.3.

Les parois doivent être composées de huit panneaux, chacun d'une hauteur de 900 mm, disposés perpendiculairement au plan du support (voir Figure BB.4) de façon à former un octogone. La composition des panneaux de la cible doit satisfaire aux spécifications des matériaux de BB.2. La cible dans la zone de l'opérateur, au-dessus de 900 mm, doit être constituée d'une feuille unique de papier Kraft s'élevant à une hauteur de 2 m. Afin de faciliter le comptage des impacts, il est recommandé de prévoir un système de support des panneaux permettant de faire glisser au moins un panneau cible.

Les cibles doivent généralement être placées perpendiculairement à une ligne radiale située à 750 mm ± 50 mm de la **circonférence de coupe** d'une tondeuse à un axe ou bien de la **circonférence de coupe** la plus proche d'une tondeuse à plusieurs axes (voir Figures BB.2 et BB.3). Si une cible interfère avec une partie de la tondeuse telle qu'un collecteur d'herbe, le **mancheron** ou une roue, la cible doit être déplacée pour supprimer l'interférence.

La zone cible de l'opérateur est déterminée par l'intersection des lignes partant du centre A (Figure BB.2) de la **circonférence de coupe** pour les tondeuses à une seule lame, ou du centre B (Figure BB.3) d'une ligne joignant les centres des **circonférences de coupe** extérieures pour les tondeuses multilames et tangentes au diamètre de 1 m de la zone de l'opérateur. Le centre de la zone de l'opérateur est situé à 330 mm de l'arrière des mancherons sur une ligne issue des centres A ou B et passant par le milieu de la zone de préhension du **mancheron** (Figures BB.2 et BB.3). La surface cible entre l'intersection des deux tangentes et la cible est la zone cible de l'opérateur.

Pour les tondeuses à **mancheron** décentré déplaçable, le **mancheron** doit être placé à gauche pour déterminer la limite gauche de la zone cible de l'opérateur, puis placé à droite pour déterminer la limite droite de la zone cible de l'opérateur.

BB.2 Construction du panneau cible

Les panneaux cibles doivent être constitués d'une ou plusieurs feuilles de carton ondulé avec des feuilles de papier Kraft tel qu'il est requis pour satisfaire aux critères de l'essai.

Le carton ondulé peut être constitué de deux ou trois doublures et avoir une ou deux cannelures.

Le papier Kraft doit avoir une masse surfacique nominale de 225 g/m^2 et satisfaire aux prescriptions de l'ISO 2758. Des échantillons du matériau utilisé pour la construction des panneaux cibles sont coupés en carrés de 150 mm de côté et sont essayés, comme spécifié ci-après, sur le dispositif d'essai représenté à la Figure BB.5.

Les échantillons sont placés au centre de la plaque inférieure, les bords des carrés peuvent être maintenus par un ruban adhésif. Couvrir avec la plaque supérieure, en s'assurant que les trous centraux des plaques supérieure et inférieure sont alignés et que le carton ondulé est aplati par la plaque en acier.

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

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

Annex BB
(normative)

Test enclosure construction

BB.1 General construction

The test enclosure shall be generally constructed as shown in Figure BB.1; variations to accommodate different appliance types are shown in figures BB.2 and BB.3.

The walls shall consist of eight target panels, each 900 mm high, perpendicular to the base of the test fixture (see Figure BB.4), so as to form an octagon. The target panel composition shall meet the material specification of BB.2. The target in the operator area above 900 mm shall consist of a single sheet of Kraft paper rising to a height of 2 m. In order to facilitate the counting of hits, the panel support should be designed to allow the sliding in and out of at least one target panel.

The targets shall be generally located perpendicular to a radial line extending 750 mm ± 50 mm from the **cutting means tip circle** of single-spindle appliances, or to the nearest **cutting means tip circle** of multi-spindle appliances (see figures BB.2 and BB.3). If a target interferes with a part of the appliance such as grass box, **handle,** or wheel, the target shall be moved back to avoid such interference.

The operator target is determined by the intersection of lines extending from centre A (Figure BB.2) of the **cutting means tip circle** for single blade mowers or from the centre B (Figure BB.3) of a line through the centres of the outer **cutting means tip circles** for multi-**cutting-means** appliances and tangent to the 1 m diameter operator area. The centre of the operator area is located 330 mm to the rear of the **handles** on a line passing from the centres A or B through the centre of the hand grip part of the **handle** (figures BB.2 and BB.3). The target surface between the intersection of the two tangents and the target is the operator target area.

For appliances with movable offset **handles**, the **handle** shall be positioned to the left to locate the left limit of the operator target area, and then to the right to locate the corresponding right limit.

BB.2 Target panel construction

The target panels shall consist of one or more sheets of corrugated fibreboard together with sheets of Kraft paper as required to meet the test criteria.

The fibreboard construction may have two or three liners and have one or two flutes.

The Kraft paper shall be of nominal 225 g/m^2 construction which satisfies the conditions of ISO 2758. Samples of the target panel construction used shall be cut into 150 mm x 150 mm squares and tested in the fixture shown in Figure BB.5 as follows.

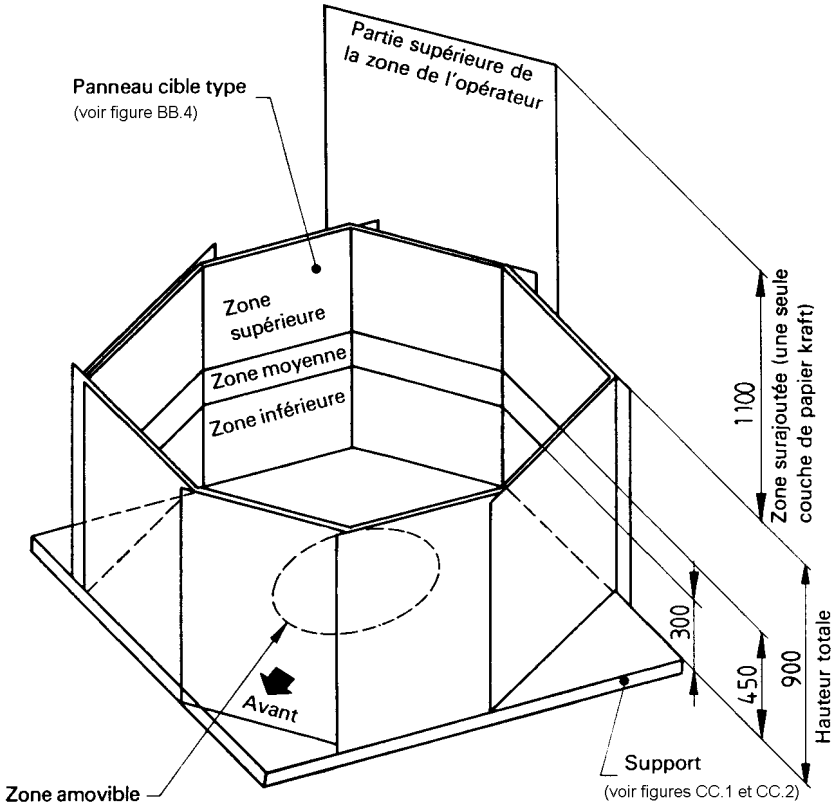
The samples are placed centrally on the bottom plate, the edges of the square samples may be secured by adhesive tape. Cover with the top plate, making sure that the central holes in the top and bottom plates are aligned and that the fibre board is flattened by the steel plate.

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

L'essai est effectué sur cinq échantillons en partant d'une hauteur de 300 mm et répété sur cinq autres échantillons en partant d'une hauteur de 400 mm.

Lorsqu'il tombe de 300 mm, le pénétrateur ne doit pas pénétrer complètement le panneau cible plus de deux fois sur cinq.

Lorsqu'il tombe de 400 mm, le pénétrateur doit traverser complètement le panneau cible au moins quatre fois sur cinq.



Dimensions en millimètres

IEC 1287/02

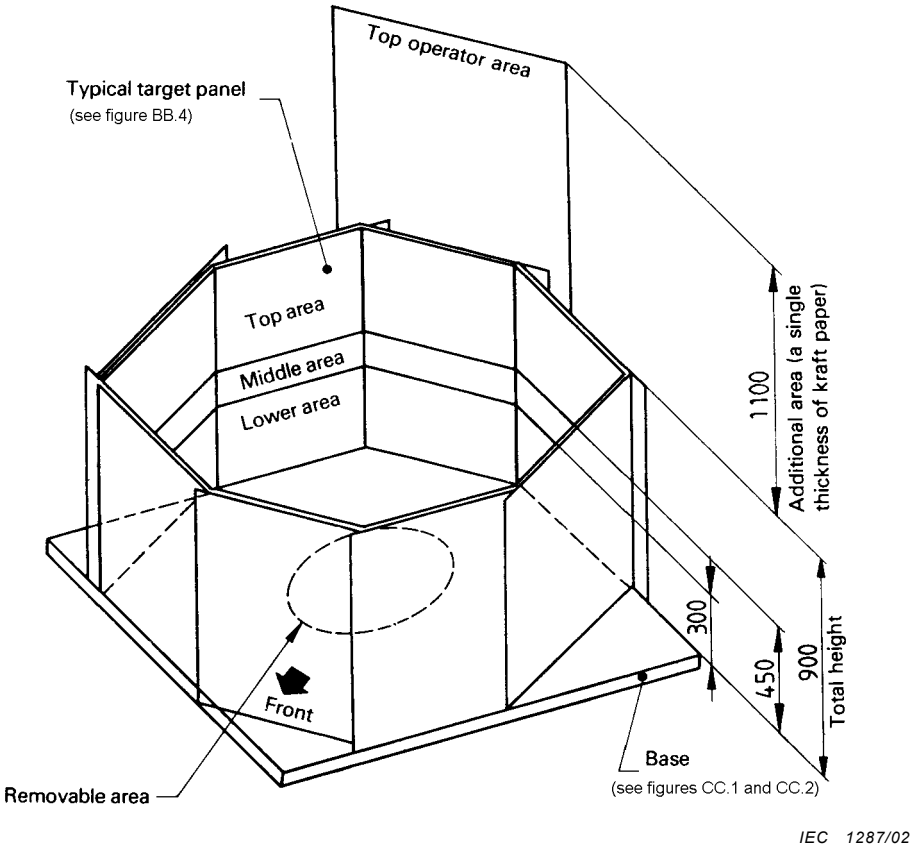
Figure BB.1 – Dispositifs d'essai pour la projection d'objets – Disposition générale

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

The penetrator test is carried out on five samples at a height of 300 mm and then on a further five samples at a height of 400 mm.

When dropped from 300 mm, the penetrator shall not penetrate completely through the target panel in more than two out of five samples.

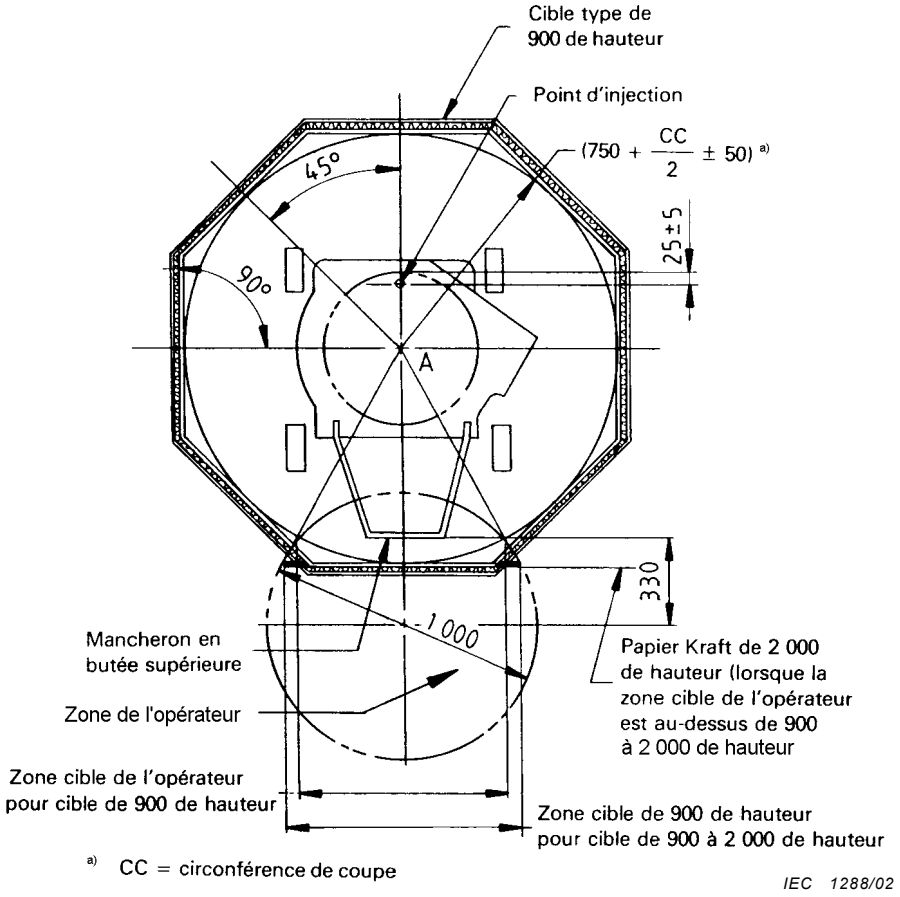
When dropped from 400 mm, the penetrator shall pass completely through the target panel in at least four out of five samples.



Dimensions in millimetres

Figure BB.1 – Thrown object test fixtures – General layout

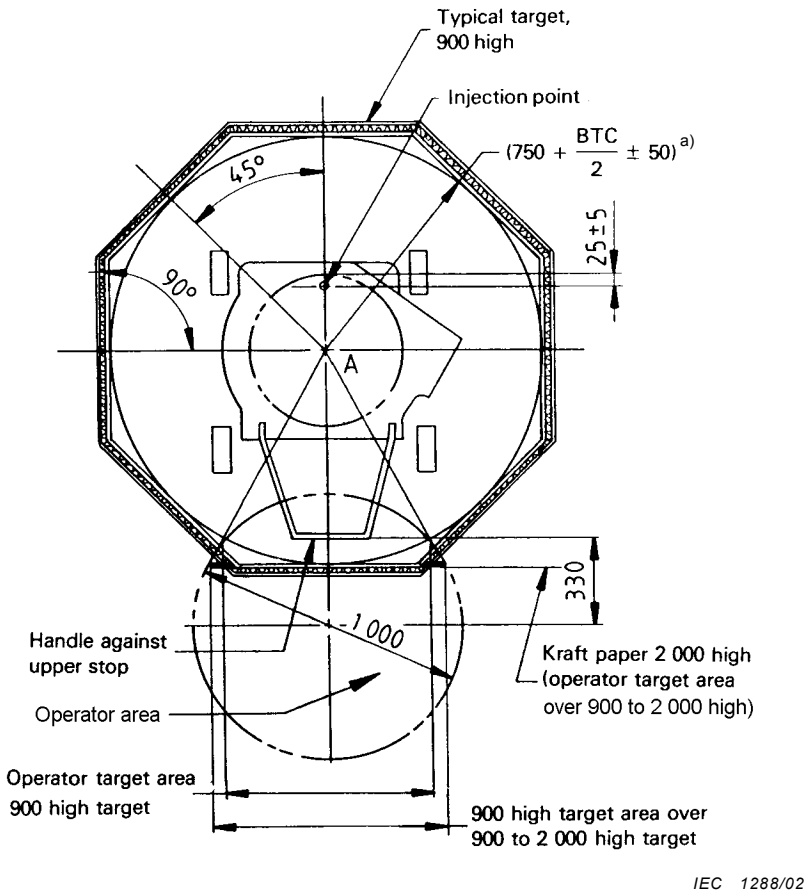
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure BB.2 –Tondeuses à un seul axe – Enceinte d'essai

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

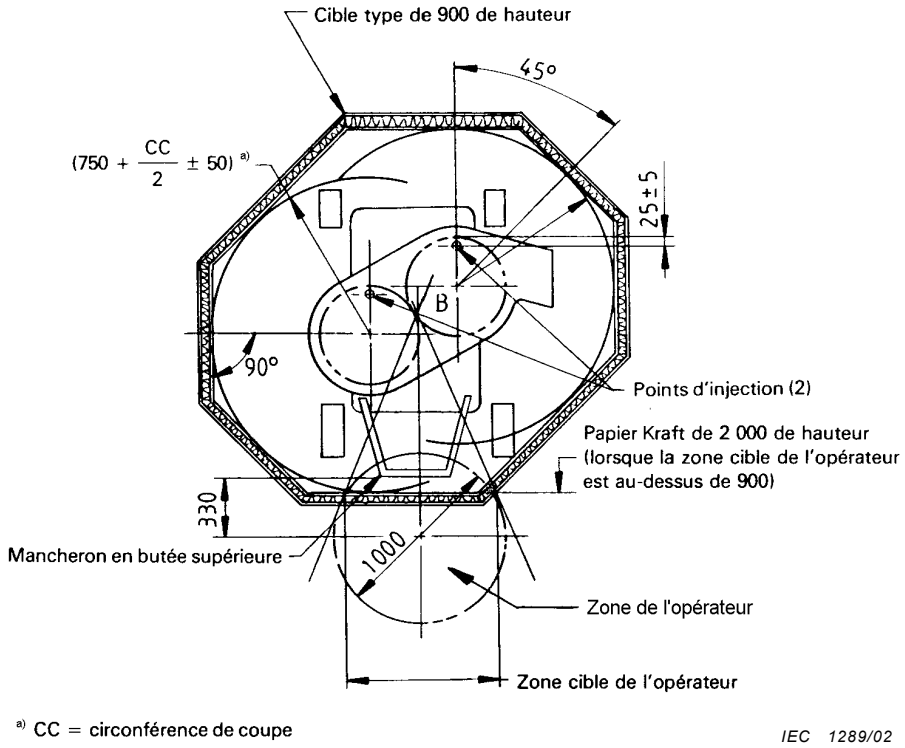


a) BTC = Blade tip circle

Dimensions in millimetres

Figure BB.2 – Single-spindle mower – Test enclosure

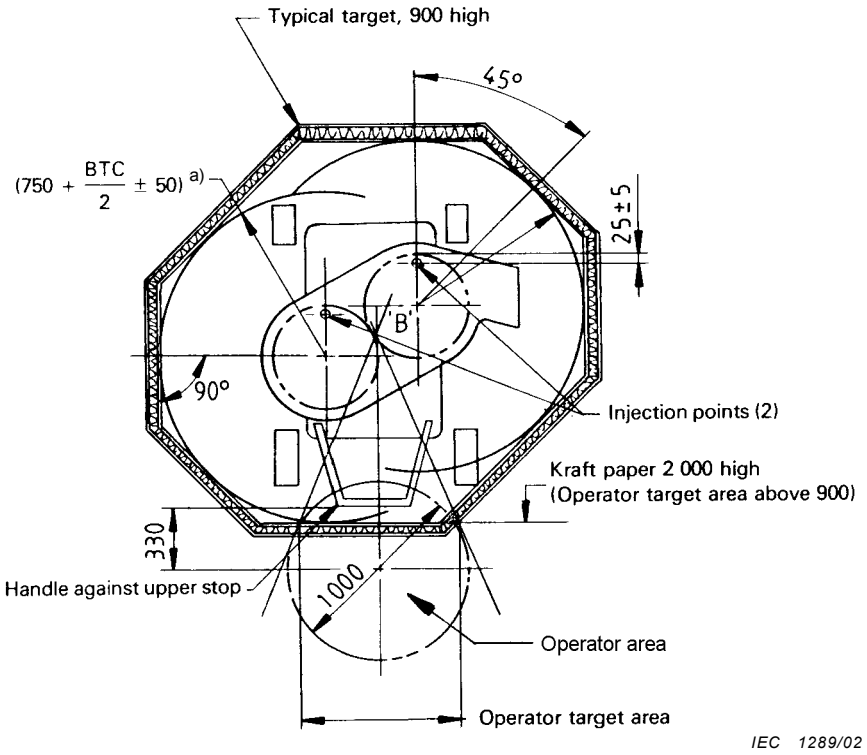
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure BB.3 – Tondeuses à plusieurs axes – Enceinte d'essai

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

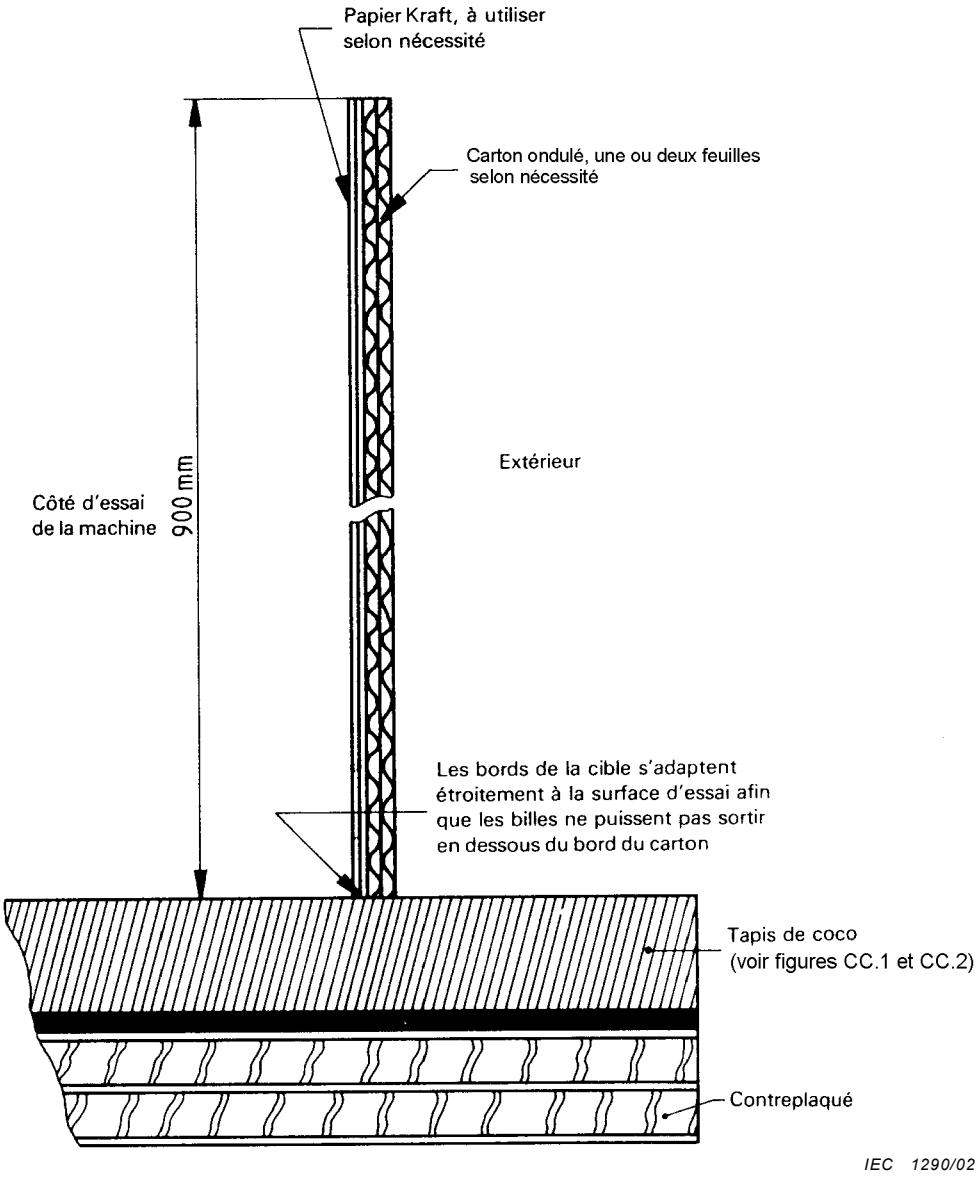


a) BTC = Blade tip circle

Dimensions in millimetres

Figure BB.3 – Multi-spindle mower – Test enclosure

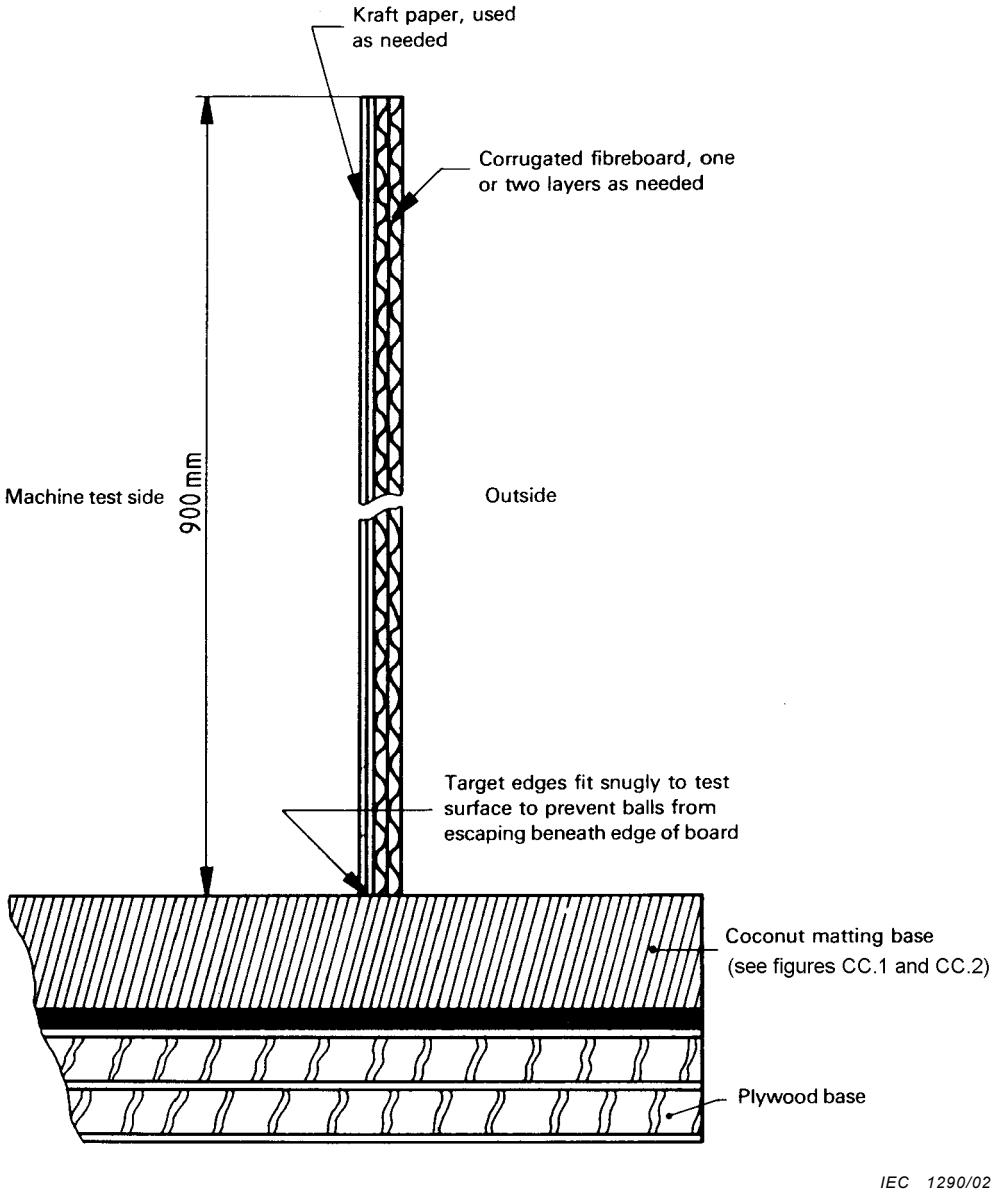
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure BB.4 – Parois et support de l'enceinte d'essai

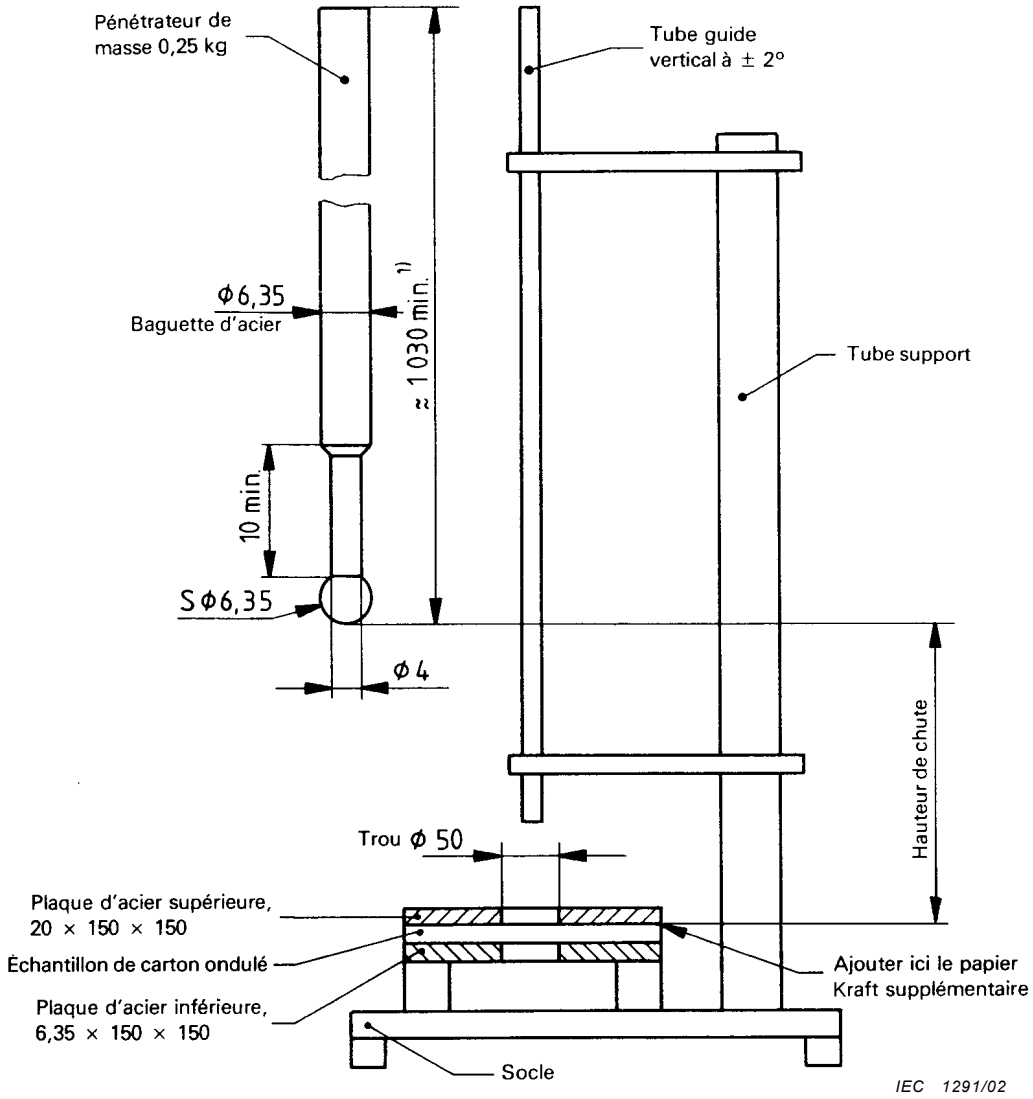
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions in millimetres

Figure BB.4 – Test enclosure walls and base

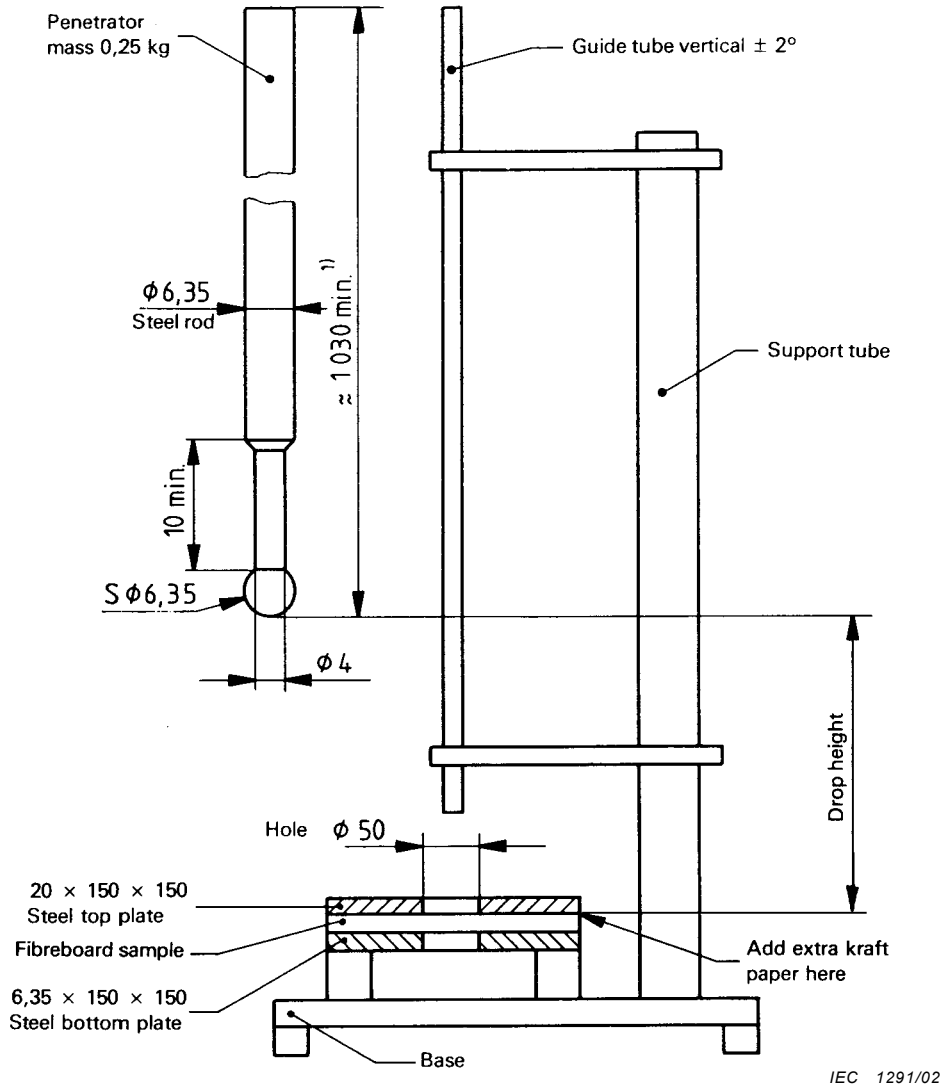
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure BB.5 – Dispositif pour l'essai de pénétration du carton ondulé

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



Dimensions in millimetres

Figure BB.5 – Test fixture for corrugated fibreboard penetration test

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

Annexe CC
(normative)

Support pour l'enceinte d'essai de projection d'objets

CC.1 Construction

Le support de l'enceinte d'essai doit être constitué d'une base en contre-plaqué de 19 mm d'épaisseur recouverte par des carrés de tapis de coco de 500 mm de côté, selon CC.3, cloués au contre-plaqué comme indiqué à la Figure CC.1 avec des clous espacés comme indiqué à la Figure CC.2.

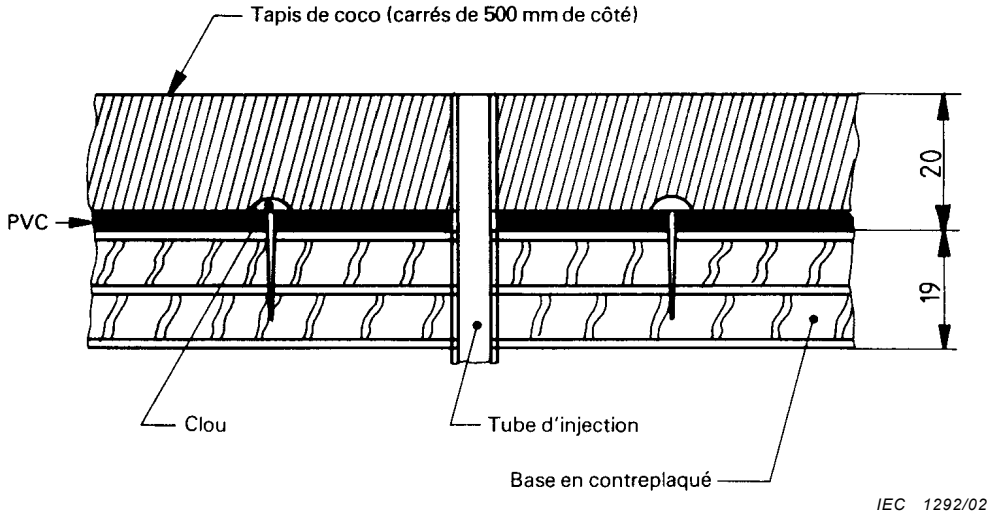
NOTE Les carrés sont utilisés pour que, lorsque l'usure se développe, la surface usée puisse être remplacée sans remplacer la surface d'essai entière.

CC.2 Dimension minimale

La taille minimale du support doit être telle que, l'enceinte d'essai étant construite comme spécifié à l'Annexe BB, les panneaux cibles reposent entièrement sur le support du tapis de coco.

CC.3 Tapis de coco

Le tapis de coco doit être formé de fibres d'une hauteur approximative de 20 mm encastrées dans un support en PVC d'une masse surfacique approximative de 7 000 g/m^2.



Dimensions en millimètres

Figure CC.1 – Dispositif pour l'essai de projection d'objets – Détail du support

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

Annex CC
(normative)

Base for thrown object test enclosure

CC.1 Construction

The test fixture base shall consist of 19 mm plywood covered with squares of coconut matting of dimensions 500 mm x 500 mm in accordance with CC.3, nailed to the plywood as shown in Figure CC.1 with nails spaced as shown in Figure CC.2.

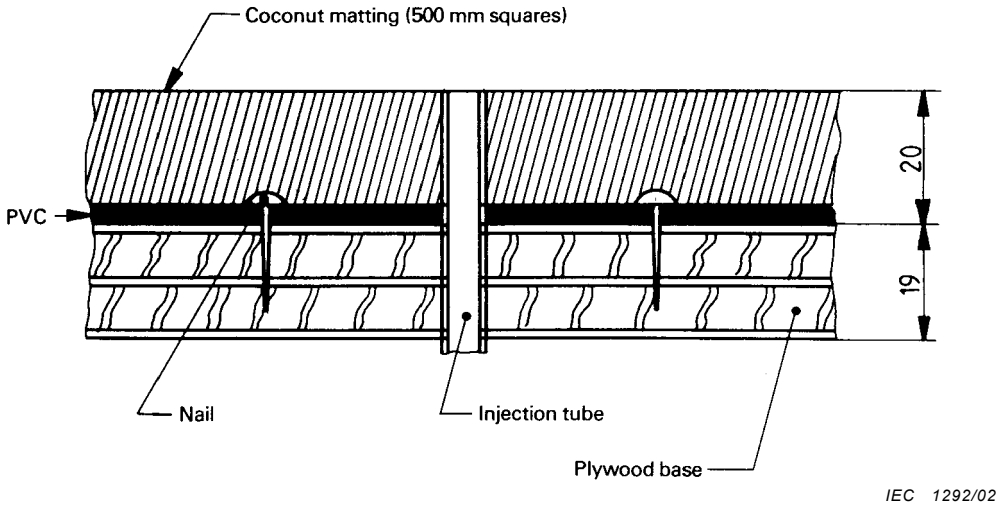
NOTE Squares are used so that, should wear develop, the worn area can be replaced without replacing the entire test surface.

CC.2 Minimum size

The minimum base size shall be such that with the test enclosure constructed in accordance with Annex BB, the target panels rest completely on the coconut matting base.

CC.3 Coconut matting

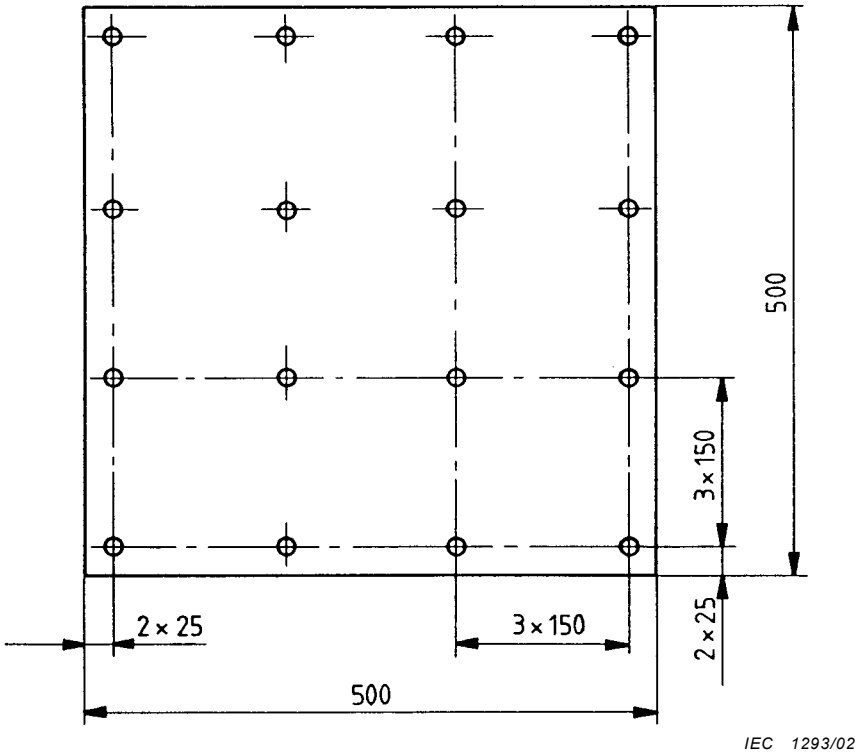
The coconut matting shall have approximately 20 mm high fibres embedded in a PVC base and shall weigh approximately 7 000 g/m^2.



Dimensions in millimetres

Figure CC.1 – Thrown object test fixture – Base detail

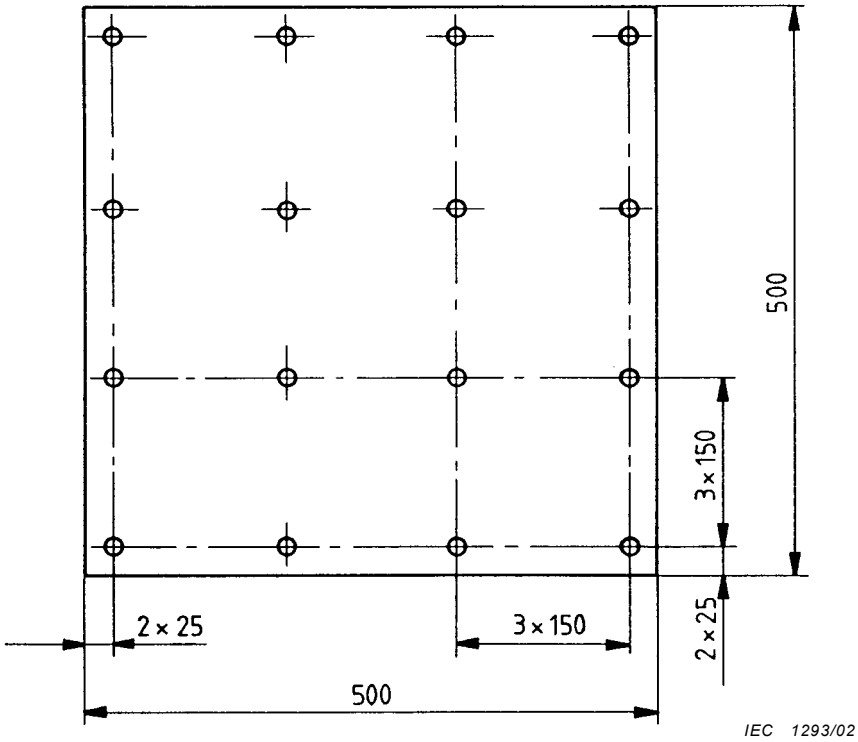
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Figure CC.2 – Plan de clouage du support du dispositif d'essai

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



Dimensions in millimetres

Figure CC.2 – Nail plan of test fixture base

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

Annexe DD
(normative)

Zones de hauteur de la cible et rapport d'essai recommandé pour l'essai de projection d'objets

DD.1 Zones de hauteur de la cible

La cible est divisée horizontalement en trois zones comme indiqué à la Figure BB.1.

DD.1.1 Zone inférieure

Zone entre la base et la ligne située à 300 mm de hauteur.

DD.1.2 Zone moyenne

Zone située entre 300 mm et 450 mm de hauteur.

DD.1.3 Zone supérieure

Zone située entre 450 mm et le bord supérieur du panneau cible de 900 mm de hauteur.

DD.2 Zone cible de l'opérateur

Elle est déterminée conformément à l'Article BB.1 et s'étend de la base jusqu'à la partie supérieure du papier Kraft à 2 m.

DD.3 Feuille d'enregistrement des données d'essai recommandée

La présentation suggérée permet de compter les **impacts** par lots de 100 projectiles et de faire la somme des résultats au bas de la feuille (voir Figure DD.1).

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

Annex DD
(normative)

Target panel elevation zones and recommended test report for thrown object test

DD.1 Target elevation zones

The target panels are divided horizontally into three elevation zones as shown in Figure BB.1.

DD.1.1 Lower elevation zone

The area between the base and the 300 mm line.

DD.1.2 Middle elevation zone

The area between the 300 mm line and the 450 mm line.

DD.1.3 Top elevation zone

The area between the 450 mm line and the top of the 900 mm target panel.

DD.2 Operator target area

It is determined in accordance with Clause BB.1 and extends from the base to the top of the 2 m high Kraft paper.

DD.3 Recommended test data sheet

The format suggested allows for counting **hits** by lots of 100 projectiles and summarising the results at the bottom of the sheet (see Figure DD.1).

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

Fabricant: ..... Modèle:..... Dimensions: .....

Emplacement de décharge: .....

Lames: nombre ..... tr/min: .....

Lot	Zone de hauteur	Secteur		Total des impacts
		Opérateur (arrière)	Autres (avant/côtés)	
1	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
2	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
3	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
4	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
5	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
Résumé de l'essai	Supérieure [a)]			
	Moyenne			
	Inférieure			
	Toutes zones			

a) La zone supérieure inclut les hauteurs de 900 mm à 2 000 mm du panneau de papier Kraft de la zone cible de l'opérateur.

IEC 1294/02

Figure DD.1 – Feuille d'enregistrement des données d'essai de projection d'objets recommandée

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

Manufacturer: ..... Model: ..... Size: .....

Discharge location: .....

Blades: number ..... r/min: .....

Lot	Elevation area	Sector		Total hits
		Operator (rear)	Other (front/sides)	
1	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
2	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
3	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
4	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
5	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
Test summary	Top [a]			
	Middle			
	Lower			
	All areas			

[a] Top includes the 900 mm to 2 000 mm high kraft paper panel of the operator target area.

IEC 1294/02

Figure DD.1 – Recommended data sheet for thrown object test

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

Annexe EE
(informative)

Correspondances avec l'ISO 5395

De nombreuses prescriptions de la présente norme portant sur la robustesse mécanique et sur la sécurité d'emploi mécanique ainsi que d'autres informations complémentaires ont été reprises de l'ISO 5395.

Toutefois, comme la présente norme ne traite que d'une petite partie du domaine d'application de l'ISO 5395, il a été jugé nécessaire de répéter les passages techniques appropriés de cette norme afin de produire un document unique et cohérent à l'utilisation.

Les Tableaux EE.1 à EE.3 indiquent la correspondance des essais de la présente norme avec ceux de l'ISO 5395.

Tableau EE.1 – Correspondance entre les paragraphes CEI et l'ISO 5395

Numéro de paragraphe CEI	Référence ISO 5395
3.101 à 3.114 3.116 à 3.125 3.127 à 3.139	Repris du Paragraphe 1.3
7.12 (partiel)	Repris de l'Annexe E
20.2	Repris du Paragraphe 2.2.1
20.101 (partiel)	Repris du Paragraphe 2.2.9.1
20.102	Repris du Paragraphe 3.4.3
20.103.1	Repris du Paragraphe 3.2
20.103.2	Repris du Paragraphe 3.2.4.2
20.103.3	Repris des Paragraphes 3.3.1.4.2 et 3.3.2 et de l'Annexe E
20.103.4	Paragraphe 3.3.5
20.103.5	Paragraphe 3.4.2
20.104.1	Paragraphe 4.2
20.104.2	Paragraphe 4.3
20.104.3	Paragraphe 4.4
21.101.1	Paragraphes 3.3.3 et 3.3.4
21.101.2	Paragraphe 3.3.6

Tableau EE.2 – Correspondance entre les figures CEI et l'ISO 5395

Numéros des figures CEI	Numéros des figures ISO
101	2
102 et 103	3
104	11
105	13
106 à 110	14 à 18
111	10
112	12

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

Annex EE
(informative)

Relationship with ISO 5395

Many of the requirements in this standard related to mechanical strength and mechanical safety together with other supporting information have been extracted from ISO 5395.

However, because this IEC standard only covers a small part of the scope of ISO 5395, it was deemed essential to repeat the relevant technical content in this standard in order to produce a single coherent workable document.

The link between the tests of this standard and ISO 5395 is given in the following tables.

Table EE.1 – Relationship between IEC subclauses and ISO 5395

IEC subclause number	ISO 5395 reference
3.101. to 3.114 3.116. to 3.125 3.127. to 3.139	From Subclause 1.3
Part of 7.12	From Annex E
20.2	From Subclause 2.2.1
Part of 20.101	From Subclause 2.2.9.1
20.102	From Subclause 3.4.3
20.103.1	From Sublause 3.2
20.103.2	From Subclause 3.2.4.2
20.103.3	From Subclauses 3.3.14.2 and 3.3.2 and Annex E
20.103.4	Subclause 3.3.5
20.103.5	Subclause 3.4.2
20.104.1	Subclause 4.2
20.104.2	Subclause 4.3
20.104.3	Subclause 4.4
21.101.1	Subclause 3.3.3 and 3.3.4
21.101.2	Subclause 3.3.6

Table EE.2 – Relationship between IEC figures and ISO 5395

IEC figure numbers	ISO figure numbers
101	2
102 and 103	3
104	11
105	13
106 to 110	14 to 18
111	10
112	12

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

Tableau EE.3 – Correspondance entre les annexes CEI et l'ISO 5395

Annexes CEI	Références ISO
Annexe AA	Annexe A
Annexe BB	Annexe B, Annexe C et Paragraphe 3.3.1.4
Figure BB1	Figure 4
Figure BB2	Figure 5
Figure BB3	Figure 6
Figure BB.4	Figure B.3
Figure BB.5	Figure C.1
Annexe CC	Annexe B
Figure CC.1	Figure B.2
Figure CC.2	Figure B.1
Annexe DD	Annexe D

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

Table EE.3 – Relationship between IEC annexes and ISO 5395

IEC annexes	ISO reference
Annex AA	Annex A
Annex BB	Annex B, Annex C and Subclause 3.3.1.4
Figure BB.1	Figure 4
Figure BB.2	Figure 5
Figure BB.3	Figure 6
Figure BB.4	Figure B.3
Figure BB.5	Figure C.1
Annex CC	Annex B
Figure CC.1	Figures B.2
Figure CC.2	Figure B.1
Annex DD	Annex D

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

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable.

———————

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

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable.

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

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

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

Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 GENEVA 20
Switzerland

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

Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: *(e.g. 60601-1-1)*

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard *(tick all that apply).* I am the/a:

purchasing agent ❑
librarian ❑
researcher ❑
design engineer ❑
safety engineer ❑
testing engineer ❑
marketing specialist ❑
other.....

Q3 I work for/in/as a: *(tick all that apply)*

manufacturing ❑
consultant ❑
government ❑
test/certification facility ❑
public utility ❑
education ❑
military ❑
other.....

Q4 This standard will be used for: *(tick all that apply)*

general reference ❑
product research ❑
product design/development ❑
specifications ❑
tenders ❑
quality assessment ❑
certification ❑
technical documentation ❑
thesis ❑
manufacturing ❑
other.....

Q5 This standard meets my needs: *(tick one)*

not at all ❑
nearly ❑
fairly well ❑
exactly ❑

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: *(tick all that apply)*

standard is out of date ❑
standard is incomplete ❑
standard is too academic ❑
standard is too superficial ❑
title is misleading ❑
I made the wrong choice ❑
other .....

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents .....
tables, charts, graphs, figures.....
other .....

Q8 I read/use the: *(tick one)*

French text only ❑
English text only ❑
both English and French texts ❑

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Suisse

ou

Télécopie: **CEI**/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse

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

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

Not for Resale

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (*ex. 60601-1-1)*

.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ❑
bibliothécaire ❑
chercheur ❑
ingénieur concepteur ❑
ingénieur sécurité ❑
ingénieur d'essais ❑
spécialiste en marketing ❑
autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

dans l'industrie ❑
comme consultant ❑
pour un gouvernement ❑
pour un organisme d'essais/ certification ❑
dans un service public ❑
dans l'enseignement ❑
comme militaire ❑
autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

ouvrage de référence ❑
une recherche de produit ❑
une étude/développement de produit ❑
des spécifications ❑
des soumissions ❑
une évaluation de la qualité ❑
une certification ❑
une documentation technique ❑
une thèse ❑
la fabrication ❑
autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

pas du tout ❑
à peu près ❑
assez bien ❑
parfaitement ❑

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

la norme a besoin d'être révisée ❑
la norme est incomplète ❑
la norme est trop théorique ❑
la norme est trop superficielle ❑
le titre est équivoque ❑
je n'ai pas fait le bon choix ❑
autre(s) .....

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

publication en temps opportun .....
qualité de la rédaction.....
contenu technique .....
disposition logique du contenu .....
tableaux, diagrammes, graphiques, figures.....
autre(s) .....

Q8 Je lis/utilise: *(une seule réponse)*

uniquement le texte français ❑
uniquement le texte anglais ❑
les textes anglais et français ❑

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

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

Not for Resale

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

ISBN 2-8318-6382-1



ICS 65.060.70

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

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

Not for Resale