

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 4-2: Particular requirements for hedge trimmers**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 4-2: Exigences particulières pour les taille-haies**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

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

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 4-2: Particular requirements for hedge trimmers**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 4-2: Exigences particulières pour les taille-haies**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-8322-4988-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General requirements	9
5 General conditions for the tests	9
6 Radiation, toxicity and similar hazards	9
7 Classification	10
8 Marking and instructions	10
9 Protection against access to live parts	12
10 Starting	12
11 Input and current	12
12 Heating	12
13 Resistance to heat and fire	12
14 Moisture resistance	13
15 Resistance to rusting	13
16 Overload protection of transformers and associated circuits	13
17 Endurance	13
18 Abnormal operation	13
19 Mechanical hazards	14
20 Mechanical strength	27
21 Construction	30
22 Internal wiring	33
23 Components	33
24 Supply connection and external flexible cords	35
25 Terminals for external conductors	36
26 Provision for earthing	36
27 Screws and connections	36
28 Creepage distances, clearances and distances through insulation	36
Annexes	56
Annex I (informative) Measurement of noise and vibration emissions	57
Annex K (normative) Battery tools and battery packs	63
Annex L (normative) Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources	71
Annex AA (normative) Safety signs for safety instructions and warnings	77
Annex BB (informative) Example of a material and construction for fulfilling the requirements for an artificial surface	80
Bibliography	82
Figure 101 – Pictorial representation of some definitions	37
Figure 102 – Pictorial representation of some definitions	37
Figure 103 – Measurement of cutting length	38

Figure 104 – Handles positioning	39
Figure 105 – Measurement of handle gripping length	41
Figure 106 – Adjustable front handle limits for side to side handle rotation	41
Figure 107 – Adjustable rear handle limits for side to side handle rotation	42
Figure 108 – Measurement of reach distance	42
Figure 109 – Front hand barrier dimensions	43
Figure 110 – Front hand barrier width for category 3a with adjustable cutting device	43
Figure 111 – Examples of compliant/non-compliant handle distances and handle attachments for category 1	44
Figure 112 – Measurement of distance from the cutter blade to handles and grasping surfaces	45
Figure 113 – Measurement method for minimum length of blunt extensions along the axis of the cutting device	46
Figure 114 – Cutting device configuration examples for categories 1 and 2 (see Table 101 and Table 102)	47
Figure 115 – Cutting device configuration example for categories 3a and 3b (see Table 101 and Table 102)	47
Figure 116 – Cutting device configuration example for category 4 (see Table 101 and Table 102)	48
Figure 117 – Adjustable cutting device side to side limits	49
Figure 118 – Lower barrier	49
Figure 119 – Measurement of the force necessary to maintain an extended-reach hedge trimmer in a horizontal orientation	50
Figure 120 – Hedge trimmer positions for drop test of 20.3.1	52
Figure 121 – Additional drop test of 20.3.1 for extended-reach hedge trimmers	53
Figure 122 – Impact test apparatus for handle insulation	54
Figure 123 – Mounting and application of force for the test of 20.101.3.3	54
Figure 124 – Example of an operator presence sensor	55
Figure 125 – Test assembly for accessibility of attachment plug blades	55
Figure I.101 – Microphone positions on the hemisphere (see Table I.101)	61
Figure I.102 – Positions of transducers for hedge trimmers	62
Figure AA.1 – Safety sign illustrating – "DANGER – Keep hands away from blade"	77
Figure AA.2 – Alternative safety sign illustrating – "DANGER – Keep hands away from blade"	77
Figure AA.3 – Safety sign illustrating – "Do not expose to rain"	78
Figure AA.4 – Safety sign illustrating – "Remove plug from the mains immediately if the cable is damaged or cut"	78
Figure AA.5 – Safety signs illustrating – "Wear eye protection"	79
Figure AA.6 – Optional safety sign illustrating – "Wear eye and head protection"	79
Figure BB.1 – Sketch of the measurement surface covered with an artificial surface (not to scale)	81
Table 4 – Required performance levels	14
Table 101 – Hedge trimmer categories (excluding extended-reach hedge trimmers)	21
Table 102 – Extended-reach hedge trimmer categories	21
Table 103 – Test cycle for two-handed blade controls with non-sequential operation	35

Table 104 – Test cycle for two-handed blade controls with sequential operation	35
Table I.101 – Co-ordinates of microphone positions	59
Table I.102 – Absorption coefficients	59

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS,
TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY –
SAFETY –****Part 4-2: Particular requirements for hedge trimmers**

FOREWORD

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

International Standard IEC 62841-4-2 has been prepared by IEC technical committee 116:
Safety of motor-operated electric tools.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
116/346/FDIS	116/352/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This Part 4-2 is to be used in conjunction with the first edition of IEC 62841-1 (2014).

This Part 4-2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 62841-1, so as to convert it into the IEC Standard: Particular requirements for hedge trimmers.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 4-2, that subclause applies as far as relevant. Where this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

The terms defined in Clause 3 are printed in **bold typeface**.

Subclauses, notes, tables and figures which are additional to those in Part 1, except as described for Annex K and Annex L below, are numbered starting from 101.

Subclauses, notes, tables and figures in Annex K and Annex L which are additional to those in the main body of this Part 4-2 as well as Annex K and Annex L of Part 1 are numbered starting from 301.

A list of all parts of the IEC 62841 series, under the general title: *Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 36 months from the date of publication.

The contents of the corrigendum of June 2018 have been included in this copy.

ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS, TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY – SAFETY –

Part 4-2: Particular requirements for hedge trimmers

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

This standard applies to hand-held **hedge trimmers** which are designed for use by one operator for trimming hedges and bushes, including **extended-reach hedge trimmers** with a maximum length of 3,5 m.

NOTE 101 The measurement of the length for **extended-reach hedge trimmers** is specified in 21.101.

This standard is not applicable to **hedge trimmers** with a rotating blade.

This standard is not applicable to scissors type grass shears.

NOTE 102 Scissors type grass shears are covered by IEC 60335-2-94.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 61672-1, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

ISO 354:2003, *Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room*

ISO 11684, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment – Safety signs and hazard pictorials – General principles*

ISO 22868:2011, *Forestry and gardening machinery – Noise test code for portable hand-held machines with internal combustion engine – Engineering method (Grade 2 accuracy)*

Replacement:

ISO 3744:2010, *Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

3.101

blade control

device activated by the operator's hand or fingers in order to start or stop the operation of the **cutting device**

3.102

blade stopping time

elapsed time from the release of the **blade control** until the moving parts of the **cutting device** stop

3.103

blade tooth

part of the **cutter blade** which is sharpened or has sharp edges to perform the shearing action (see Figures 101 and 102)

3.104

blunt extension

blunt part of the **cutting device** or a part of an unsharpened plate fitted to the **cutting device** which extends beyond the **blade teeth** (see Figures 101 and 102)

3.105

cutter blade

part of the **cutting device** having **blade teeth** which cut by shearing action either against other **blade teeth** or against a **shear plate** (see Figures 101 and 102)

3.106

cutting device

part of the assembly of **cutter blade** and **shear plate** or of two **cutter blades** together with any supporting part which performs the cutting action, which may be either single or double sided (see Figures 101, 102, 104 a) and 104 b))

3.107

cutting length

effective cutting length of the **cutting device** measured from the inside edge of the first **blade tooth** or **shear plate** tooth to the inside edge of the last **blade tooth** or **shear plate** tooth (see Figure 103)

Note 1 to entry: Where both **cutter blades** move, the **cutting length** is measured when the first and last **blade teeth** are furthest apart.

3.108

extended-reach hedge trimmer

hedge trimmer with a fixed or adjustable elongated construction, including additional separable extensions, if any, such that the **cutting device** is distanced from the handles or grasping surfaces during use

3.109

front handle

grasping surface located at or towards the **cutting device** (see Figure 104)

3.110

hedge trimmer

hand-held machine provided with a linearly reciprocating **cutting device** intended for trimming bushes and hedges

3.111

maximum speed

highest **cutting device** speed attainable under all conditions of **normal use**, including no-load

3.112**operator presence sensor**

device to detect the presence of an operator's hand

3.113**rear handle**

grasping surface located furthest from the **cutting device** (see Figure 104)

3.114**shaft**

fixed or extendable element of an **extended-reach hedge trimmer** that distances the **cutting device** from the **rear handle**

3.115**shear plate**

moving or stationary unsharpened part of the **cutting device** which assists cutting by shearing action against a **cutter blade** (see Figure 101)

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

5.8 Addition:

*If different **cutting devices** can be mounted on the **hedge trimmer** in accordance with 8.14.2 a) and 8.14.2 b), the **cutting devices** are regarded as **attachments**.*

5.17 Addition:

*The mass of the machine excludes the **cutting device** cover and shoulder harness, if any, but includes:*

- *the auxiliary handle, if any;*

and

- *for **extended-reach hedge trimmers**, the auxiliary extension **shaft** attachment, if any.*

5.101 *The tests are carried out on the machine as supplied. However, a machine constructed as a single machine but supplied in a number of units is tested after assembly in accordance with 8.14.2.*

5.102 *Unless otherwise specified, for Clauses 19 and 21, machines are tested in each operating configuration as described in 8.14.2.*

6 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

8 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

8.2 Addition:

Hedge trimmers shall be marked with safety information which shall be written in one of the official languages of the country in which the machine is to be sold or marked with the appropriate symbol.

For all **hedge trimmers**:

- “ DANGER – Keep hands away from blade”; or
- the safety sign specified in Figure AA.1; or
- the safety sign specified in Figure AA.2.

The DANGER marking or symbol shall be readily visible to the user and shall not be located on the underside of the machine.

For all **hedge trimmers** with a degree of protection of less than IPX4:

- “ WARNING – Do not expose to rain”; or
- the safety sign specified in Figure AA.3.

For mains supplied machines:

- “ WARNING – Remove plug from the mains immediately if the cable is damaged or cut”; or
- the safety sign specified in Figure AA.4.

For all **hedge trimmers** except for Category 1 in Table 101:

- “Wear eye protection” or a relevant safety sign of ISO 7010 or one of the safety signs shown in Figure AA.5.

Additionally, for **extended-reach hedge trimmers**:

- “ DANGER – Keep sufficient distance away from electrical power lines” or symbol C.2.30 of ISO 11684.
- “Wear head protection” or a relevant safety sign of ISO 7010.

A combination of ISO safety signs, such as eye and head protection, is allowed. In addition, a combination of safety signs as specified in Figure AA.6 is allowed.

8.12 Replacement of the first paragraph:

Markings required by the standard shall be legible and durable. Signs shall be in contrast such as colour, texture, or relief, to their background such that the information or instructions provided by the signs are clearly legible when viewed with normal vision from a distance of (500 ± 50) mm. Signs need not be in accordance with the colour requirements of ISO 3864-2. If markings are embossed, stamped or moulded, contrasting colours are not required.

8.14.1 Addition:

The additional safety instructions as specified in 8.14.1.101 shall be given for all **hedge trimmers**. The additional safety instructions as specified in 8.14.1.102 shall be given for all **extended-reach hedge trimmers**. This part may be printed separately from the “General Machine Safety Warnings”.

NOTE 101 “General Machine Safety Warnings” are referred to as “General Power Tool Safety Warnings” in Part 1.

8.14.1.101 Safety instructions for hedge trimmers

Hedge trimmer safety warnings:

- a) **Keep all parts of the body away from the blade. Do not remove cut material or hold material to be cut when blades are moving.** *Blades continue to move after the switch is turned off. A moment of inattention while operating the hedge trimmer may result in serious personal injury.*
- b) **Carry the hedge trimmer by the handle with the blade stopped and taking care not to operate any power switch.** *Proper carrying of the hedge trimmer will decrease the risk of inadvertent starting and resultant personal injury from the blades.*
- c) **When transporting or storing the hedge trimmer, always fit the blade cover.** *Proper handling of the hedge trimmer will decrease the risk of personal injury from the blades.*
- d) **When clearing jammed material or servicing the unit, make sure all power switches are off and the power cord is disconnected.** *Unexpected actuation of the hedge trimmer while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.*
- e) **Hold the hedge trimmer by insulated gripping surfaces only, because the blade may contact hidden wiring or its own cord.** *Blades contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the hedge trimmer "live" and could give the operator an electric shock.*
- f) **Keep all power cords and cables away from cutting area.** *Power cords or cables may be hidden in hedges or bushes and can be accidentally cut by the blade.*
- g) **Do not use the hedge trimmer in bad weather conditions, especially when there is a risk of lightning.** *This decreases the risk of being struck by lightning.*

8.14.1.102 Additional safety instructions for extended-reach hedge trimmers

Extended-reach hedge trimmer safety warnings:

- a) **To reduce the risk of electrocution, never use the extended-reach hedge trimmer near any electrical power lines.** *Contact with or use near power lines may cause serious injury or electric shock resulting in death.*
- b) **Always use two hands when operating the extended-reach hedge trimmer.** *Hold the extended-reach hedge trimmer with both hands to avoid loss of control.*
- c) **Always use head protection when operating the extended-reach hedge trimmer overhead.** *Falling debris can result in serious personal injury.*

NOTE Alternate wording for "extended-reach" is possible, e.g. "pole" or "long reach".

8.14.2 a) Addition:

- 101) If applicable, information on **cutting devices** and **attachments** permitted to be used with the **hedge trimmer**, e.g. a device attached to the **cutting device** to aid removal of hedge trimmings.

8.14.2 b) Addition:

- 101) Advice to check the hedges and bushes for foreign objects, e.g. wire fences and hidden wiring;

- 102) Recommendation for the use of a **residual current device** with a tripping current of 30 mA or less;
- 103) Identification of gripping surfaces of handle(s) and grasping surface(s) required by 19.101 and 19.102;
- 104) Instruction to hold the **hedge trimmer** properly, e.g. with both hands if two handles are provided;
- 105) Advice that the **hedge trimmer** is intended to be used by the operator at ground level and not on ladders or any other unstable support;
- 106) Advice that before operating the **hedge trimmer**, the user should make sure the locking device(s) of any moving elements (e.g. the extended **shaft** and pivoting element), if any, are in the locked position;
- 107) Instructions for location and use of **blade control(s)** for the operation of the **hedge trimmer**;
- 108) Instructions for configuring the machine, including any handle of **cutter blade** adjustment;
- 109) Instructions for the use and adjustment of any provided shoulder harness in accordance with 19.110 and instructions for release or removal;
- 110) Identification of centre position and other operating positions for handles that can rotate while in operation as allowed in 19.101.3.

8.14.2 c) Addition:

- 101) If applicable, advice to have any adjustable stopping mechanism maintained at regular intervals.

9 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

10 Starting

This clause of Part 1 is applicable.

11 Input and current

This clause of Part 1 is applicable.

12 Heating

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

12.2.1 Replacement:

The load conditions for the heating test of 12.2 are as follows:

*The machine is operated with a torque load applied such that **rated input** or **rated current** is drawn. The machine is operated for 30 min in its most unfavourable configuration in accordance with 8.14.2 b) 108). During this period, the torque load is adjusted as necessary to maintain **rated input** or **rated current**.*

13 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable.

14 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

14.2.1 Replacement:

The machine is not connected to the supply.

The machine is placed in its normal rest position on a perforated turntable. The turntable is then turned continuously at approximately 1 r/min during the test.

*Electrical components, covers and other **detachable parts** are removed and subjected, if necessary, to the relevant treatment with the main part. Movable covers that are non-**detachable parts** and are not self-restoring are placed in the most unfavourable position.*

NOTE Examples of self-restoring covers include those that are spring loaded or close by gravity.

14.2.2 Addition:

*Alternatively, **extended-reach hedge trimmers** may be subjected to the test described in 14.2.3 b) or 14.2.4 b) of IEC 60529:2013, as applicable.*

15 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

16 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

17 Endurance

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

17.2 Modification:

This subclause of Part 1 is applicable as for **hand-held tools**.

Addition:

The machine is operated in its most unfavourable configuration in accordance with 8.14.2 b) 108).

18 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

18.5 Modification:

The requirements for tools other than **lawn and garden machinery** are applicable.

18.8 Replacement of Table 4 by the following:

Table 4 – Required performance levels

Type and purpose of SCF	Minimum performance level (PL)
Blade control(s) – prevent unwanted switch-on	c
Blade control(s) – provide desired switch-off for any category in Table 101 or Table 102	b
Blade control(s) – blade stopping time not exceeding 1 s more than the required time for Category 3a, 3b and 4 only in Table 101 or Table 102	a
Prevent exceeding thermal limits as in Clause 18	a
Any device to prevent operation in a configuration not permitted by this standard as required in 19.101.1.1	a
Operator presence sensor as in 21.18.102	a
Lock-off function as required in 21.18.102	a
Visible or audible indicator as referenced in 21.18.102	Not an SCF
Prevent self-resetting as required in 23.3	a

19 Mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

19.1 Addition:

The requirements of this subclause do not apply to those moving parts, barriers and covers which are separately covered by 19.102, 19.103, 19.105 and 19.106.

The requirements of this subclause apply to all operating configurations as described in 8.14.2.

19.3 This subclause of Part 1 is not applicable.

19.4 This subclause of Part 1 is not applicable.

NOTE Requirements for handles are given in 19.101.

19.6 This subclause of Part 1 is not applicable.

19.7 This subclause of Part 1 is not applicable.

19.8 This subclause of Part 1 is not applicable.

19.101 Handles

19.101.1 Hedge trimmer handles

19.101.1.1 General

For all **hedge trimmers** except for **extended-reach hedge trimmers**, the minimum number of handles shall be in accordance with Table 101.

If a part containing the motor complies with the dimensions for a handle, it may be considered as a handle.

The handles shall be designed in such a way that each one can be grasped with one hand. Handles shall be suitably shaped to be grasped securely and have a perimeter between 65 mm and 170 mm as illustrated in Figure 105 a), 105 b) or 105 c). The perimeter is determined by a chain measurement with the **blade control**, if any, fully depressed. The gripping length of the handle(s) shall be at least 100 mm long.

If applicable, the part of the handle containing the **blade control** shall be counted as part of the handle gripping length.

If there are finger grips or similar superimposed profiles, the handle gripping length shall not be measured along the surface, but only the arc or straight line distance of the gripping surface, as applicable, shall be taken into account.

Handles shall be locked in position during operation except as allowed by 19.101.3. If they are adjustable without tools to different positions in accordance with 8.14.2 b), it shall not be possible to operate the machine when adjusted to a position which contravenes other provisions of this standard.

NOTE The requirements for endurance and integrity of adjustments are covered in 19.107 and 19.108.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.1.2 Dimensions of bail or closed handles

On bail or closed handles (U-shaped handles) the gripping length is related to the inner width of the gripping surface. There shall be a minimum radial clearance of 25 mm around the gripping length.

If a bail or closed handle is used, the gripping length L in Figure 105 a) shall be measured using lengths A and B as follows:

- the length A is measured within region X where the radius is at least 100 mm;
- the length(s) B are measured within region(s) Y where the transition radius is less than 100 mm, but each length B cannot exceed 10 mm in each region Y of the gripping surface.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.1.3 Dimensions of handles supported centrally (T-type)

If a handle is supported centrally (i.e. T-type), there shall be a minimum radial clearance of 25 mm around the gripping length. The gripping length shall be calculated as follows (see Figure 105 b)):

- for handles with a perimeter P (not including the support) of less than 80 mm, the gripping length is the sum of the two parts of the gripping length $X + Y$ on either side of the support;
- for handles with a perimeter P (not including the support) of 80 mm or more, the gripping length is the complete length Z from end to end.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.1.4 Dimensions of handles that are formed by the shaft

The gripping length L in Figure 105 c) shall be measured using the straight portion of the handle, not including any transition radius, finger grips or similar superimposed profiles.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.2 Extended-reach hedge trimmer handles

19.101.2.1 General

For **extended-reach hedge trimmers**, the minimum number of handles shall be in accordance with Table 102.

If a part containing the motor complies with the dimensions for a handle, it may be considered as a handle.

A **shaft** may be used as a handle if specified in accordance with 8.14.2.

The handles shall be designed in such a way that each one can be grasped with one hand. Handles shall be suitably shaped to be grasped securely and have a perimeter P between 65 mm and 170 mm as illustrated in Figure 105 a), 105 b) or 105 c). The perimeter P is determined by a chain measurement with the **blade control**, if any, fully depressed. The gripping length of the **front handle** and the **rear handle** shall be at least 100 mm long.

If applicable, the part of the handle containing the **blade control** shall be counted as part of the handle gripping length.

If there are finger grips or similar superimposed profiles, the handle gripping length shall not be measured along the surface, but only the arc or straight line distance of the gripping surface, as applicable, shall be taken into account.

If handles are adjustable to different positions without tools in accordance with 8.14.2 b), it shall not be possible to inadvertently operate the machine when locked in a position which contravenes other provisions of this standard. This may be achieved by at least one **blade control** requiring two separate and dissimilar actions before the **cutting device** operates as described in 21.18.102 for **power switches** and also meet the requirements of 21.17.1 for self-restoring lock-off devices.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.2.2 Dimensions of bail or closed handles

On bail or closed handles (U-shaped handles), the gripping length is related to the inner width of the gripping surface. There shall be a minimum radial clearance of 25 mm around the gripping length.

If a bail or closed handle is used, the gripping length L in Figure 105 a), shall be measured using lengths A and B as follows:

- the length A is measured within region X where the radius is at least 100 mm;
- the length(s) B are measured within region(s) Y where the transition radius is less than 100 mm, but each length B cannot exceed 10 mm in each region Y of the gripping surface.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.2.3 Dimensions of handles supported centrally (T-type)

If a handle is supported centrally (i.e. T-type), there shall be a minimum radial clearance of 25 mm around the gripping length. The gripping length shall be calculated as follows (see Figure 105 b)):

- for handles with a perimeter P (not including the support) of less than 80 mm, the gripping length is the sum of the two parts of the gripping length $X + Y$ on either side of the support;

- for handles with a perimeter P (not including the support) of 80 mm or more, the gripping length is the complete length Z from end to end.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.2.4 Dimensions of handles that are formed by the shaft

The gripping length L in Figure 105 c) shall be measured using the straight portion of the handle, not including any transition radius, finger grips or similar superimposed profiles.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

19.101.3 Handles that are adjustable during operation

19.101.3.1 Hedge trimmers, except for **extended-reach hedge trimmers**, with handles that are adjustable by side-to-side axial rotation about an axis between them without the use of a tool while the **cutting device** is operating as permitted in Table 101 shall comply with the requirements of 19.101.3.2 to 19.101.3.6.

No more than one of the handles to be held in operation may be adjustable while the machine is operating.

Extended-reach hedge trimmers shall not incorporate handles that are intended to be adjusted in accordance with 8.14.2 while the **cutting device** is operating.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the requirements of 19.101.3.2 to 19.101.3.6.

19.101.3.2 Any adjustable handle shall have a defined centre position. The handle shall have a locking detent at the centre position and at any other intended handle adjustment position of operation as described in 8.14.2. These other operating positions shall not locate the handle further than 95° from the centre position about their axis of rotation. See Figures 106 and 107. The handle, when locked by the detent, shall be limited to 5° rotation. The handle shall have a handle release control as required in 19.101.3.3 that releases the handle from the detent position.

The handle shall automatically lock into each detent position when adjusting the handle, unless the handle release control is operated.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.101.3.3 Limitation of movement of adjustable handles

19.101.3.3.1 Hedge trimmers with handles that are adjustable during operation shall be designed to prevent uncontrolled movement by fulfilling either 19.101.3.3.2 or 19.101.3.3.3.

19.101.3.3.2 The ease of rotation of an adjustable handle shall be limited after the handle release control is activated.

Compliance is checked by the following test:

*With the **cutting device** clamped securely and the handle release control activated, a 1 Nm torque is applied to the adjustable handle about its axis of rotation. There shall be no more than 5° of rotation of the handle within 2 s. The test is then repeated in the opposite direction of rotation.*

19.101.3.3.3 After the release of the handle from the centre position by the momentary activation of the handle release control, the extent of movement of the adjustable handle of the machine shall be limited.

The rotating handle shall have

- a maximum rotation of 60°; or
- one or more intermediate locking detents limiting rotation to a maximum of 60°

measured from the centre position in either direction about the axis of rotation between the handle positions.

The intermediate locking detent(s) may be intentionally overridden by operation of the handle release control.

NOTE For the case where this requirement is fulfilled by the use of one or more intermediate locking detents, the requirement for maximum rotation is specified in 19.101.3.2.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.101.3.4 An adjustable handle shall be provided with a momentary handle release control to unlock the handles from a locked detent position. Operation of the handle release control shall not adversely affect physical control of the **hedge trimmer**. The handle release control, while intentionally activated, may allow the handle to bypass the detent position without locking.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.101.3.5 Accessibility of handle release control

19.101.3.5.1 The handle release control shall be located, designed or guarded so that unintentional activation is unlikely.

Compliance is checked by fulfilling one of the requirements specified in 19.101.3.5.2, 19.101.3.5.3 or 19.101.3.5.4.

19.101.3.5.2 The handle release control shall be located outside the gripping surface of the handle, indicated in 8.14.2 b) 103).

Compliance is checked by inspection.

19.101.3.5.3 It shall not be possible to activate the handle release control when a rigid sphere with a diameter of (100 ± 1) mm is applied to the handle release control in any direction with a single linear motion.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.101.3.5.4 The handle release control shall require two separate and dissimilar actions before the handle is released. It shall not be possible to achieve these two actions with a single grasping motion or a straight line motion.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.101.3.6 A handle release control shall have adequate strength and shall be sufficiently durable.

Compliance is checked by the following test:

The handle release control is actuated a total of 2 000 times, engaging all locking detent positions over the full range of travel of the adjustable handle, in both directions.

Each handle release control actuation consists of the following steps a) to d):

- a) *Starting from any locking detent position, activate the handle release control;*
- b) *Begin rotation of the adjustable handle to the next locking detent position;*
- c) *Release the handle release control at approximately the halfway point to the next locking detent position;*
- d) *Continue rotation of the adjustable handle until the handle engages with the next locking detent position.*

After the test, the machine shall withstand the electric strength test of Annex D between live parts and accessible parts and live parts shall not have become accessible, as specified in Clause 9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.

At the conclusion of the conditioning, the handle release control shall perform as intended and shall comply with the following test:

While a handle is in any locking detent position, a torque of 6 Nm is applied for 1 min in line with the direction of its intended handle rotation, and it is applied in each direction of rotation.

*During the test, the handle shall not disengage from the locking detent position(s), and the handle shall still operate correctly after the test. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **normal use**.*

19.102 Hand protection

19.102.1 An operator's hand shall be protected from inadvertent contact with the moving **cutter blade** while holding the **front handle** as required in Table 101 or Table 102. Requirements for **hedge trimmers**, except for **extended-reach hedge trimmers**, are specified in 19.102.2. Requirements for **extended-reach hedge trimmers** are specified in 19.102.3.

19.102.2 Hand protection for hedge trimmers except for extended-reach hedge trimmers

19.102.2.1 The **front handle** shall be located so that the distance from the nearest cutting edge of the **cutter blade** to the rear side of any handle, except for Category 1, is not less than 120 mm as shown in Figure 108.

For Category 1, the shortest distance between the front of the handle grip and the nearest **blade tooth** shall be at least 120 mm (see Figure 111). The distances shall be measured along the shortest path from the front of the handle grip to the nearest cutting edge of the **cutter blade**.

For all categories in Table 101, if there is a front hand barrier, then the x_1 and x_2 distances in Figure 108 shall be measured along the shortest path from the backside of the handle, via the edge of the front hand barrier, to the nearest cutting edge of the **cutter blade**. The front hand barrier shall not have any openings with a minor dimension larger than 10 mm.

Additionally, for category 3a **hedge trimmers**, the front hand barrier shall have a minimum shape described by:

- a height y_1 of 90 mm measured perpendicularly from the cutting plane; and
- a width y_2 of 50 mm on either side of the centreline of the **cutting device**.

Both the y_1 and y_2 measurements are made with the **cutting device** in the 0° position, if axially rotatable. See Figure 109.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.102.2.2 In addition, for category 3a **hedge trimmers** where the **cutting device** can be rotated left or right along an axis of rotation, the front hand barrier shall have a width that extends a minimum of 25 mm beyond the **cutting device** when the **cutting device** is adjusted to its full left and right rotational position (see Figure 110).

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.102.2.3 In addition, for category 1 **hedge trimmers**, the handle shall be constructed such that it is attached to the machine at the front of the handle grip (see Figure 111).

Compliance is checked by inspection.

19.102.3 For **extended-reach hedge trimmers**, the **front handle** shall be located so that the shortest distance from the nearest cutting edge of the **cutter blade** to

- the backside of the handle for bail and T-type handles as shown in Figure 112 a); or
- the nearest point of any gripping surface on a **shaft** used as a handle in accordance with 8.14.2 as shown in Figure 112 b)

shall be at least 250 mm, with the **cutting device** in the most unfavourable configuration in accordance with 8.14.2 where it is possible for the machine to operate.

In addition, the machine shall be constructed such that in any operating configuration described in 8.14.2 b), the shortest distance measured between the point of the **blade control** in the **rear handle** closest to the **cutter blade** and the nearest cutting edge of the **cutter blade** shall be at least 1 000 mm, otherwise the requirements of Clause 19 for **hedge trimmers** that are not **extended-reach hedge trimmers** shall also apply.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.103 Cutting device

19.103.1 To safeguard against contact with the **cutter blade**, **hedge trimmers** shall be constructed to meet the requirements of one of the categories given in

- Table 101 for all **hedge trimmers**, except for **extended-reach hedge trimmers**;
- or
- Table 102 for **extended-reach hedge trimmers**.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

Table 101 – Hedge trimmer categories (excluding extended-reach hedge trimmers)

Items with requirements	Category number and requirements				
	1	2	3a	3b	4
Cutting length	≤ 200 mm	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Maximum blade stopping time (Subclause 19.104)	No	No	3 s	2 s	1 s
Minimum number of handles	1	2	2	2	2
Minimum number of handles with blade control	1	1	1	2 (two with simultaneous actuation)	2 (two with simultaneous actuation)
Location of blade control	rear handle	rear handle	rear handle	Not applicable	Not applicable
Blade configuration figure	114	114	115	115	116
Lower barrier required (Subclause 19.105)	No	No	Yes	No	No
Adjustable handle during operation permitted (Subclause 19.101.3)	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Front hand barrier required (Subclause 19.102.2)	No	No	Yes	No	No

NOTE 1 In Europe (EN 62841-4-2), Category 3a is not applicable.

NOTE 2 In Europe (EN 62841-4-2), the maximum **blade stopping time** for Category 3b machines is 1 s.

Table 102 – Extended-reach hedge trimmer categories

Items with requirements	Category number and requirements				
	1	2	3a	3b	4
Cutting length	≤ 200 mm	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Maximum blade stopping time (Subclause 19.104)	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
Minimum number of handles	2	2	2	2	2
Minimum number of handles with blade control	1	1	1	1	1
Location of blade control	rear handle	rear handle	rear handle	rear handle	rear handle
Blade configuration figure	114	114	115 (if blunt extensions are required)	115 (if blunt extensions are required)	116 (if blunt extensions are required)
Lower barrier required (Subclause 19.105)	No	No	No	No	No
Front hand barrier required	No	No	No	No	No

19.103.2 Blunt extensions

19.103.2.1 Blunt extensions as indicated in 19.103.2.2 through 19.103.2.4 shall extend a distance of at least 400 mm

– from any point of the rear face of the **front handle**; or

- if applicable for **extended-reach hedge trimmers**, from the nearest point of any gripping surface on a **shaft** used as a handle in accordance with 8.14.2.

See Figure 113. If the **front handle** is located part way along the **cutting device**, the **blunt extensions** shall start at the first **blade tooth** and continue beyond the rear of the **front handle** until the 400 mm minimum distance is reached.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.103.2.2 Hedge trimmer categories 1 and 2 (see Figure 114)

The **blade tooth** opening distance (d_1) shall be no greater than 8 mm.

The minimum depth of the **blunt extensions** (d_2), if required in accordance with 19.103.2.1, shall be no less than 8 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.103.2.3 Hedge trimmer categories 3a and 3b (see Figure 115)

The distance between adjacent **blunt extensions**, if required in accordance with 19.103.2.1, shall not allow a $(19,0^{+0}_{-0,1})$ mm test cylinder, applied with a force not exceeding 1 N, to contact any **blade tooth**, when the test cylinder is positioned perpendicular to the plane of the **cutting device**.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.103.2.4 Hedge trimmer category 4 (see Figure 116)

The minimum depth of the **blunt extensions**, if required in accordance with 19.103.2.1, shall be no less than 8 mm as shown in Figure 116 a).

In addition, the distance between the **blade teeth** and the side of a (120^{+1}_{-0}) mm test cylinder shall not be less than 4 mm when the test cylinder is positioned perpendicular to the plane of the **cutting device** and between two **blunt extensions** as shown in Figure 116 a).

For machines with **blunt extensions** that are not an integral part of the **cutting device**, the following additional requirement shall be met:

The distance between the end of the cutting plane between the **cutter blades** and the side of the test cylinder shall not be less than 4 mm when the test cylinder is positioned as shown in Figure 116 a) and then tilted around the ends of the **blunt extensions** up to an angle of 40° as shown in Figure 116 b).

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.103.3 Adjustable cutting devices

19.103.3.1 Adjustable **cutting devices** that permit orientation of the **cutting device** relative to the body of the machine and that do not require the use of a tool shall comply with 19.103.3.2 through 19.103.3.6. Adjustable **cutting devices** shall not contravene other provisions of this standard for each operating configuration in accordance with 8.14.2 b).

19.103.3.2 For adjustable **cutting devices** with side to side axial rotation, the operating positions shall not locate the **cutting device** further than 95° from the centre position about their axis of rotation. See Figure 117 for an example of side to side axial rotation.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.103.3.3 The adjustable **cutting device** shall have locking detents for each operating configuration in accordance with 8.14.2 b). The **cutting device** shall automatically lock into each locking detent position when adjusting the **cutting device** unless the **cutting device** release control is operated.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.103.3.4 An adjustable **cutting device** shall be provided with a momentary **cutting device** release control to disengage the **cutting device** from a locked position. A handle in accordance with 8.14.2 b) 103) shall be provided for adjusting the position of the **cutting device** such that contact with the **cutting device** is not required. The requirements of 21.30 shall not apply to the **cutting device** adjusting handle.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.103.3.5 The **cutting device** release control shall be located outside the gripping surface of the handle, indicated in 8.14.2 b) 103). For **hedge trimmers** that are not **extended-reach hedge trimmers**, it shall not be possible for a single operator, by use of a hand, to disengage the **cutting device** from a locked position while the machine is operating.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.103.3.6 A **cutting device** release control shall have adequate strength and shall be sufficiently durable.

Compliance is checked by the following test:

*The **cutting device** release control is actuated a total of 2 000 times, engaging all locking detent positions over the full range of travel of the adjustable **cutting device**, in both directions.*

*Each **cutting device** release control actuation consists of the following steps a) to d):*

- a) starting from any locking detent position, activate the **cutting device** release control;*
- b) begin adjustment of the **cutting device** to the next locking detent position;*
- c) release the **cutting device** release control at approximately the halfway point to the next locking detent position;*
- d) continue adjustment of the **cutting device** until the **cutting device** engages with the next locking detent position.*

After the test, the machine shall withstand the electric strength test of Annex D between live parts and accessible parts and live parts shall not have become accessible, as specified in Clause 9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.

*At the conclusion of the conditioning, the **cutting device** release control shall perform as intended and shall comply with the following test:*

*While the **cutting device** is in any locking detent position, a torque of 6 Nm is applied for 1 min in line with the direction of its intended **cutting device** rotation, and it is applied in each direction of rotation.*

*During the test, the **cutting device** shall not disengage from the locking detent position(s), and the **cutting device** shall still operate correctly after the test. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **normal use**.*

19.103.4 For category 3a **hedge trimmers**, except for **extended-reach hedge trimmers**, the **cutting device** shall have a band of highly visible colour other than green, brown or black (e. g. red, yellow or orange) that:

- is at least 10 mm wide;
- is located on the top surface of the **cutting device**;
- extends for at least 90 % of the **cutting length**; and
- fulfils the requirements of 8.12.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by test.

19.104 Blade stopping time

19.104.1 The **machine** shall meet the maximum **blade stopping time** requirement specified in

- Table 101 for **hedge trimmers**, except for **extended-reach hedge trimmers**;

or

- Table 102 for **extended-reach hedge trimmers**;

with the machine adjusted and lubricated in accordance with 8.14.2.

Compliance is checked by the test of 19.104.3 carried out in accordance with 19.104.2.

19.104.2 The **hedge trimmer** shall be mounted and instrumented in such a manner that the results of the test are not affected. If an external starting device is used it shall not influence the results.

The means for operating the **hedge trimmer** during the test shall be such that the **blade control** is released abruptly from the full “on” position and returns to the “off” position by itself. A device to detect the moment of release of the **blade control** shall be provided.

The **hedge trimmer** shall be operated at **maximum speed**.

Tachometers shall have an accuracy of $\pm 2,5$ % and the time recording measurement system shall have a total accuracy of ± 25 ms.

Each cycle shall consist of the following sequence:

- accelerate the **cutting device** from rest to the **maximum speed** (time t_s);
- hold it at this speed for a short time to ensure that it is stable (time t_r);
- release the **blade control** and allow the **cutting device** to come to rest (time t_b);
- allow a short time at rest before commencing the next cycle (time t_o).

If the total time for one cycle is t_c then $t_c = t_s + t_r + t_b + t_o$. The test cycle times for “on” ($t_s + t_r$) and “off” ($t_b + t_o$) shall be decided by the manufacturer but shall not exceed 100 s “on” and 20 s “off”.

NOTE This test is not representative for **normal use** and therefore the cycle times are specified by the manufacturer to avoid unnecessary wear or damage to the machine.

Ten “on/off” operations of the **blade control** shall be carried out prior to the test, the **cutting device** and stopping mechanism, if any, being adjusted as described in 8.14.2.

The **blade stopping time** is measured from the moment the **blade control** is released until the **cutter blade** has reached the end of the last full stroke. Where there are two **blade**

controls, half the test cycles and stop time measurements shall be carried out on each by alternating test cycles between the two **blade controls**.

For machines with more than two **blade controls**, the test is repeated on separate samples for each combination of **blade controls**, by alternating test cycles between each pair of **blade controls**.

19.104.3 The test sequence shall consist of a total of 2 506 cycles. Measurement of the **blade stopping time** shall be made for the first 6 cycles of each 500 cycles of operation and the final 6 cycles of the test sequence. The **hedge trimmer** shall be adjusted and lubricated as described in 8.14.2. If applicable, the brake mechanism shall be maintained in accordance with 8.14.2.

No other **blade stopping times** are required to be measured.

Each of the 36 required measured **blade stopping times** shall comply with the requirements of Table 101 or Table 102, as applicable. If the sample fails to complete the full number of cycles but otherwise meets the requirements of this test and if the failure is unrelated to the stopping mechanism, if any, then,

- either the machinery may be repaired, provided the repair does not affect the stopping mechanism, and the test continued; or
- if the machine cannot be repaired, one further sample may be tested which must then comply fully with the requirements.

The test sequence need not be continuous, however any period of operation shall only be stopped after a set of 6 measured cycles. In addition, any brake mechanism maintenance in accordance with 8.14.2 may only be performed after a set of 6 measured cycles.

19.105 Lower barrier

For machines of category 3a, except for **extended-reach hedge trimmers**, a barrier as shown in Figure 118 shall be provided on the underside of the machine between the **cutting device** and the underside of the machine likely to be held by the user. The barrier shall extend at least 12 mm beyond the underside of the machine when measured at the centreline of the **cutting device**. The barrier shall be constructed so that it will not likely be used as a handle.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.106 Cutting device cover

A protective cover shall be provided with the machine to cover the **cutting length** of the **cutting device** in order to prevent injuries during transportation and storage in accordance with 8.14.2. The cover shall not become detached from the **cutting device** when the machine is oriented in a vertical downwards position.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.107 Endurance of adjustments

An adjustment means, except for

- adjustable handles as specified in 19.101.3; and
- adjustable **cutting devices** as specified in 19.103.3

shall be sufficiently durable in order to avoid failure leading to non-compliance with the requirements of Clause 19.

Operations that are only required for putting the machine into use in accordance with 8.14.2 a) are not considered to be adjustments.

Compliance is checked by the following test.

For adjustments intended to be made when the machine is not in operation, the adjustment means shall be cycled 400 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of its maximum intended travel.

For adjustments intended to be made when the machine is in operation, the adjustment means shall be cycled 2 000 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of its maximum intended travel at a minimum of 6 cycles per min.

If applicable, adjustment means shall be maintained in accordance with 8.14.2.

After the test, the machine shall withstand the electric strength test of Annex D between live parts and accessible parts and live parts shall not have become accessible, as specified in Clause 9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.

*At the conclusion of the conditioning, the machine shall continue to comply with 19.1, the adjustment means shall perform as intended and the adjustment shall comply with the requirements of 19.108 as applicable. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **normal use**.*

19.108 Integrity of adjustments

Handles and other elements of the machine, except for

- adjustable handles as specified in 19.101.3; and
- adjustable **cutting devices** as specified in 19.103.3

intended to be adjusted shall be so designed as to be unlikely to change position unintentionally.

Compliance is checked by the following test.

All adjustments are to be made as described in 8.14.2 a) or 8.14.2 b). If threaded fasteners are used for adjustment, they shall be tightened to two-thirds of the value specified in 27.1, except for

- threaded adjustments of lever-action type fasteners;
- collet-type fasteners; or
- screws with a nominal diameter greater than 6,0 mm

which shall be tightened in accordance with 8.14.2.

Adjustments capable of axial motion shall be tested with an applied force without jerks of (150 ± 5) N for 1 min in either direction along the axis of adjustment. Adjustments capable of rotation shall be subjected to a torque without jerks of 6 Nm for 1 min. The handle or adjustment means shall not break. After the removal of the applied force or torque, there shall be no more than 10 mm translation axially nor more than 10° permanent rotation.

19.109 The length of the **shaft** in combination with the weight distribution of the **extended-reach hedge trimmer** shall not create a hazardous situation by a loss of control.

The force applied at the **rear handle** necessary to maintain the **extended-reach hedge trimmer** in a horizontal orientation, with the **extended-reach hedge trimmer** suspended by the **front handle** or grasping surface in accordance with 8.14.2 b), shall not exceed 100 N.

Compliance is checked by the following test:

*The **extended-reach hedge trimmer** is adjusted to the configuration that results in the longest distance between the **front handle** and the end of the **cutting device** in accordance with 8.14.2 b). The **supply cord** shall be cut off at the point it enters the machine.*

*The machine is suspended from the **front handle**. A force is applied to the **rear handle** in order to bring the machine into a horizontal orientation. See Figure 119.*

The point of suspension and the point of application of the restoring force giving the lowest restoring force shall be selected, but the distance between the two points shall not be less than 0,3 m nor exceed 1 m.

19.110 Extended-reach hedge trimmers with a mass of more than 6 kg shall be equipped with a single or double shoulder harness.

Any shoulder harness provided with the machine shall be:

- adjustable to the size of the operator and its operation shall be in accordance with 8.14.2 b);
- designed in a way for easy removal; or
- equipped with a quick release mechanism that ensures that the machine can be removed or released quickly from the operator.

A quick release mechanism, if provided, shall be positioned either at the connection between the machine and harness or between the harness and operator. The quick release mechanism shall only allow separation by deliberate action of the operator.

If a quick release mechanism is provided, it shall be possible to open it while under the weight of the machine. It shall require the use of only one hand and have no more than two release points.

NOTE An example of a release point is a buckle that requires squeezing between a thumb and finger before releasing, e.g. side release buckles.

A single shoulder harness is considered to be designed in a way for easy removal.

A double shoulder harness is considered to be designed in a way for easy removal, if the left and right shoulder straps are not connected to each other in front of the operator's body.

If straps to connect between the left and right shoulder straps are provided, it is also considered to be designed in a way for easy removal when the straps connecting between the left and right shoulder straps can be released under the load of the machine by using one hand and have no more than two release points.

Compliance is checked by inspection and by functional test using the heaviest configuration as identified in 8.14.2.

20 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

20.1 Addition:

Damage to the **cutting device** is ignored.

20.3 For **hedge trimmers**, requirements are given in 20.3.1.

20.3.1 Replacement:

A **hedge trimmer** is dropped once from each of the four orientations shown in Figure 120, while adjusted to its minimum extension in accordance with 8.14.2 b) and with any adjustable device or adjustable handle in the zero degree cutting position, on a concrete surface from a height of 1 m. The lowest point of the machine shall be 1 m above the concrete surface. For the test, separable **accessories** are not mounted. Secondary impacts shall be avoided.

NOTE 1 A method for avoiding secondary impacts is tethering.

If **attachments** are provided as specified and mounted in accordance with 8.14.2, the test is repeated, with each **attachment** or combination of **attachments** mounted to a separate machine sample.

Additionally, an **extended-reach hedge trimmer** shall be dropped once in each of the three most unfavourable positions and configurations, on a concrete surface at its maximum extension. For each additional drop, the machine is pivotally supported at the rear of the **blade control** in the **rear handle** 1 m above the concrete surface. The nearest cutting edge of the **cutter blade** to the **rear handle** is raised to a height of 2 m above the concrete surface and allowed to drop onto the concrete surface. See Figure 121.

Each drop shall be conducted on a separate unit. At the manufacturer's request, each drop may be conducted on the same unit.

NOTE 2 For an **extended-reach hedge trimmer**, a total of seven drops are conducted.

20.5 Addition:

Any insulation covering metal handles shall be suitable for temperatures foreseen in **normal use**.

Compliance is checked by the following test:

A separate sample of the covered part shall be conditioned at a temperature not less than 25 K higher than the maximum temperature measured during the test of Clause 12, but not less than $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for 168 h. After conditioning, the sample shall be allowed to attain approximately ambient temperature.

The insulating covering shall not have peeled off, be able to move longitudinally or have shrunk to such an extent that the required insulation is not given.

After this the sample shall be maintained for 4 h at a temperature of $(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and then immediately subjected to an impact applied by means of an apparatus (see Figure 122) with a weight "A" having a mass of 300 g and falling from a height of 350 mm on to a chisel "B" of hardened steel, the edge of which is placed on the sample. One impact shall be applied to each place where the covering is likely to be weak or damaged in normal use. The distance between the impact points shall be at least 10 mm.

After this, an electric strength test is carried out according to Clause D.2 using 1 250 V AC between the handles and grasping surfaces in contact with foil and the **cutting device**.

During this test, no flashover or breakdown shall occur.

20.101 Hedge trimmer mechanical strength

20.101.1 Machines shall have the strength to withstand anticipated forces.

Compliance is checked by the test of

- 20.101.2 for **hedge trimmers**, except for **extended-reach hedge trimmers**;
- 20.101.3 for **extended-reach hedge trimmers**; or
- 20.101.2 and 20.101.3 for machines that are convertible between a configuration that is an **extended-reach hedge trimmer** and a **hedge trimmer** that is not an **extended-reach hedge trimmer**, as applicable.

20.101.2 The **hedge trimmer** is suspended vertically from a point midway along the length of the **cutting device**. A mass of

- 5 kg for categories 1 and 2; or
- 15 kg for categories 3a, 3b and 4

is gradually suspended at the midpoint of each gripping surface of each handle identified in 8.14.2, in turn, over an area of 75 ± 5 mm in width for 1 min.

After the test, the **hedge trimmer** shall comply with the acceptance criteria of 20.1 and shall not have separated or permanently deformed to a degree that the mechanical safety of the machine as required by this standard is impaired (excluding deformation of the **cutting device**) as a result of the applied force.

20.101.3 Extended-reach hedge trimmer strength

20.101.3.1 **Extended-reach hedge trimmers** shall have the mechanical strength to withstand the forces encountered during **normal use**.

Compliance is checked by the following test.

The **extended-reach hedge trimmer** is adjusted to the configuration that results in the longest distance between the **front handle** and the end of the **cutting device** in accordance with 8.14.2 b). The **extended-reach hedge trimmer** is suspended vertically from a point midway along the length of the **cutting device**. A mass of 20 kg is then gradually suspended at the midpoint of each gripping surface of each handle identified in 8.14.2, in turn, over an area of 75 ± 5 mm in width for 1 min.

After the test, the **extended-reach hedge trimmer** shall comply with the acceptance criteria of 20.1 and parts of the **extended-reach hedge trimmer** shall not have separated or permanently deformed to a degree that the mechanical safety of the machine as required by this standard is impaired (excluding deformation of the **cutting device**) as a result of the applied force.

20.101.3.2 **Extended-reach hedge trimmers** equipped with telescoping **shafts** shall be provided with “stops” that prevent the **shafts** and other parts from becoming separated during **normal use**.

Compliance is checked by the following test:

The machine is suspended vertically from a point midway along the length of the **cutting device** with the **cutting device** aligned as closely as possible in parallel with the axis of the **shaft**. The machine shall be in its retracted configuration. A mass of 10 kg is attached to the **rear handle**/grasping position. Any locking means is then individually released as quickly as possible to allow the **rear handle** to descend to its fully extended position.

*As a result of the test, parts of an **extended-reach hedge trimmer** shall not separate, break or show cracking visible with normal vision.*

20.101.3.3 The **extended-reach hedge trimmer** shall possess the mechanical strength to withstand static forces while cuts are being performed.

The machine shall not

- temporarily deflect more than 15 % of the length measured from the point of the **blade control** in the **rear handle** closest to the **cutter blade** and the nearest cutting edge of the **cutter blade** while a force of 50 N is applied to the **blade tooth** nearest to the **front handle**;
- permanently be deformed by more than 5 % of the length measured from the point of the **blade control** in the **rear handle** closest to the **cutter blade** and the nearest cutting edge of the **cutter blade** after removal of the applied force above; and
- break or show cracking visible with normal vision as a result of the applied force that could lead to non-compliance with the requirements of Clause 20.

Compliance is checked by the following test:

*The **extended-reach hedge trimmer** is adjusted to the configuration that results in the longest distance between the **front handle** and the end of the **cutting device** in accordance with 8.14.2 b). With the axis of the machine in a horizontal position rigidly mounted at the midpoint of the **front handle** and **rear handle** over an area of 75 ± 5 mm in width, a force of 50 N is applied for 1 min in each direction perpendicular to the plane of the **cutting device** (Y_1 and Y_2) and each direction transversely in the plane of the **cutting device** (Z_1 and Z_2) at the **blade tooth** nearest to the **front handle**. See Figure 123. During the test, the **cutting device** shall not disengage from its detent position, if any. The temporary and permanent deformation shall be evaluated for each orientation. A new sample may be used for each orientation.*

21 Construction

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

21.17 Replacement of the first paragraph:

The function of a **power switch** is accomplished by either the single or two-handed operation of the **blade control(s)** as required by Table 101 or Table 102, as applicable.

Operational requirements for **power switches** throughout this standard apply to **blade controls**, except where indicated. Electrical requirements apply to the portion of the **blade control** that controls the electrical load responsible for **hedge trimmer** operation.

There shall be no arrangement to lock a **blade control** in the “on” position. **Blade controls** shall require an applied operator force in order to actuate. The **cutting device** shall stop when any **blade control** is released.

Blade controls shall be designed such that the hazards due to inadvertent starting are reduced to a minimum. This shall be deemed to be met if one of the following options is fulfilled:

- For **hedge trimmers** that employ a single **blade control**, the requirements of 21.18.102 shall apply; or
- For **hedge trimmers** that employ a minimum of two handles with a **blade control** in each handle, the **cutting device** shall only operate for combinations of **blade controls** required for operation as identified in 8.14.2 b).

21.18 Replacement:

21.18.101 When the **blade control** or, if applicable, combination of **blade controls** that are required to operate the **cutting device** as identified in 8.14.2.b) have been operated, the **cutting device** shall operate within 1 s.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by manual test.

21.18.102 Hedge trimmers with a single blade control

21.18.102.1 General

Additional requirements for **hedge trimmers** that employ a single **blade control** are given in 21.18.102.2 to 21.18.102.4.

21.18.102.2 The **blade control** required by 21.17 shall be a **momentary power switch** without a lock-on device, which can be switched on and off by the user without the need to release any of the handle(s) or grasping surface(s) required by 19.101.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

21.18.102.3 The **hedge trimmer** shall be provided with a **blade control** having a lock-off device such that at least two separate and dissimilar actions are required before drive to the **cutting device** is possible. It shall not be possible to achieve these actions with a single grasping motion or a straight line motion within any grasping surface identified in accordance with 8.14.2 b) 6).

The lock-off device and the **operator presence sensor** (if any) shall be actuated before the **blade control** can enable drive to the **cutting device**.

It shall not be necessary to sustain the actuation of the lock-off device until the **blade control** is activated, provided

- the **blade control** or an **operator presence sensor** (if any) is activated within 5 s of the release of the lock-off device; and
- there is a visual or audible indication as soon as the lock-off actuator is released and continues at least until the **blade control** or an **operator presence sensor** (if any) is activated;

or

- an **operator presence sensor** (if any) is activated prior to the release of the actuator of the lock-off device.

NOTE The visual or audible indication is intended to only indicate the state of the **hedge trimmer**.

The **hedge trimmer** shall return to the original locked state within 1 s when the **blade control** is released (i.e. at least two separate and dissimilar actions are required before drive to the **cutting device** is possible), unless

- an **operator presence sensor** is provided; and
- the hand is not released from the **operator presence sensor**.

The operator presence sensing function may be achieved by any combination of mechanical, electrical or electronic means.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by manual test.

*Additionally, for a lock-off device located within any grasping surface identified in accordance with 8.14.2 b) 103), in order to determine if it is possible to actuate the **blade control** and the*

lock-off device with a single grasping motion or a straight line motion, compliance is checked by the following test:

The lock-off device shall not be actuated by a 25 mm diameter x 75 mm long rod with a force not exceeding 20 N on the lock-off device in any direction. The rod shall be applied such that its cylindrical surface bridges the surface of the lock-off device and any surface adjacent to the lock-off device.

21.18.102.4 Operator presence sensor

The **operator presence sensor**, if any, shall be incorporated in the handle or grasping surface associated with the **blade control**.

The function of the **operator presence sensor** may be achieved by one or any combination of mechanical, electrical or electronic means.

NOTE An example of an **operator presence sensor** is shown in Figure 124.

Compliance is checked by inspection.

21.30 Modification:

This subclause of Part 1 is applicable for **hedge trimmers** that are not **extended-reach hedge trimmers**.

21.30.101 Extended-reach hedge trimmers are considered to be machines likely to cut into concealed wiring or their own cord and shall meet the following requirements:

Handles and grasping surfaces of **extended-reach hedge trimmers**, as specified in 8.14.2 b) 6), shall be formed of insulating material or, when of metal, shall be either adequately covered by insulating material having a thickness of at least 1 mm or their **accessible parts** shall be isolated by insulating barrier(s) from accessible metal parts that may become live by the **cutting device**. These insulating barriers are not to be regarded as **basic insulation**, **supplementary insulation** or **reinforced insulation**.

An insulated, stick type, auxiliary handle and sections of the **shaft** of an **extended-reach hedge trimmer** that are required to meet this requirement shall be provided with a flange having a height not less than 12 mm above the handle and covering at least 240° of the circumference to provide a barrier to minimize the likelihood of the hand from slipping onto surfaces that are not suitably insulated or isolated.

A flange between the **front handle** and the **cutting device** may be omitted if the **shaft** insulation extends at least from the **front handle** to a location 1,2 m from the point of the **blade control** in the **rear handle** closest to the **cutter blade** and the nearest cutting edge of the **cutter blade**.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by the tests of 20.5.

21.35 This subclause of Part 1 is not applicable.

21.101 For **extended-reach hedge trimmers**, the maximum distance measured between the point of the **blade control** furthest from the **cutter blade** to the tip of the **cutter blade** with the machine adjusted to its most unfavourable configuration shall be no more than 3,5 m.

Compliance is checked by measurement.

22 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

22.6 Modification:

This subclause of Part 1 is not applicable for adjustable parts of the **hedge trimmer** that can rotate with respect to each other that are covered in 22.101, 19.101.3.6, 19.103.3.5 and 19.107.

22.101 Adjustable parts of the **hedge trimmer** that are intended to rotate with respect to each other in accordance with 8.14.2 shall not cause undue stress on internal wiring.

This subclause is not applicable for adjustable parts of the **hedge trimmer** that can rotate with respect to each other that are covered in 19.101.3.6, 19.103.3.5 and 19.107.

Compliance is checked by inspection and the following test:

For machines without rotation limiting end stops, the rotatable parts of the machine are subjected to 2 000 continuous rotations in each direction with any intermediate locking detents disabled.

For machines with rotation limiting end stops, the rotatable parts of the machine are subjected to 2 000 cycles stop to stop, with any intermediate locking detents disabled. After the 2 000 cycles are completed, each end stop shall be subjected to a gradually applied torque of 6 Nm for 1 min. The end stop shall not allow the rotating element to go beyond the limits of its intended travel.

NOTE Intermediate locking detents are not considered to be rotation limiting end stops.

*After the test, the machine shall withstand the electric strength test of Annex D between **live parts** and **accessible parts** and **live parts** shall not have become accessible, as specified in Clause 9.*

23 Components

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

23.1.10 Replacement:

Switches shall be so constructed that there will be no failure that might impair compliance with this standard.

Compliance is checked by the following.

*Switches, if separately tested and found to comply with IEC 61058-1:2008, shall meet the requirements specified in 23.1.10.1. In addition, if a **blade control** incorporates a mechanical linkage to an electrical switch, the **blade control** and switch combination is tested as in 23.1.10.2.*

Switches which have not been separately tested and found to comply with IEC 61058-1:2008 or do not meet the requirements of 23.1.10.1, are tested as in 23.1.10.2 to 23.1.10.3.

23.1.10.2 Replacement:

The endurance properties of switches and **blade controls** shall be adequate.

Compliance is checked by submitting three samples of the switch or **blade control** to the accelerated cycle endurance test of 17.2.4.4 of IEC 61058-1:2008, but with load conditions as specified in either 23.1.10.2.1 or 23.1.10.2.2 and with the number of cycles as specified below, but at a rate not greater than 10 cycles per minute. During the test, the **cutting device** is lubricated as described in 8.14.2.

In cases where the **blade control** is carried out by a mechanical linkage to an electrical switch, the linkage may be tested with the electrical switch connected to an indicator circuit instead of the machine load.

Blade controls where a single actuation is required for operation are tested for 50 000 cycles of operation. The tests are conducted by actuation of the **blade control** for each cycle.

For **blade controls** that require non-sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 10 000 cycles of operation by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 103, where **blade control 1** and **blade control 2** are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

For **blade controls** that require sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 10 000 cycles of operation by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 104, where **blade control 1** and **blade control 2** are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

If a **blade control** is comprised of mechanical contacts in series with electronic circuitry containing one or more semiconductor switching devices (SSD) as defined in IEC 61058-1:2008 where the circuitry provides a protective function by reducing the current during switch operation, then

- on three additional samples, the electronic circuitry shall be bypassed and the test repeated for at least 1 000 operating cycles; or
- the protective function shall be considered to be a **safety critical function** and comply with the greater of the performance levels for **blade controls** in 18.8.

Switches other than **blade controls**, such as speed selector switches, which are likely to be switched while energized, are tested as described above, but for 1 000 operating cycles only for the load conditions encountered in **normal use**.

Switches, other than **blade controls**, intended for operation without electrical load, and which can be operated only with the aid of a tool or are interlocked so that they cannot be operated under electrical load, are not subjected to the tests of 17.2.4.4 of IEC 61058-1:2008.

Switches, other than **blade controls**, for 20 mA load as classified in 7.1.2.6 of IEC 61058-1:2008 are also not subjected to the tests of 17.2.4.4 of IEC 61058-1:2008.

After completion of the above tests, the switch shall be able to be turned on and off and comply with the insulating compliance (TE3) of 17.2.5.3 of IEC 61058-1:2008 for **basic insulation**.

Table 103 – Test cycle for two-handed blade controls with non-sequential operation

	Blade control to turn on hedge trimmer	Blade control to turn off hedge trimmer
Sequence 1	1 then 2	1 then 2
Sequence 2	2 then 1	2 then 1

Table 104 – Test cycle for two-handed blade controls with sequential operation

	Blade control to turn on hedge trimmer	Blade control to turn off hedge trimmer
Sequence 1	1 then 2	1 then 2
Sequence 2	1 then 2	2 then 1

23.1.10.2.1 This subclause of Part 1 is applicable.

23.1.10.2.2 This subclause of Part 1 is applicable.

23.1.10.3 *Replacement:*

The breaking capacity of **blade controls** of **hedge trimmers** shall be adequate.

*Compliance is checked by the locked-rotor test (TC9) of 17.2.4.9 of IEC 61058-1:2008 with a current of $6 \times I-M$. Alternatively, the test is performed with each electrical switch associated with any **blade control(s)** incorporated in the **hedge trimmer** with the motor locked, each “on” period being not more than 0,5 s, and each “off” period being not less than 10 s.*

*If multiple identical (e.g. manufacturer and part number) electrical switches are incorporated in the **hedge trimmer** and are subjected to the same load conditions, then only one of these electrical switches needs to be tested.*

*After this test, the **blade control(s)** shall have no electrical or mechanical failure. If the **blade control(s)** operates properly in the “on” and “off” positions at the end of the test, it is considered to have no mechanical or electrical failures.*

23.3 *Addition:*

Protection devices (e.g. overload or over-temperature protection devices) or circuits that switch off the **hedge trimmer** shall be of the non-self-resetting type.

24 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

24.1 *Replacement:*

Machines shall be provided with one of the following means of connection to the supply:

- an appliance inlet having at least the same degree of protection against moisture as required for the machine; or

- a **supply cord** with a length between 0,2 m and 0,5 m and fitted with a plug or other connector having at least the same degree of protection against moisture as marked in accordance with 8.1 for the machine.

Plugs, connectors and inlets shall be suitable for the ratings of the machine.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

The cord is measured from where it exits the machine to where it enters the plug or connector. The length of a cord guard projecting from the body of the machine or from the body of the plug is included in the measurement when determining the length of the cord.

NOTE In Canada and the United States of America, the following additional conditions apply:

The appliance inlet or the attachment plug on the **supply cord** shall be constructed so that, when inserted in the connector of an extension cord, the blades will not be energized until they are inaccessible to contact.

Compliance is checked by the following test.

The receptacle shall be connected to the extension cord of the test assembly illustrated in Figure 125 with the plug inserted in the receptacle as far as possible. The plug shall be withdrawn not more than the distance necessary to permit the test probe to be inserted between the plug body and the extension cord receptacle. The test probe shall be inserted with a force of 18 N (4,1 lb) or less, until the probe contacts one blade of the plug. While the probe is in contact with the blade, the electrical continuity shall be determined by an ohmmeter or similar instrument between the contacts of the extension cord receptacle and the test probe. The test probe shall not contact any current-carrying blade of the attachment plug while the plug is conductively connected to the connector of the extension cord. The test shall be repeated for the other blade of the attachment plug.

24.2 Addition:

A **type Z attachment** is allowed.

24.4 Replacement of Note 1 and Note 2:

NOTE 1 In the United States of America, the following conditions apply:

Supply cords shall be not lighter than type SJOW, SJTW, or the equivalent that is oil and weather resistant in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

Attachment plugs and cords shall be equal to or greater than the rating of the machine.

NOTE 2 In Canada, the following conditions apply:

Supply cords shall be not lighter than type SJOW, SJTW, or the equivalent that is oil and weather resistant in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1.

25 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

26 Provision for earthing

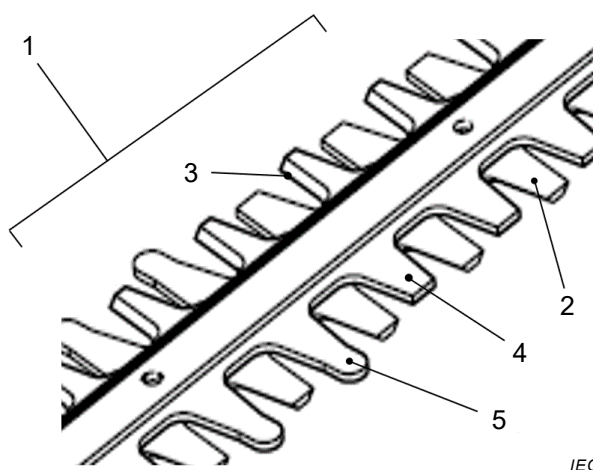
This clause of Part 1 is applicable.

27 Screws and connections

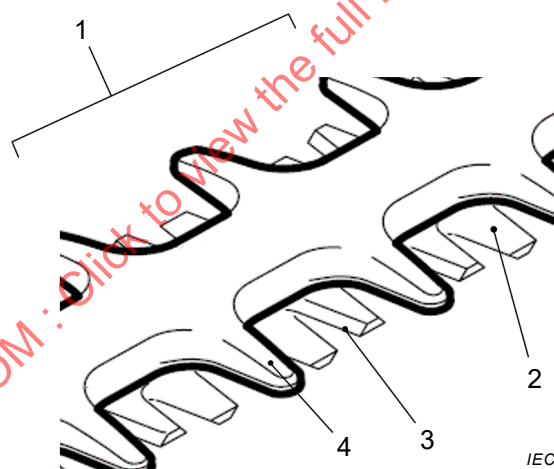
This clause of Part 1 is applicable.

28 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 is applicable.

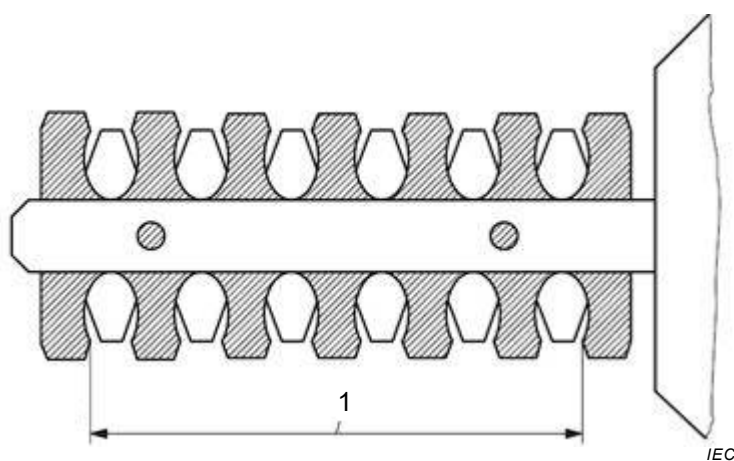
**Key**

- 1 cutting device
- 2 cutter blade
- 3 blade tooth
- 4 shear plate
- 5 blunt extension

Figure 101 – Pictorial representation of some definitions**Key**

- 1 cutting device
- 2 cutter blade
- 3 blade tooth
- 4 blunt extension

Figure 102 – Pictorial representation of some definitions

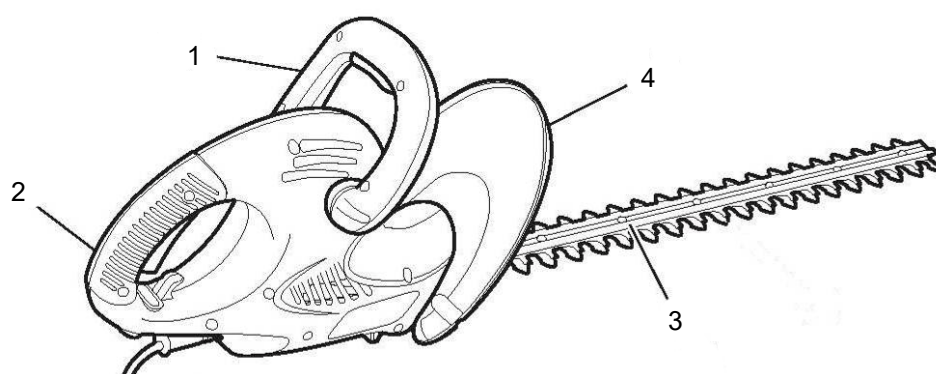


Key

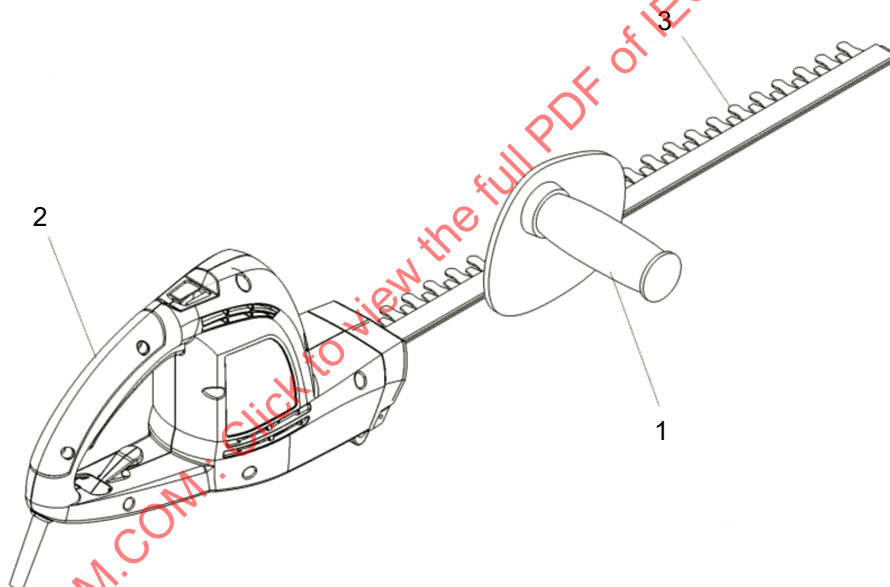
1 cutting length

Figure 103 – Measurement of cutting length

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

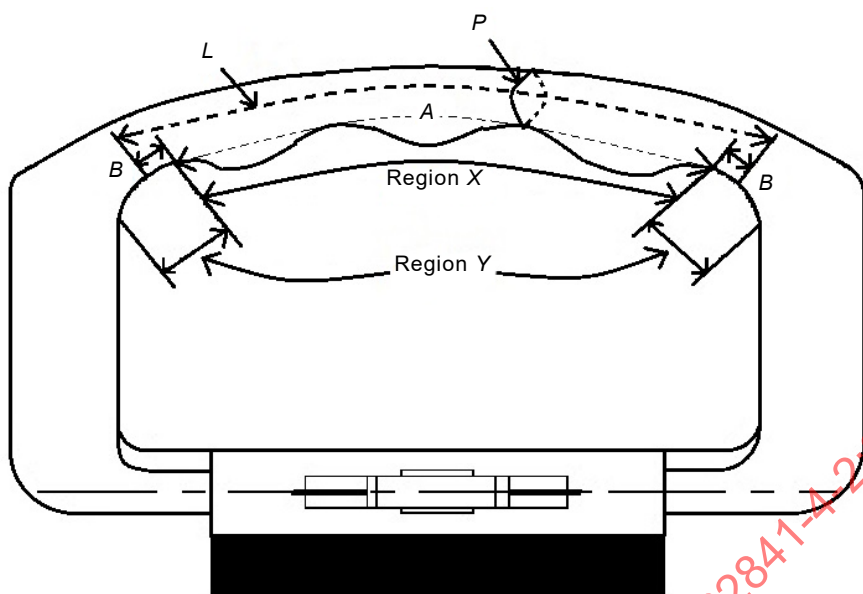
**Key**

- 1 front handle
- 2 rear handle
- 3 double-sided cutting device
- 4 front hand barrier

a) Double-sided cutting device**Key**

- 1 front handle
- 2 rear handle
- 3 single-sided cutting device

b) Single-sided cutting device**Figure 104 – Handles positioning**

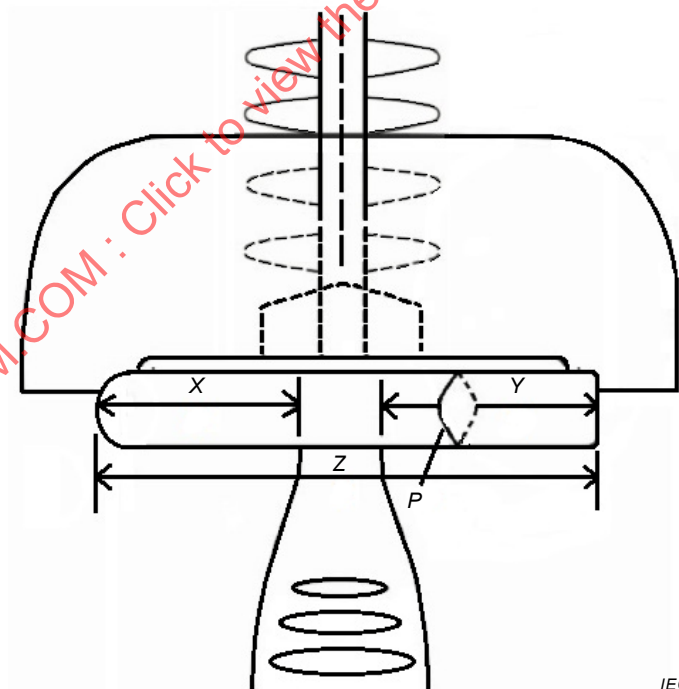


IEC

Key

- A gripping length in region X
- B transition radius length in region Y
- L maximum gripping length
- P perimeter

a) Gripping length of a bail or closed handle

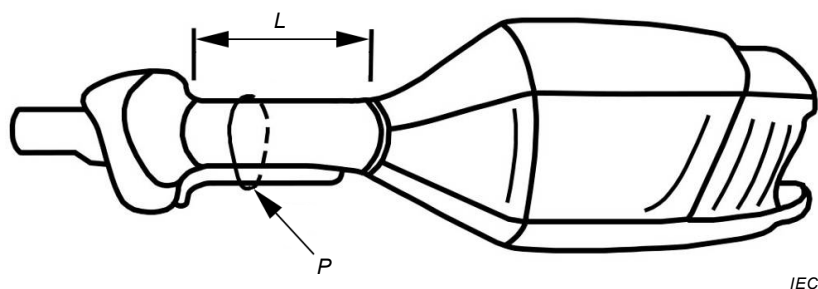


IEC

Key

- P perimeter of handle (not including the support)
- X part of gripping length
- Y part of gripping length
- Z complete length

b) Gripping length of a straight handle supported centrally (i.e. T type)

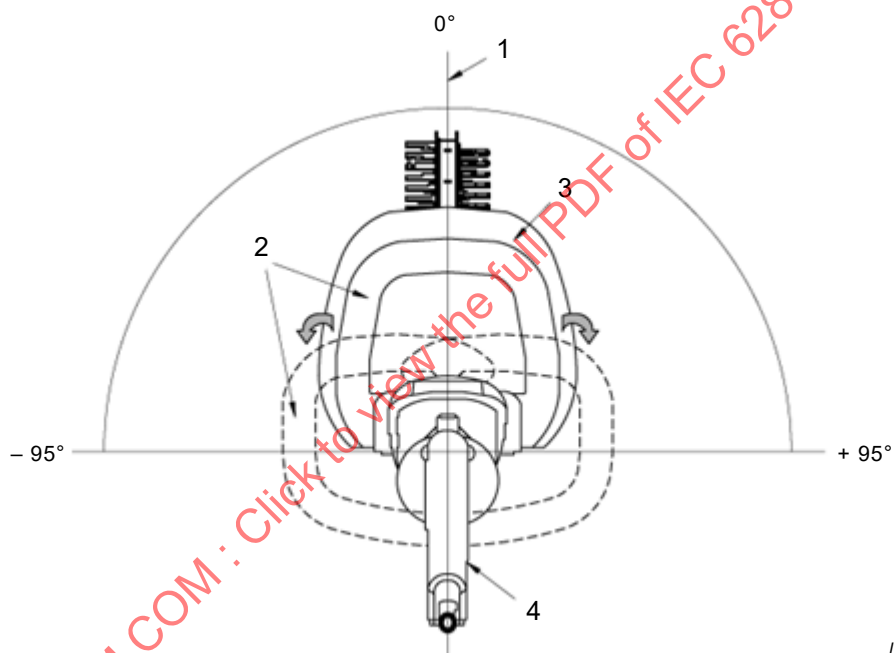


IEC

Key*L* maximum gripping length*P* perimeter

c) Determination of gripping length and perimeter dimension of a handle formed by the shaft

Figure 105 – Measurement of handle gripping length



IEC

Key

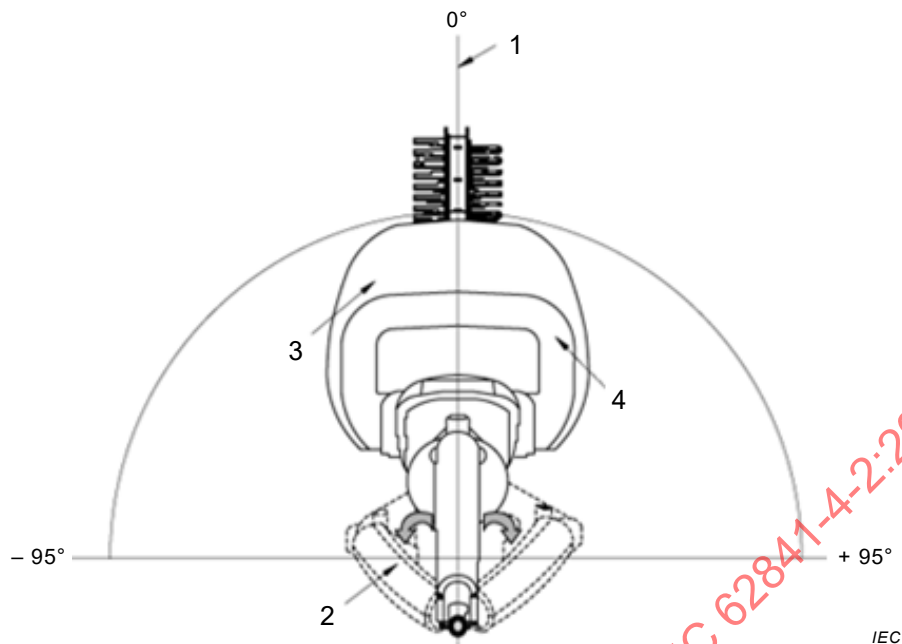
1 zero degree centre position

2 rotating **front handle**

3 front hand barrier

4 fixed **rear handle**

Figure 106 – Adjustable front handle limits for side to side handle rotation



Key

- 1 zero degree centre position
- 2 rotating rear handle
- 3 front hand barrier
- 4 fixed front handle

Figure 107 – Adjustable rear handle limits for side to side handle rotation

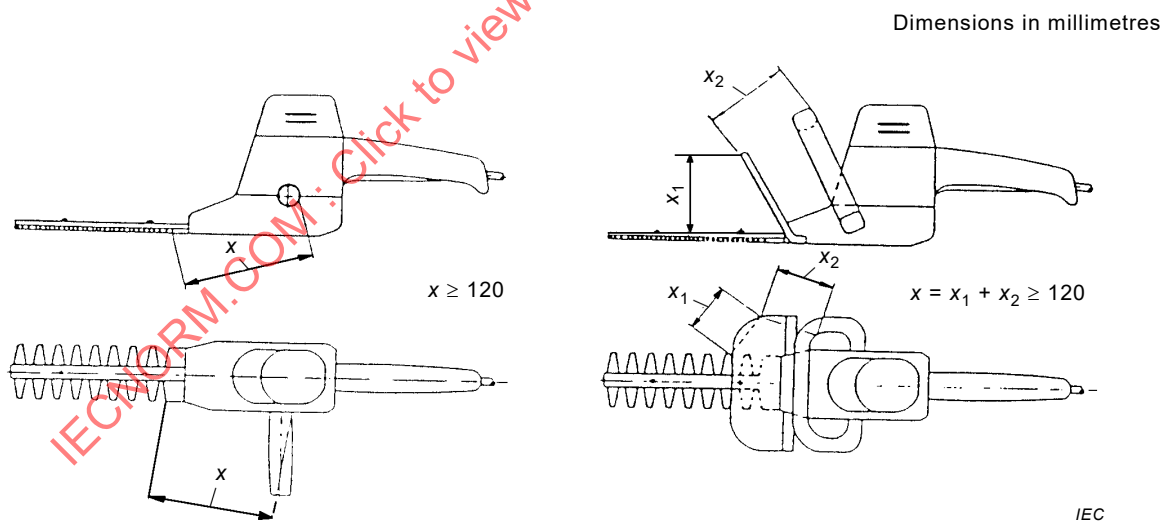
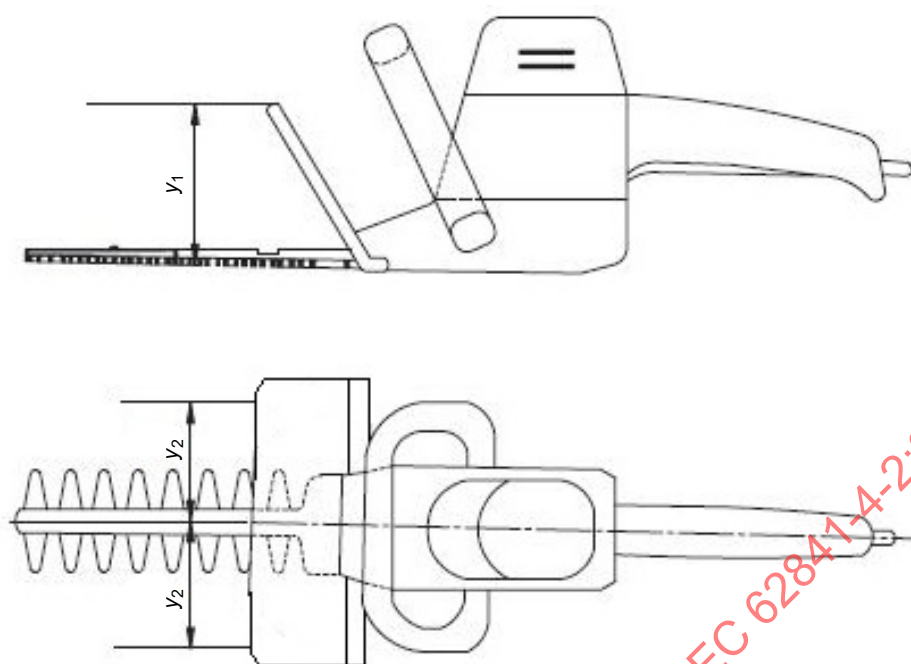
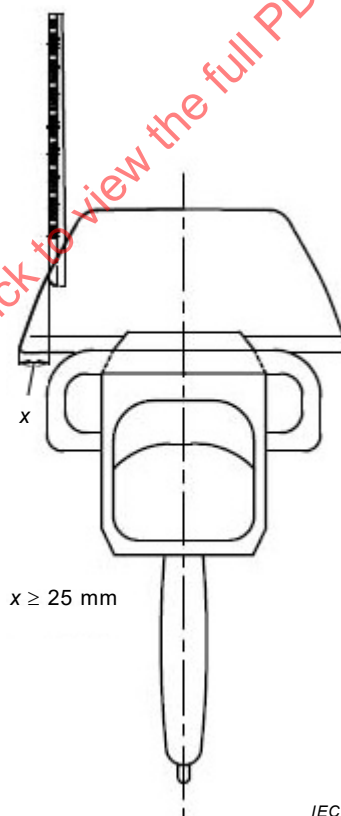


Figure 108 – Measurement of reach distance



IEC

Figure 109 – Front hand barrier dimensions



IEC

Key

x Extended width of front hand barrier

**Figure 110 – Front hand barrier width for category 3a
with adjustable cutting device**

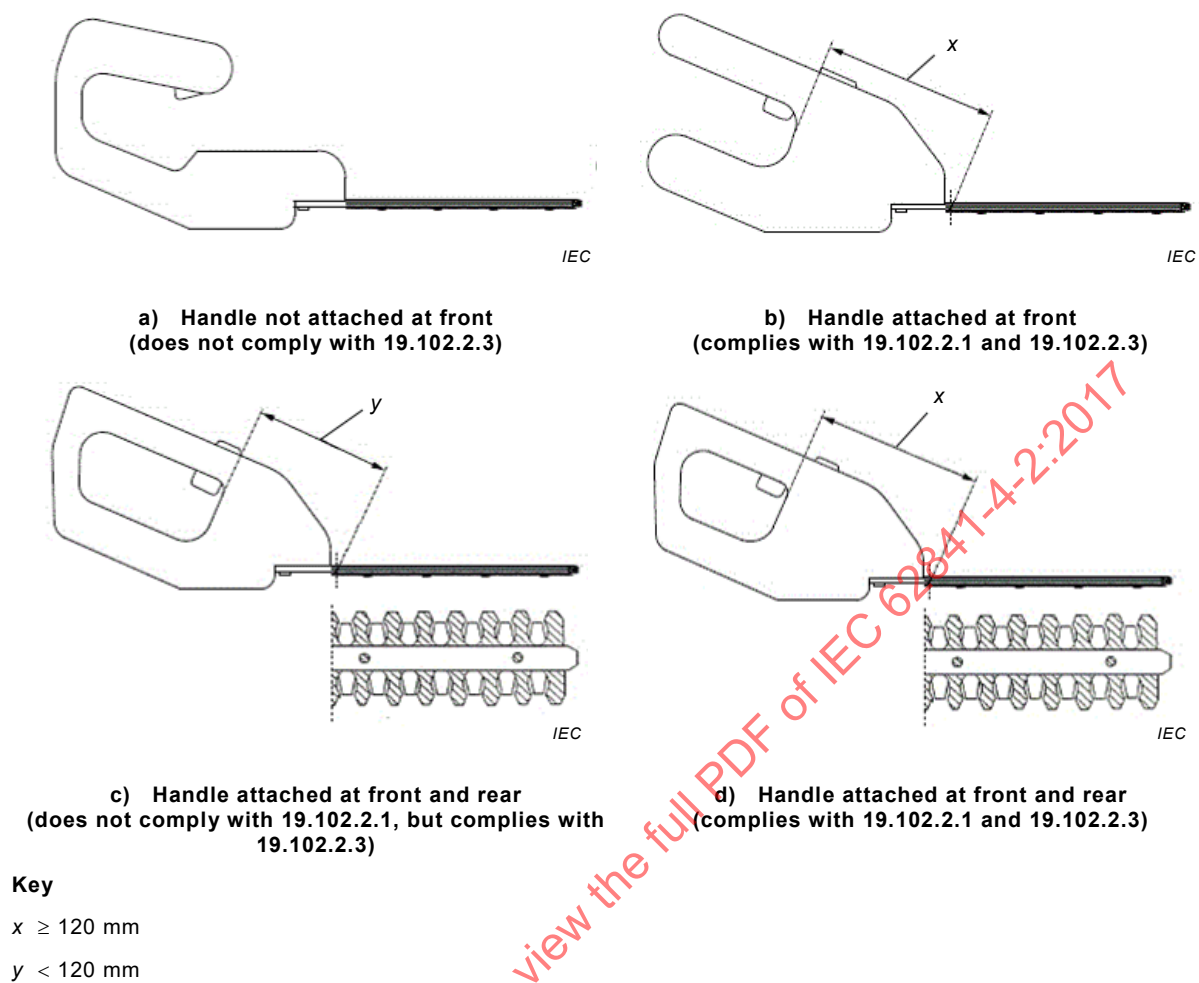
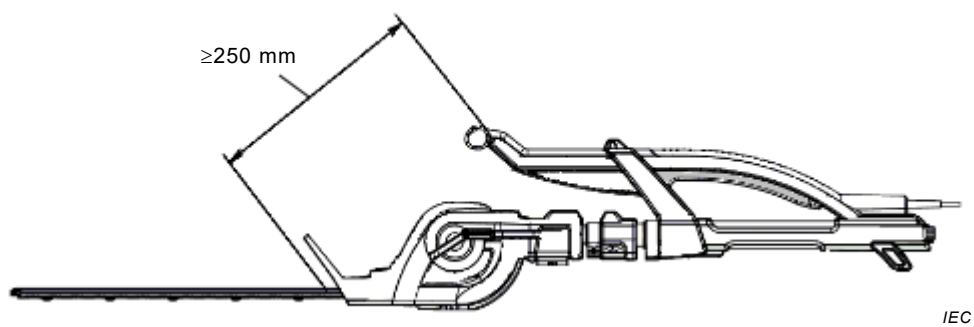
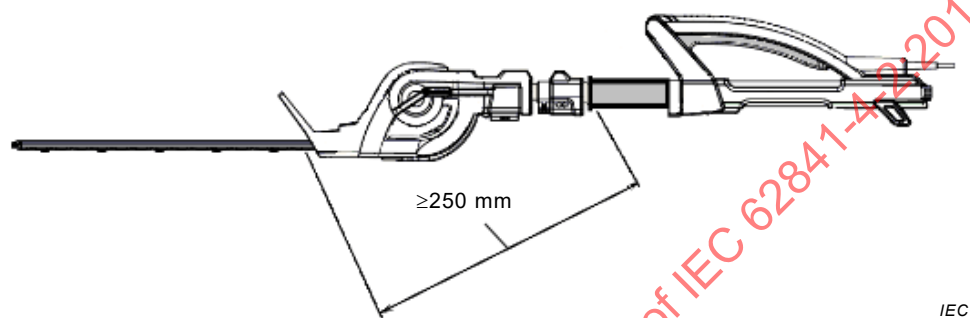


Figure 111 – Examples of compliant/non-compliant handle distances and handle attachments for category 1



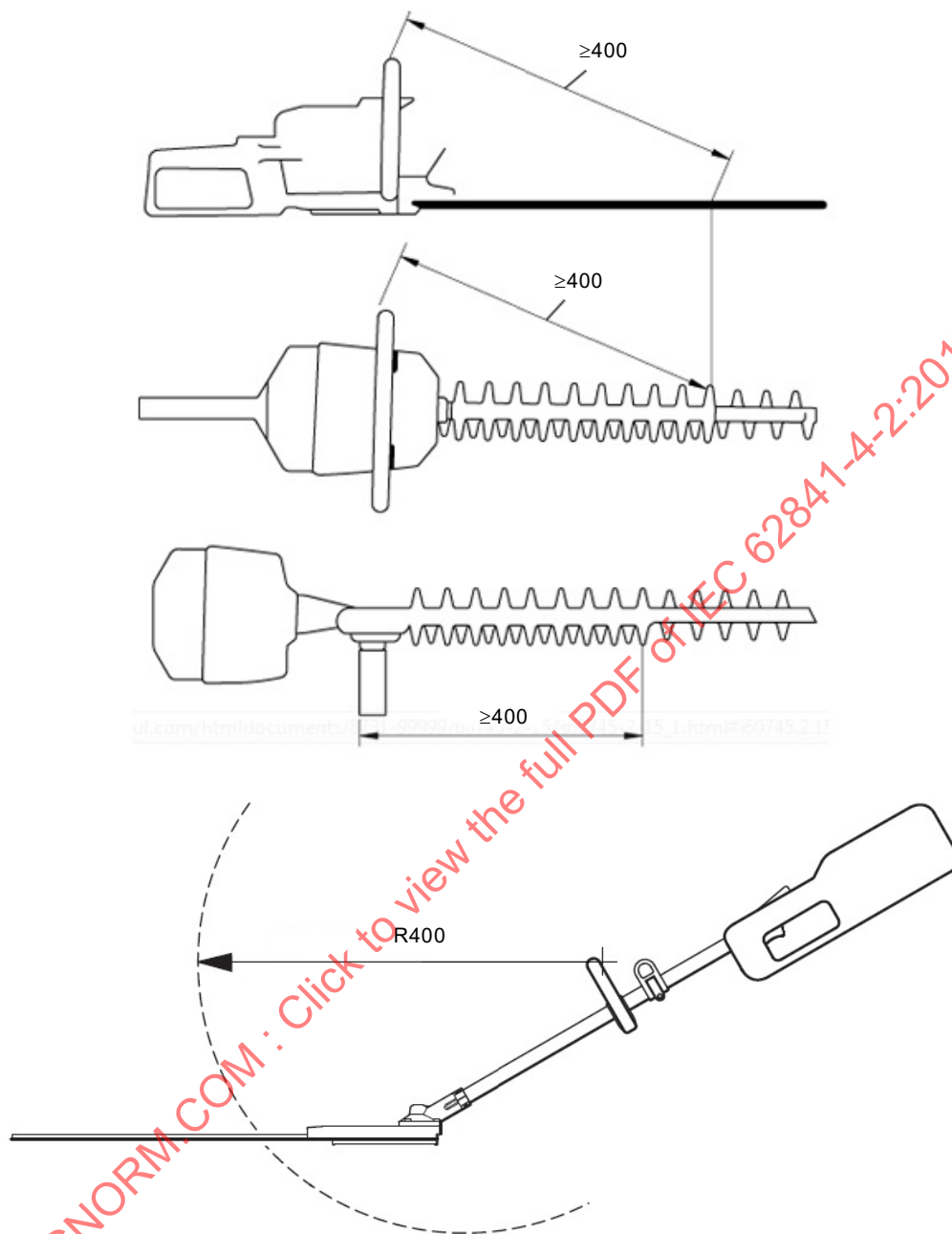
a) Measurement of distance from the front handle to the nearest cutting edge

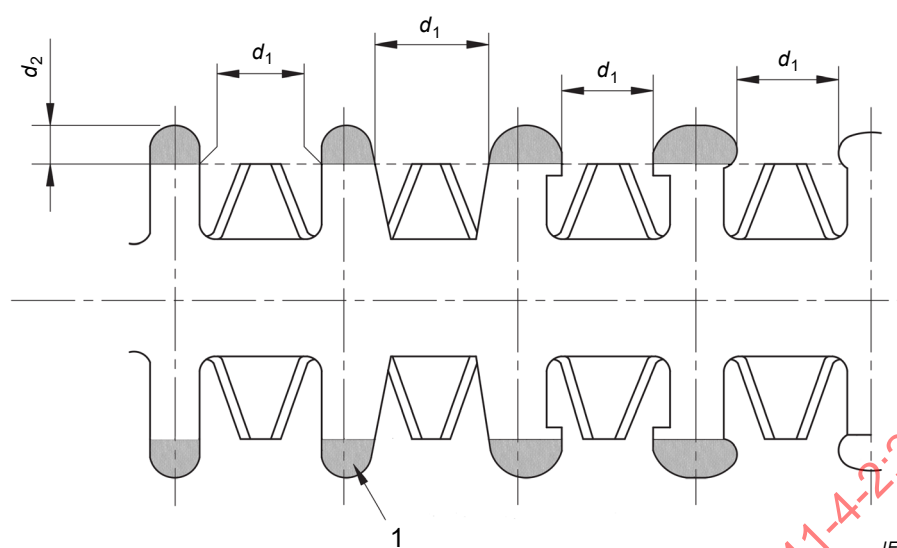


b) Measurement of distance from the grasping surface on the shaft to the nearest cutting edge

Figure 112 – Measurement of distance from the cutter blade to handles and grasping surfaces

Dimensions in millimetres





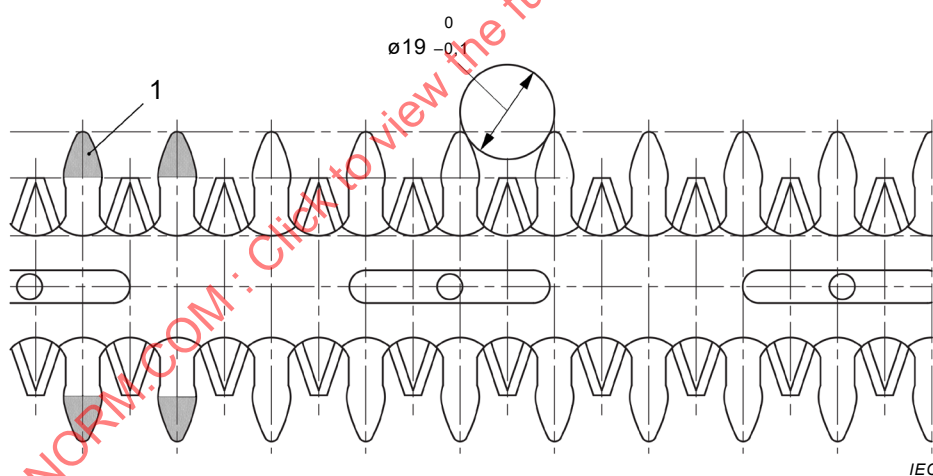
This **cutting device** may be single or double-sided.

Key

- 1 blunt extension

Figure 114 – Cutting device configuration examples for categories 1 and 2 (see Table 101 and Table 102)

Dimensions in millimetres



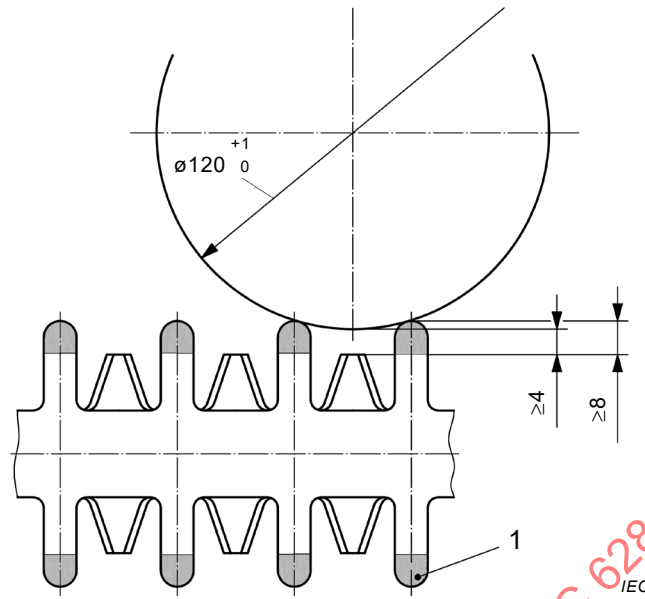
This **cutting device** may be single or double-sided.

Key

- 1 blunt extension

Figure 115 – Cutting device configuration example for categories 3a and 3b (see Table 101 and Table 102)

Dimensions in millimetres

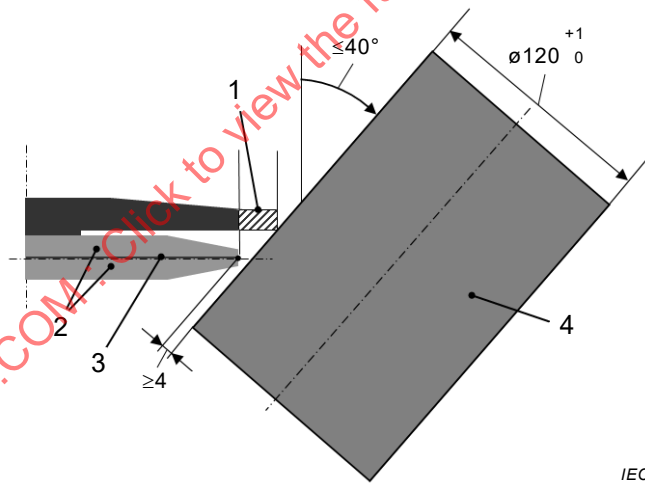


This **cutting device** may be single or double-sided.

Key

- 1 blunt extension

a) Test cylinder perpendicular to cutting plane

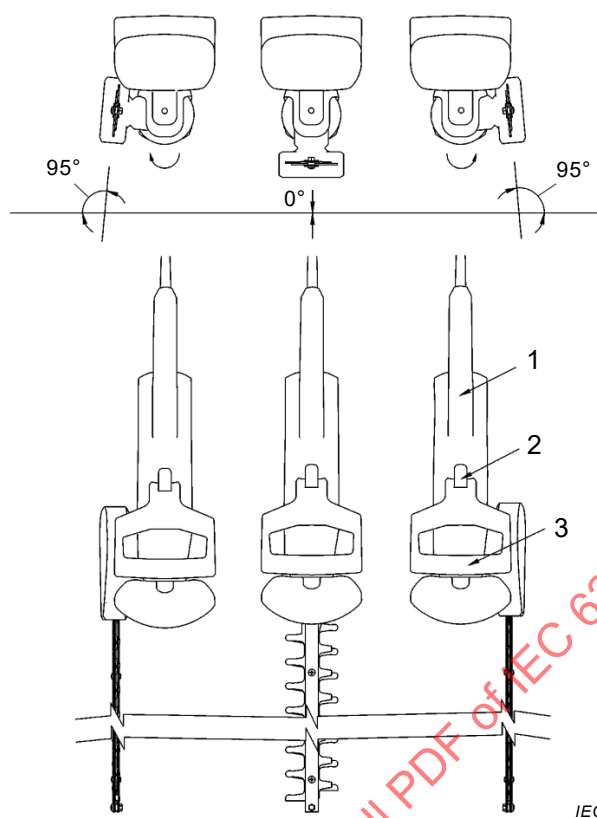


Key

- 1 blunt extension
- 2 cutter blade
- 3 cutting plane
- 4 test cylinder

b) Test cylinder tilted to cutting plane

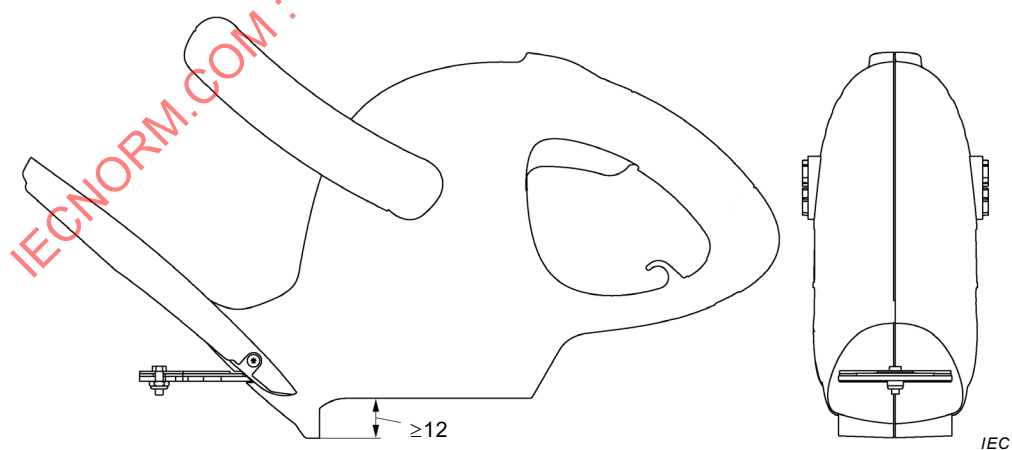
Figure 116 – Cutting device configuration example for category 4 (see Table 101 and Table 102)

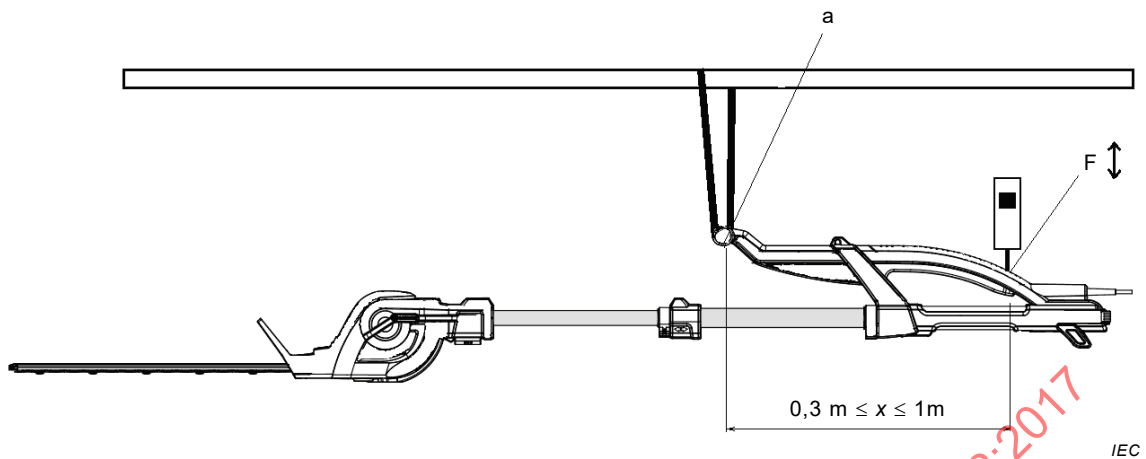
**Key**

- 1 rear handle
- 2 cutting device release control
- 3 front handle

Figure 117 – Adjustable cutting device side to side limits

Dimensions in millimetres

**Figure 118 – Lower barrier**

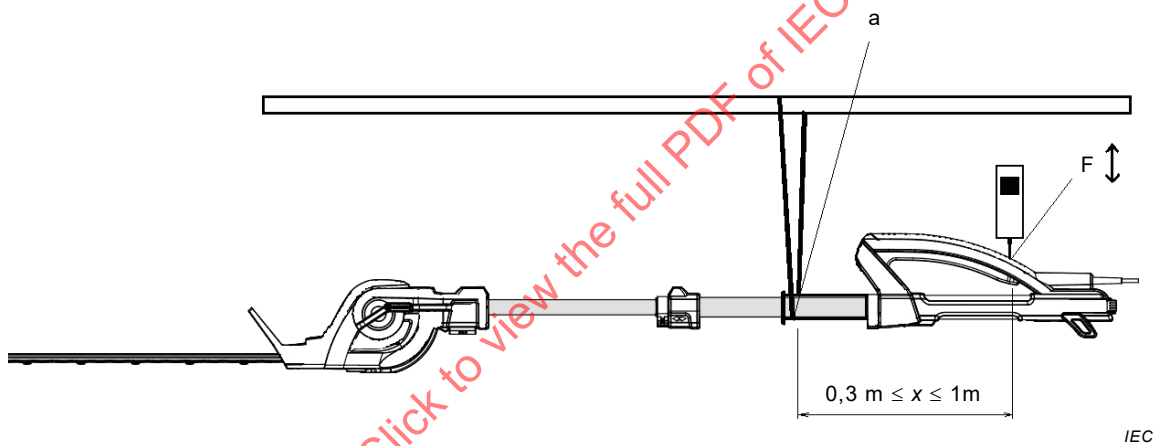


Key

a suspension point on **front handle**

F point of application of force to the **rear handle**

a) Extended-reach hedge trimmer with front handle



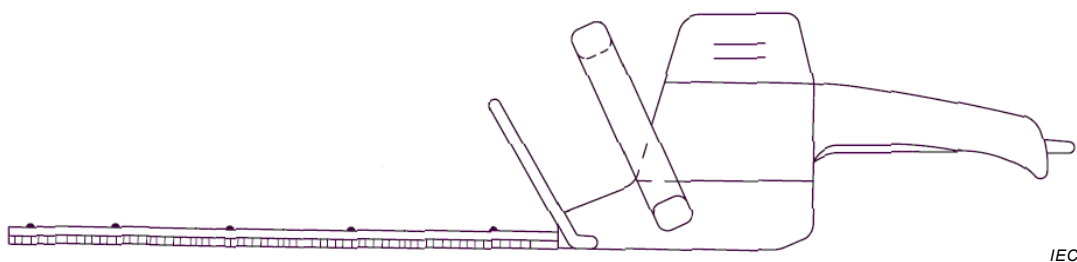
Key

a suspension point on handle

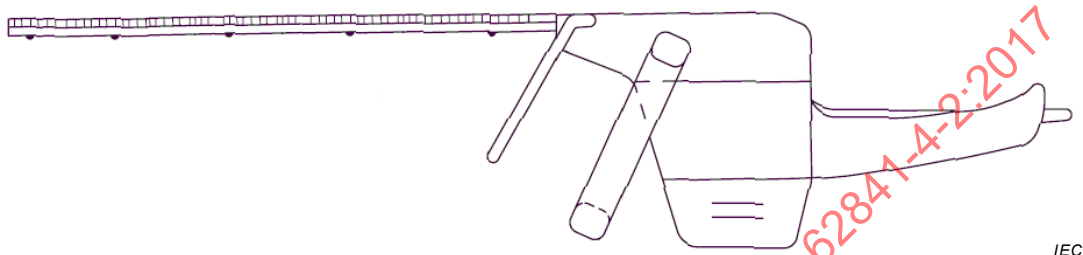
F point of application of force to the rear handle

b) Extended-reach hedge trimmer with handle on shaft

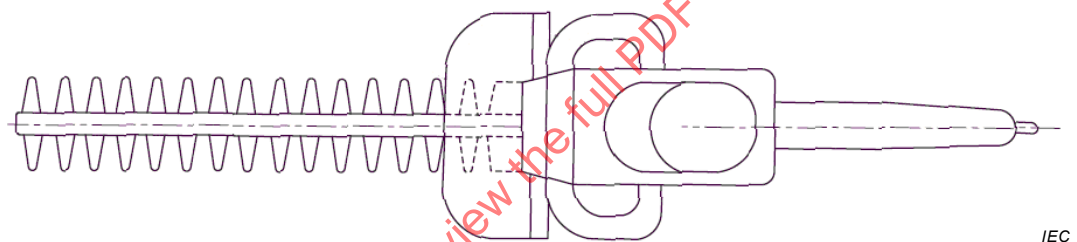
Figure 119 – Measurement of the force necessary to maintain an extended-reach hedge trimmer in a horizontal orientation



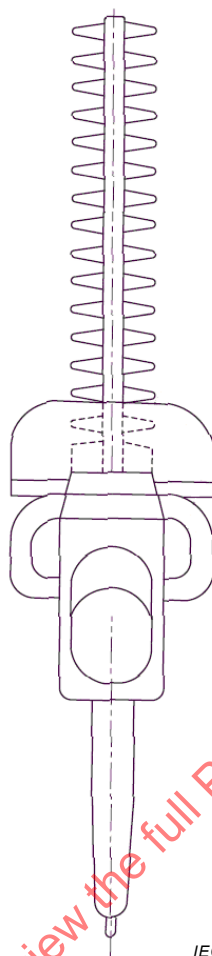
a) Cutting device pointing horizontal and cutting plane parallel to ground, machine upright



b) Cutting device pointing horizontal and cutting plane parallel to ground, machine inverted



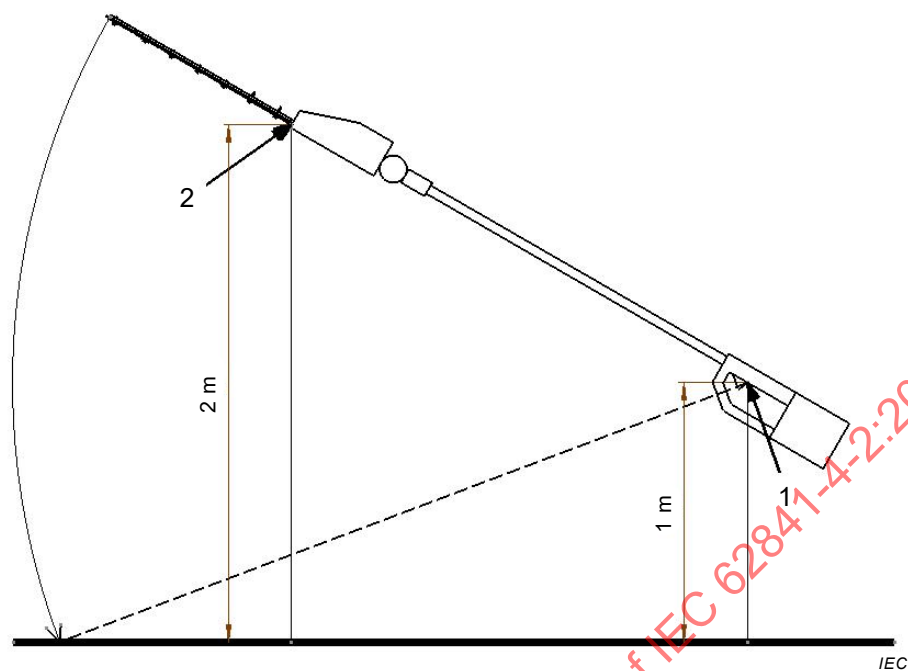
c) Cutting device pointing horizontal and cutting plane perpendicular to the ground, as for cutting the side of a hedge (left or right hand)



IEC

- d) Cutting device pointing vertically upwards, as for cutting the side of a hedge

Figure 120 – Hedge trimmer positions for drop test of 20.3.1

**Key**

- 1 pivotal support at the rear of the **blade control** in the **rear handle**
- 2 nearest cutting edge of the **cutter blade** to the **rear handle**

**Figure 121 – Additional drop test of 20.3.1
for extended-reach hedge trimmers**

Dimensions in millimetres

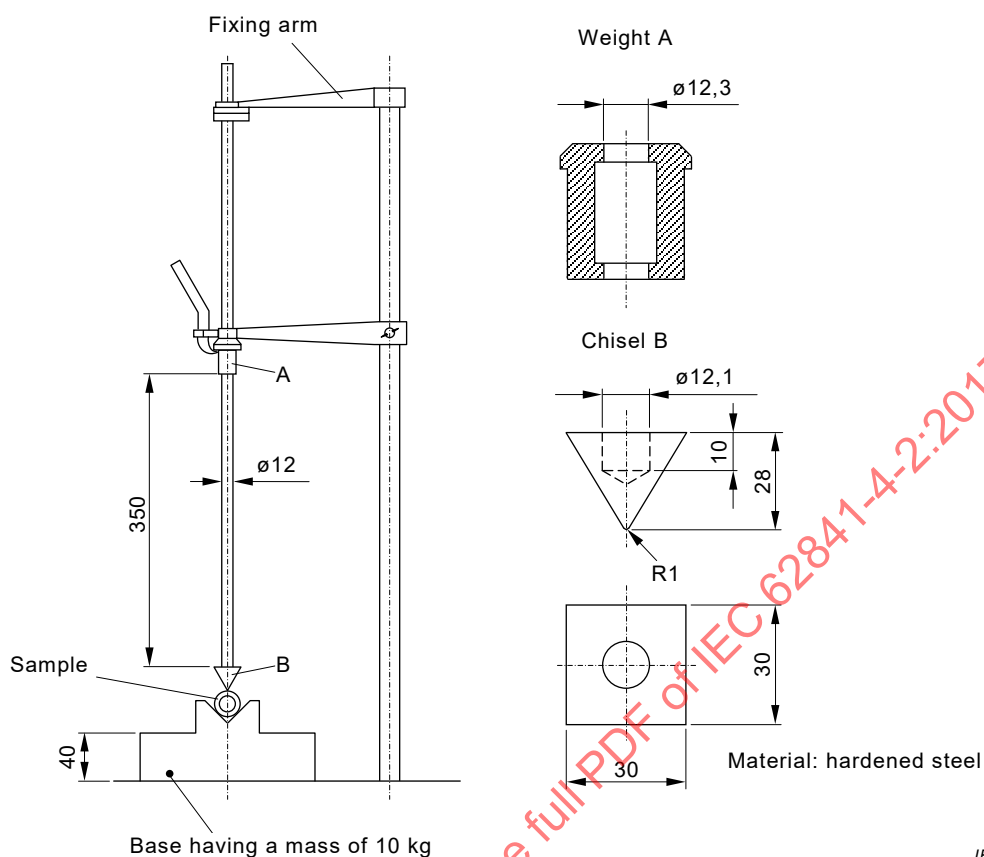


Figure 122 – Impact test apparatus for handle insulation

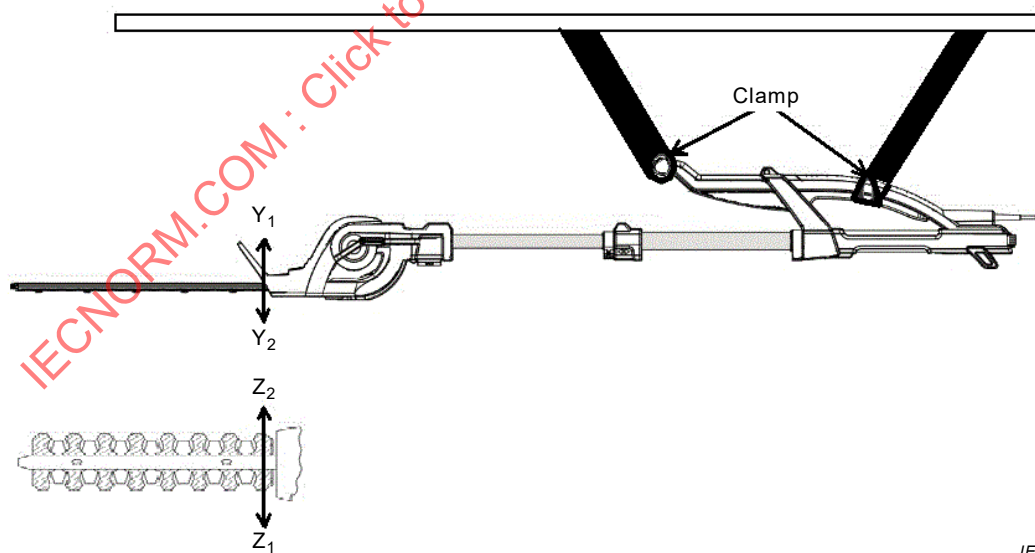
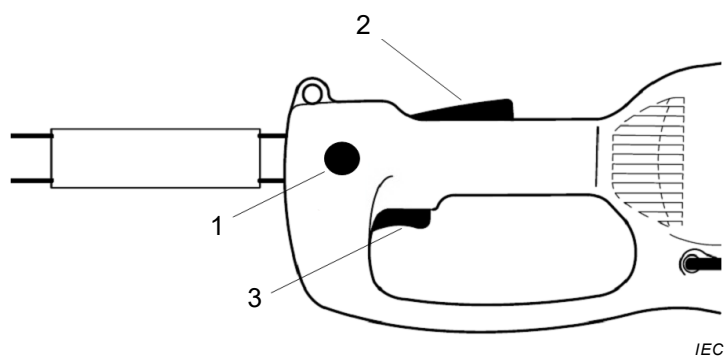
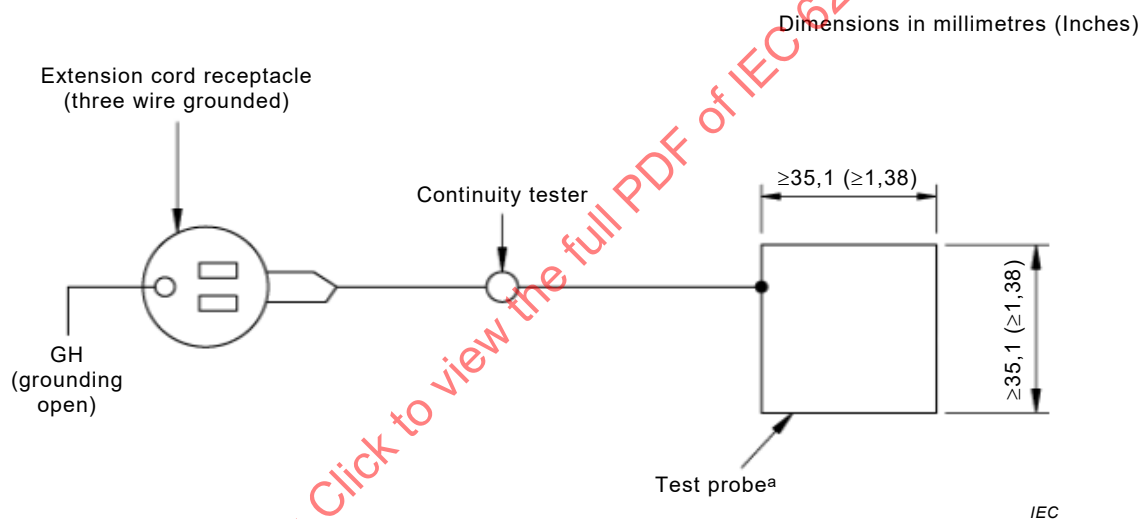


Figure 123 – Mounting and application of force for the test of 20.101.3.3

**Key**

- 1 lock-off device
- 2 operator presence sensor
- 3 blade control

Figure 124 – Example of an operator presence sensor

^a Test probe shall be made of 1,5 mm (0,06 inch) thick metal

Figure 125 – Test assembly for accessibility of attachment plug blades

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

Annex I (informative)

Measurement of noise and vibration emissions

NOTE In Europe (EN 62841-4-2), Annex I is normative.

I.2 Noise test code (grade 2)

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

I.2.2.1 General

Replacement:

The sound power level shall be measured using a hemispherical measurement surface according to Figure I.101 and ISO 3744:2010, where the acoustic environment, instrumentation, quantities to be measured, quantities to be determined, and the measurement procedure are specified.

The sound power level shall be given as A-weighted sound power level in dB reference 1 pW. The A-weighted sound pressure levels, from which the sound power is to be determined, shall be measured directly, and not calculated from frequency band data. Measurements shall be made outdoors or indoors in an essentially free field.

I.2.2.2 This subclause of Part 1 is not applicable.

I.2.2.3 This subclause of Part 1 is not applicable.

I.2.2.4 Lawn and garden machinery

Replacement:

The test environment outdoors shall be a flat open space (a slope, if any, not exceeding 5/100), visibly free of sound-reflecting objects (building, trees, poles, sign boards, etc.) within a circular area with a radius equal to approximately three times the radius of the hemispherical measurement surface used.

For the determination of sound power level, ISO 3744:2010 shall be used subject to the following modifications:

- the microphone array shall be six microphone positions according to Figure I.101 and Table I.101;
- for outdoor and indoor measurements, the reflecting surface shall be replaced by an artificial surface according to I.2.2.101 or a natural ground surface according to I.2.2.102. Reproducibility of results using natural grass or other organic material is likely to be worse than that required for Grade 2 of accuracy. In case of dispute, measurements shall be carried out in the open air and on the artificial surface according to I.2.2.101;
- the measurement surface shall be a hemisphere with a radius, r , for which $r = 4$ m;
- for measurements outdoors, $K_{2A} = 0$;
- for measurements outdoors, the environmental conditions shall be within the limits specified by the manufacturers of the measuring equipment. The ambient air temperature shall be in the range from -10 °C to 30 °C and the wind speed shall be less than 8 m/s and preferably less than 5 m/s. A wind screen shall be used whenever the wind speed exceeds 1 m/s;

- for measurements indoors, the environment shall be according to ISO 3744:2010 and the value of K_{2A} , determined without artificial surface and in accordance with Annex A of ISO 3744:2010, shall be ≤ 2 dB, in which case K_{2A} shall be disregarded;
- measurements shall be made using an integrating-averaging sound level meter as defined in IEC 61672-1; alternatively, instruments with the time-weighting characteristics “slow”, as defined in IEC 61672-1, may be used.

The A-weighted sound power level, L_{WA} , shall be calculated in accordance with 8.6 of ISO 3744:2010, as follows:

$$L_{WA} = \overline{L_{pfA}} + 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right) \text{ dB} \quad (\text{I.101})$$

with $\overline{L_{pfA}}$ determined from

$$\overline{L_{pfA}} = 10 \lg \left[\frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 10^{0,1 L'_{pA,i}} \right] - K_{1A} - K_{2A} \text{ dB}$$

where

- $\overline{L_{pfA}}$ is the A-weighted surface sound pressure level according to ISO 3744:2010;
- $L'_{pA,i}$ is the A-weighted sound pressure level measured at the i^{th} microphone position, in dB;
- K_{1A} is the background noise correction, A-weighted;
- K_{2A} is the environmental correction, A-weighted;
- S is the area of the measurement surface, in m^2 ;
- $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

For the hemispherical measurement surface, the area S of the measurement surface is calculated as follows:

$$S = 2\pi r^2, \text{ in } \text{m}^2.$$

where the radius of the hemisphere, $r = 4 \text{ m}$

so, from equation (I.101)

$$L_{WA} = \overline{L_{pfA}} + 20 \text{ dB}$$

Table I.101 – Co-ordinates of microphone positions

Position No.	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
1	+0,65 <i>r</i>	+0,65 <i>r</i>	0,38 <i>r</i>
2	–0,65 <i>r</i>	+0,65 <i>r</i>	0,38 <i>r</i>
3	–0,65 <i>r</i>	–0,65 <i>r</i>	0,38 <i>r</i>
4	+0,65 <i>r</i>	–0,65 <i>r</i>	0,38 <i>r</i>
5	–0,28 <i>r</i>	+0,65 <i>r</i>	0,71 <i>r</i>
6	+0,28 <i>r</i>	–0,65 <i>r</i>	0,71 <i>r</i>

I.2.2.101 Requirements for an artificial surface

The artificial surface shall have absorption coefficients as given in Table I.102, measured in accordance with ISO 354:2003.

Table I.102 – Absorption coefficients

Frequencies Hz	Absorption coefficients	Tolerance
125	0,1	±0,1
250	0,3	±0,1
500	0,5	±0,1
1 000	0,7	±0,1
2 000	0,8	±0,1
4 000	0,9	±0,1

The artificial surface shall be placed on a hard, reflecting surface and have a size of at least 3,6 m × 3,6 m placed at the centre of the test environment. The construction of the supporting structure shall be such that the requirements for the acoustic properties are also met with the absorptive material in place. The structure shall support the operator to avoid compression of the absorbing material.

NOTE See Annex BB for an example of a material and construction which can be expected to fulfil these requirements.

I.2.2.102 Requirements for a natural ground surface

The ground at the centre of the test site shall be flat and have good sound-absorbing properties. The surface shall be either forest ground or grass, with the grass or other organic material having a height of (50 ± 20) mm.

I.2.3 Emission sound pressure level determination

This subclause of Part 1 is applicable, except as follows:

I.2.3.2 Transportable tools

This subclause of Part 1 is not applicable.

I.2.3.3 Lawn and garden machinery

Replacement:

The emission sound pressure for the **hedge trimmer** shall be determined in accordance with I.2.3.1.

NOTE A **hedge trimmer** is used in a similar way to **hand-held tools**, without a uniquely defined work station. The sound pressure at a distance of 1 m from the machine is applicable.

I.2.4 Installation and mounting conditions of the power tools during noise tests

Replacement:

The installation and mounting conditions shall be the same for the determination of both sound power level and emission sound pressure level at the work station.

The machine under test shall be new and equipped with **attachments** which affect the acoustic properties, as specified in 8.14.2. Prior to commencing testing, the machine (including any required ancillary equipment) shall be set up in a stable condition as specified in 8.14.2.

The installation and mounting conditions for A-weighted sound power level measurement shall be in accordance with D.1 and D.2 of ISO 22868:2011, as far as applicable to electric **hedge trimmers**.

The operator, if any, shall not be positioned directly between any microphone position and the machine.

NOTE It is likely that the results from conducting tests using an operator will not achieve Grade 2 accuracy.

I.2.5 Operating conditions

Modification:

The **hedge trimmer** shall be operated under no load at its nominal speed with the **cutting device** working.

I.3 Vibration

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

I.3.3.2 Location of measurement

Addition:

Figure I.102 shows the positions of the transducers for **hedge trimmers**.

I.3.5.2 Attachment, workpiece and task

Addition:

If different **cutting devices** can be mounted on the **hedge trimmer**, the longest device shall be mounted.

I.3.5.3 Operating conditions

Replacement:

Hedge trimmers are tested at no-load, the machine being held as in **normal use** with the **cutting device** horizontal.

NOTE As it is difficult to apply or simulate load to **hedge trimmers** in laboratories and test results have shown that the load has no significant influence on the vibration results, the measurements are conducted with no-load only.

For **extended-reach hedge trimmers**, the machine is adjusted to its longest configuration in accordance with 8.14.2 b) and the axis of the **cutting device** is aligned as closely as possible with the axis of the **shaft**.

The machine shall be operated at normal working conditions and working modes according to the user instructions, which shall be maintained for the duration of the test. Those operating conditions shall be used that are representative of the highest vibration values likely to occur at typical and **normal use** of the machine under test.

Before starting the test, the tool shall be operated under these conditions of at least 1 min to warm it up.

I.3.6.1 Reported vibration values

Addition:

One test cycle is given when the machine is switched on at no load for more than 10 s and then switched off again.

The measurement is conducted over a minimum of 8 s within this period.

I.3.6.2 Declaration of the vibration total value

Addition:

The vibration total value a_h of the handle with the highest emission and the uncertainty K shall be declared.

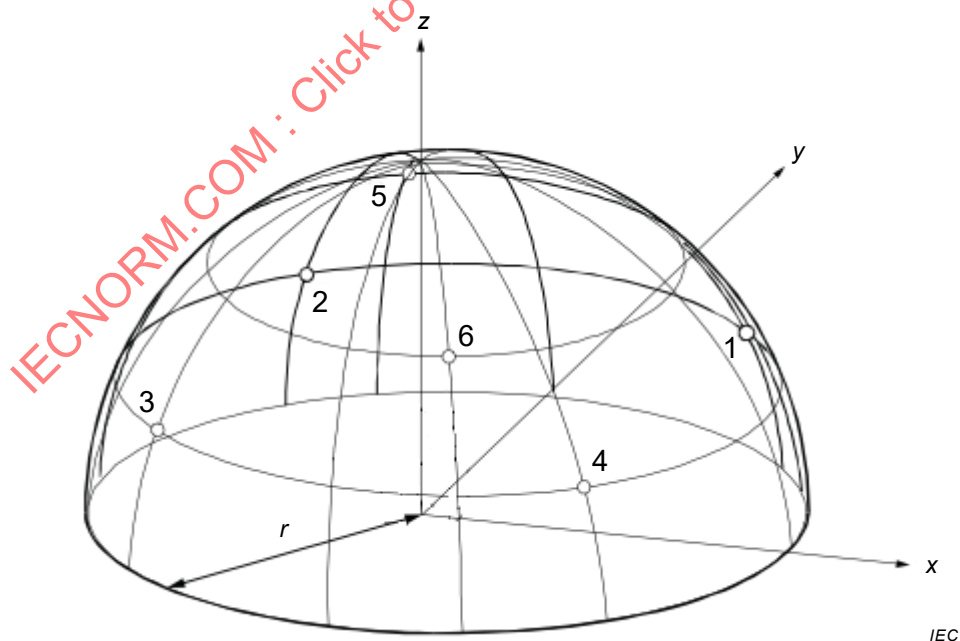
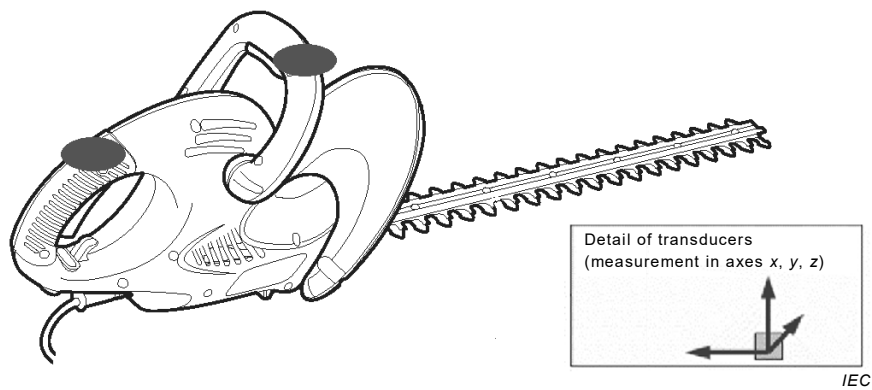
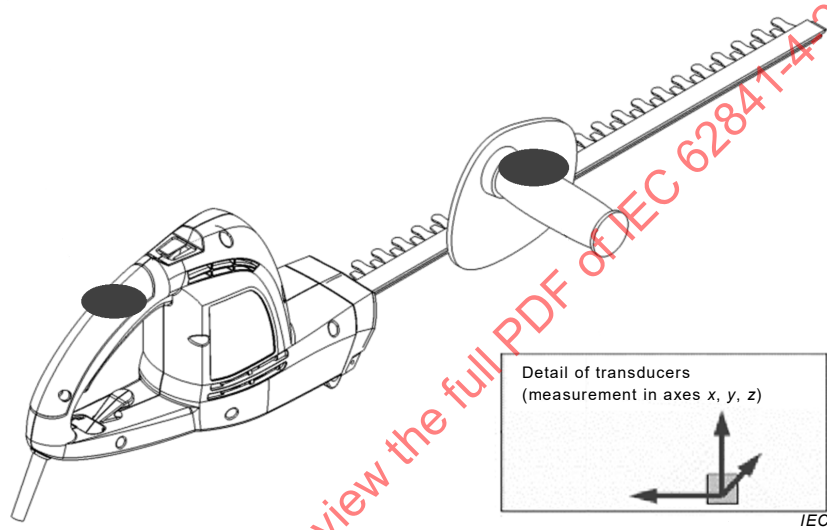


Figure I.101 – Microphone positions on the hemisphere
(see Table I.101)



a) Double-sided cutting device



b) Single-sided cutting device

Figure I.102 – Positions of transducers for hedge trimmers

Annex K (normative)

Battery tools and battery packs

All clauses of the main body of this Part 4-2 apply unless otherwise specified in this annex. If a clause is stated in this annex, its requirements replace the requirements of the main body of this Part 4-2 unless otherwise specified.

K.1 Scope

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

This standard applies to hand-held **hedge trimmers** which are designed for use by one operator for trimming hedges and bushes, including **extended-reach hedge trimmers** with a maximum length of 3,5 m.

NOTE 101 The measurement of the length for **extended-reach hedge trimmers** is specified in 21.101.

This standard is not applicable to **hedge trimmers** with a rotating blade.

This standard is not applicable to scissors type grass shears.

NOTE 102 Scissors type grass shears are covered by IEC 60335-2-94.

NOTE 103 In Europe (EN 62841-4-2), except for Category 1 machines, this annex does not apply to **hedge trimmers** equipped with **integral batteries**.

K.8.14.1.101 Replacement:

Hedge trimmer safety warnings:

- a) **Keep all parts of the body away from the blade. Do not remove cut material or hold material to be cut when blades are moving.** *Blades continue to move after the switch is turned off. A moment of inattention while operating the hedge trimmer may result in serious personal injury.*
- b) **Carry the hedge trimmer by the handle with the blade stopped and taking care not to operate any power switch.** *Proper carrying of the hedge trimmer will decrease the risk of inadvertent starting and resultant personal injury from the blades.*
- c) **When transporting or storing the hedge trimmer, always fit the blade cover.** *Proper handling of the hedge trimmer will decrease the risk of personal injury from the blades.*
- d) **When clearing jammed material or servicing the unit, make sure all power switches are off and the battery pack is removed or disconnected.** *Unexpected actuation of the hedge trimmer while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.*

NOTE 1 The above warning is omitted for machines with **integral batteries**.

- e) **When clearing jammed material or servicing the unit, make sure all power switches are off and the lock-off is in the locked position.** *Unexpected actuation of the hedge trimmer while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.*

NOTE 2 The above warning is omitted for machines with **detachable battery packs** and **separable battery packs**.

- f) **Hold the hedge trimmer by insulated gripping surfaces only, because the blade may contact hidden wiring.** *Blades contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the hedge trimmer "live" and could give the operator an electric shock.*

- g) **Keep all power cords and cables away from cutting area.** *Power cords or cables may be hidden in hedges or bushes and can be accidentally cut by the blade.*
- h) **Do not use the hedge trimmer in bad weather conditions, especially when there is a risk of lightning.** *This decreases the risk of being struck by lightning.*

K.8.14.2 b) *Modification:*

Item 102) is not applicable.

Addition:

- 301) Instructions not to simultaneously wear multiple belt harnesses and/or shoulder harnesses;
- 302) Instructions for the use and adjustment of any means of support for **separable battery packs** in accordance with K.21.301 and instructions for release or removal.

K.8.14.2 c) *Addition:*

- 301) For machines with **integral batteries**, instructions on how to disable the machine during maintenance or servicing.

K.12.2.1 This subclause of Part 4-2 is not applicable.

K.14 Moisture resistance

This clause of Part 4-2 is not applicable, except as follows:

K.14.301 Battery-powered hedge trimmer moisture resistance

K.14.301.1 The enclosure of the machine shall provide the degree of protection against moisture in accordance with the classification of the machine.

Compliance is checked by the appropriate treatment specified in K.14.301.3, with the machine conditioned as in K.14.301.2.

K.14.301.2 *The machine is tested with **detachable battery pack(s)** or **separable battery pack(s)** fitted. The machine is switched off during the test.*

The machine is placed in its normal rest position on a perforated turntable. The turntable is then turned continuously at approximately 1 r/min during the test.

*Electrical components, covers and other **detachable parts** are removed and subjected, if necessary, to the relevant treatment with the main part. Movable covers that are non-**detachable parts** and are not self-restoring are placed in the most unfavourable position.*

NOTE Examples of self-restoring covers include those that are spring loaded or close by gravity.

Batteries with a classification greater than IPX0 are tested separately according to their rating.

K.14.301.3 *Machines other than IPX0 are subjected to tests of IEC 60529 as follows:*

- *IPX1 machines are subjected to the test described in 14.2.1;*
- *IPX2 machines are subjected to the test described in 14.2.2;*
- *IPX3 machines are subjected to the test described in 14.2.3;*
- *IPX4 machines are subjected to the test described in 14.2.4;*

- IPX5 machines are subjected to the test described in 14.2.5;
- IPX6 machines are subjected to the test described in 14.2.6;
- IPX7 machines are subjected to the test described in 14.2.7. For this test, the machine is immersed in water containing approximately 1,0 % NaCl.

Alternatively, **extended-reach hedge trimmers** may be subjected to the test described in 14.2.3 b) or 14.2.4 b) of IEC 60529:2013, as applicable.

Immediately after the appropriate treatment, the machine shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **creepage distances** and **clearances** which impairs compliance with K.28.1.

K.17.2 This subclause of Part 4-2 is not applicable.

K.18.5 This subclause of Part 4-2 is not applicable.

K.19.101.3.6 A handle release control shall have adequate strength and shall be sufficiently durable.

Compliance is checked by the following test:

The release control is cycled 2 000 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of the maximum intended travel of the release control at a minimum of 6 cycles per min.

After the test, there shall be no risk of fire and machines with **hazardous voltage** shall comply with Clause K.9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.

At the conclusion of the conditioning, the handle release control shall perform as intended and shall comply with the following test:

While a handle is in any locking detent position, a torque of 6 Nm is applied for 1 min in line with the direction of its intended handle rotation, and it is applied in each direction of rotation.

During the test, the handle shall not disengage from the locking detent position(s), and the handle shall still operate correctly after the test. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **normal use**.

K.19.103.3.6 A cutting device release control shall have adequate strength and shall be sufficiently durable.

Compliance is checked by the following test:

The release control is cycled 2 000 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of its maximum intended travel at a minimum of 6 cycles per min.

After the test, there shall be no risk of fire and machines with hazardous voltage shall comply with Clause K.9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.

At the conclusion of the conditioning, the cutting device release control shall perform as intended and shall comply with the following test:

While the cutting device is in any locking detent position, a torque of 6 Nm is applied for

1 min in line with the direction of its intended cutting device rotation, and it is applied in each direction of rotation.

During the test, the cutting device shall not disengage from the locking detent position(s), and the cutting device shall still operate correctly after the test. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in normal use.

K.19.107 Endurance of adjustments

An adjustment means, except for adjustable handles as specified in 19.101.3 and adjustable **cutting devices** as specified in 19.103.3, shall be sufficiently durable in order to avoid failure leading to non-compliance with the requirements of Clause 19.

Compliance is checked by the following test.

For adjustments intended to be made when the machine is not in operation, the adjustment means shall be cycled 400 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of its maximum intended travel.

For adjustments intended to be made when the machine is in operation, the adjustment means shall be cycled 2 000 times in the manner described per 8.14.2 under conditions of its maximum intended travel at a minimum of 6 cycles per min.

*After the test, there shall be no risk of **fire** and machines with **hazardous voltage** shall comply with Clause K.9, if the adjustment would cause stress on internal wiring.*

*At the conclusion of the conditioning, the machine shall continue to comply with 19.1, the adjustment means shall perform as intended and the adjustment shall comply with the requirements of 19.108 as applicable. Electrical connections shall not have worked loose, and there shall be no deterioration impairing safety in **normal use**.*

K.19.109 For **extended-reach hedge trimmers**, the length of the **shaft** in combination with the weight distribution of the machine shall not create a hazardous situation by a loss of control.

The force applied at the **rear handle** necessary to maintain the **extended-reach hedge trimmer** in a horizontal orientation, with the **extended-reach hedge trimmer** suspended by the **front handle** or grasping surface in accordance with 8.14.2 b), shall not exceed 100 N.

Compliance is checked by the following test:

*The **extended-reach hedge trimmer** is adjusted to its longest configuration as described in 8.14.2 and the axis of the **cutter blade** is aligned as closely as possible with the axis of the **shaft**. The machine shall be tested when fitted:*

- for **detachable battery packs**, with both the lightest and heaviest **battery** in accordance with 8.14.2 b);*
- for **separable battery packs**, with the interconnector fitted to the machine with the cord cut off at its entry.*

*The machine is suspended from the **front handle** or grasping surface. A force is applied to the **rear handle** in order to bring the machine into a horizontal orientation. See Figure 119.*

The point of suspension and the point of application of restoring force giving the lowest restoring force shall be selected, but the distance between the two points shall not be less than 0,3 m nor exceed 1 m.

K.20.3.1 A **hedge trimmer** is dropped once from each of the four orientations shown in Figure 120, while adjusted to its minimum extension in accordance with 8.14.2 b) and with any adjustable device or adjustable handle in the zero degree cutting position, on a concrete surface from a height of 1 m. The lowest point of the machine shall be 1 m above the concrete

surface. For the test, separable **accessories** are not mounted. Secondary impacts shall be avoided.

NOTE 1 A method for avoiding secondary impacts is tethering.

For battery machines with **detachable battery packs**, the test is repeated in each of the four orientations shown in Figure 120 without the **detachable battery pack** attached to the machine. For the test, separable **accessories** are not mounted.

If **attachments** are provided as specified and mounted in accordance with 8.14.2, the test is repeated with each **attachment** or combination of **attachments** mounted to a separate machine sample with a **detachable battery pack** or **separable battery pack** installed.

Additionally, an **extended-reach hedge trimmer** shall be dropped once in each of the three most unfavourable positions and configurations, on a concrete surface at its maximum extension. For each additional drop, the machine is pivotally supported at the rear of the **blade control** in the **rear handle** 1 m above the concrete surface. The nearest cutting edge of the **cutter blade** to the **rear handle** is raised to a height of 2 m above the concrete surface and allowed to drop onto the concrete surface. See Figure 121.

NOTE 2 For an **extended-reach hedge trimmer**, a total of eleven drops are conducted.

Each drop shall be conducted on a separate machine. At the manufacturer's request, each drop may be conducted on the same machine.

In addition, **detachable battery packs** or **separable battery packs** are separately subjected to three drops from a height of 1 m onto a concrete surface.

K.20.101.3.2 Addition:

For **detachable battery packs**, the test is done with the heaviest battery in accordance with K.8.14.2.e) 2).

K.21.18 Addition:

NOTE 101 In Europe (EN 62841-4-2), the following additional subclause applies:

K.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Machines with an **integral battery** shall either be equipped

- with an isolation device to prevent the risk of injury from mechanical hazards during servicing or **user maintenance**; or
- with a disabling device that prevents unintentional starting of the machine.

An isolation device shall

- provide disconnection of all poles of the **battery** from the serviceable region of the machine;
- be equipped with an unambiguous indication of the state of the disconnection device which corresponds to each position of its manual control (actuator);
- be provided with protection against accidental reconnection.

NOTE 1 Examples of methods to achieve this disconnection include removable jumpers, **integral batteries** that can be disconnected for servicing or **user maintenance**, or an electromechanical **power switch** with a direct mechanical link between the actuator and the contact.

NOTE 2 The risk of accidental reconnection for a **power switch** is addressed by the requirement of 21.18.102. The other examples in NOTE 1 achieve this by the necessary actions for reconnection.

A disabling device may be achieved by any of the following:

- a self-restoring or non-self-restoring lock-off device where two separate and dissimilar actions are necessary before the motor is switched on (e.g. a **power switch** which has to be pushed in before it can be moved laterally to close the contacts to start the motor). It shall not be possible to achieve these two actions with a single grasping motion or a straight line motion;
- a removable disabling device provided with the machine where it shall not be possible for the machine to be operated when either applied or removed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

K.21.301 Separable battery packs that are intended to be supported on the body of an operator in accordance with K.8.14.2 b) 302) shall be provided with a means of support or attachment.

This requirement may be fulfilled by providing a shoulder harness, belt harness or other means of support or attachment.

Any shoulder or belt harness shall be adjustable to the size of the operator and its operation shall be in accordance with K.8.14.2 b) 302).

Shoulder or belt harnesses shall be:

- designed in a way for easy removal; or
- equipped with a quick release mechanism

that ensures that the **separable battery pack(s)** can be removed or released quickly from the operator.

The quick release mechanism shall be positioned either at the connection between the **separable battery pack(s)** and harness or between the harness and operator. The quick release mechanism shall only allow separation by deliberate action of the operator. The quick release mechanism shall be designed to open while under the weight of the **separable battery pack(s)**. It shall require the use of only one hand and have no more than two release points.

NOTE An example of a release point is a buckle that requires squeezing between a thumb and finger before releasing, e.g. side release buckles.

A double shoulder harness is considered to be designed in a way for easy removal, if the left and right shoulder straps are not connected to each other in front of the operator's body. If straps to connect between the left and right shoulder straps are provided, it is also considered to be designed in a way for easy removal when the straps connecting between the left and right shoulder straps can be released under the load of the **separable battery pack(s)** by using one hand and have no more than two release points.

The release mechanism shall only allow separation by deliberate action of the operator.

*Compliance is checked by inspection and by functional test using the heaviest **separable battery pack(s)** identified in K.8.14.2 e).*

K.22.6 Modification:

This subclause of Part 1 is not applicable for adjustable parts of the **hedge trimmer** that can rotate with respect to each other that are covered in K.22.101, K.19.101.3.6, K.19.103.3.6 and K.19.107.

K.22.6 Replacement of the last paragraph:

After the test, the machine shall comply with Clause K.9.

K.22.101 Adjustable parts of the **hedge trimmer** that are intended to rotate with respect to each other in accordance with 8.14.2 shall not cause undue stress on internal wiring.

This subclause is not applicable for adjustable parts of the **hedge trimmer** that can rotate with respect to each other that are covered in K.19.101.3.6, K.19.103.3.6 and K.19.107.

Compliance is checked by inspection and the following test:

For machines without rotation limiting end stops, the rotatable parts of the machine are subjected to 2 000 continuous rotations in each direction with any intermediate locking detents disabled.

For machines with rotation limiting end stops, the rotatable parts of the machine are subjected to 2 000 cycles stop to stop, with any intermediate locking detents disabled. After the 2 000 cycles are completed, each end stop shall be subjected to a gradually applied torque of 6 Nm for 1 min. The end stop shall not allow the rotating element to go beyond the limits of its intended travel.

NOTE Intermediate locking detents are not considered to be rotation limiting end stops.

*After the test, there shall be no risk of **fire** and machines with hazardous voltage shall comply with Clause K.9.*

K.23.1.10 Blade controls shall have adequate breaking capacity.

*Compliance is checked by subjecting a **blade control** to 50 operation cycles of making and breaking the locked output mechanism current of the **hedge trimmer**. Each “on” period having a duration of not more than 0,5 s and each “off” period having a duration of at least 10 s.*

*Designs requiring two simultaneous **blade control** actuations for operation shall be tested with the first **blade control** held in the “on” position while the second is cycled. The test is repeated with the second **blade control** held on while the first is cycled. A new sample may be used for each test.*

*After this test the **blade control** shall have no electrical or mechanical failure. If the **blade control** operates properly in the “on” and “off” positions at the end of the test, it is considered to have no mechanical or electrical failure.*

K.23.1.10.2 This subclause of Part 4-2 is not applicable.

K.23.1.10.3 This subclause of Part 4-2 is not applicable.

K.23.1.201 Replacement of subclause in Part 1:

Blade controls shall withstand, without excessive wear or other harmful effect, the mechanical, electrical, and thermal stresses occurring in the machine.

*Compliance is checked by subjecting each **blade control** to the required number of cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load with the **cutting device** lubricated as described in 8.14.2. The **blade control** is operated at a uniform rate not greater than 10 operations per minute. During the test the **blade control** shall operate correctly. After this test, the **blade control** shall have no electrical or mechanical failure. If the switch operates properly in the “on” and “off” positions at the end of the test, it is considered to have no mechanical or electrical failure.*

Blade controls where a single actuation is required for operation are tested for 6 000 cycles of operation. The tests are conducted by actuation of the **blade control** for each cycle.

For **blade controls** that require non-sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 6 000 cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 103, where **blade control 1** and **blade control 2** are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

For **blade controls** that require sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 6 000 cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 104, where **blade control 1** and **blade control 2** are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

K.24 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 4-2 is not applicable, except as follows:

K.24.301 For **battery** machines with **separable battery packs**, the external flexible cable or cord shall have anchorages such that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected within the machine, and protected from abrasion.

Compliance is checked by inspection.

K.24.302 If a machine is supplied with a **separable battery pack**, it shall be possible for the operator to disconnect the **separable battery pack** from the machine without the use of a tool during **normal use**.

Compliance is checked by inspection.

Annex L (normative)

Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources

All clauses of the main body of this Part 4-2 apply unless otherwise specified in this annex. If a clause is stated in this annex, its requirements replace the requirements of the main body of this Part 4-2 unless otherwise specified.

L.1 Scope

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

This standard applies to hand-held **hedge trimmers** which are designed for use by one operator for trimming hedges and bushes, including **extended-reach hedge trimmers** with a maximum length of 3,5 m.

NOTE 101 The measurement of the length for **extended-reach hedge trimmers** is specified in 21.101.

This standard is not applicable to **hedge trimmers** with a rotating blade.

This standard is not applicable to scissors type grass shears.

NOTE 102 Scissors type grass shears are covered by IEC 60335-2-94.

NOTE 103 In Europe (EN 62841-4-2), except for Category 1 machines, this annex does not apply to **hedge trimmers** equipped with **integral batteries**.

L.8.14.1.101 Replacement:

Hedge trimmer safety warnings:

- a) **Keep all parts of the body away from the blade. Do not remove cut material or hold material to be cut when blades are moving.** *Blades continue to move after the switch is turned off. A moment of inattention while operating the hedge trimmer may result in serious personal injury.*
- b) **Carry the hedge trimmer by the handle with the blade stopped and taking care not to operate any power switch.** *Proper carrying of the hedge trimmer will decrease the risk of inadvertent starting and resultant personal injury from the blades.*
- c) **When transporting or storing the hedge trimmer, always fit the blade cover.** *Proper handling of the hedge trimmer will decrease the risk of personal injury from the blades.*
- d) **When clearing jammed material or servicing the unit, make sure all power switches are off and the power cord and/or battery pack is removed or disconnected.** *Unexpected actuation of the hedge trimmer while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.*

NOTE 1 The above warning is omitted for machines with **integral batteries**.

- e) **When clearing jammed material or servicing the unit, make sure the power cord is disconnected, all power switches are off and the lock-off is in the locked position.** *Unexpected actuation of the hedge trimmer while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.*

NOTE 2 The above warning is omitted for machines with **detachable battery packs** or **separable battery packs**.

- f) **Hold the hedge trimmer by insulated gripping surfaces only, because the blade may contact hidden wiring or its own cord.** *Blades contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the hedge trimmer "live" and could give the operator an electric shock.*
- g) **Keep all power cords and cables away from cutting area.** *Power cords or cables may be hidden in hedges or bushes and can be accidentally cut by the blade.*
- h) **Do not use the hedge trimmer in bad weather conditions, especially when there is a risk of lightning.** *This decreases the risk of being struck by lightning.*

L.8.14.2 b) *Addition:*

- 301) Instructions not to simultaneously wear multiple belt harnesses and/or shoulder harnesses for machines with **separable battery packs**.
- 302) Instructions for the use and adjustment of any means of support for **separable battery packs** in accordance with L.21.301 and instructions for release or removal.

L.8.14.2 c) *Addition:*

For machines with **integral batteries**, instructions on how to disable the machine during maintenance or servicing.

L.19.109 For **extended-reach hedge trimmers**, the length of the **shaft** in combination with the weight distribution of the gardening machine shall not create a hazardous situation by a loss of control.

The force applied at the **rear handle** necessary to maintain the **extended-reach hedge trimmer** in a horizontal orientation, with the **extended-reach hedge trimmer** suspended by the **front handle** or grasping surface in accordance with 8.14.2 b), shall not exceed 100 N.

Compliance is checked by the following test:

*The **extended-reach hedge trimmer** is adjusted to its longest configuration as described in 8.14.2 and the axis of the **cutter blade** is aligned as closely as possible with the axis of the **shaft**. The **supply cord**, if any, shall be cut off at the point it enters the machine. The machine shall be tested in all **battery** and **supply cord** options identified in 8.14.2 b) when fitted:*

- *for **detachable battery packs**, with both the lightest and heaviest **battery** in accordance with 8.14.2 b);*
- *for **separable battery packs**, with the interconnector fitted to the machine with the cord cut off at its entry.*

*The machine is suspended from the **front handle** or grasping surface. A force is applied to the **rear handle** in order to bring the machine into a horizontal orientation. See Figure 119.*

The point of suspension and the point of application of restoring force giving the lowest restoring force shall be selected, but the distance between the two points shall not be less than 0,3 m nor exceed 1 m.

L.20.101.3.2 *Addition:*

For **detachable battery packs**, the test is done with the heaviest **battery** in accordance with L.8.14.2.e) 2).

L.20.202 *Replacement of subclause in Part 1:*

For **hedge trimmers**, L.20.301 applies.

L.20.301 A **hedge trimmer**, while not directly connected to the mains or to a **non-isolated source**, with any **detachable battery pack** attached, is dropped once from each of the four orientations shown in Figure 120, while adjusted to its minimum extension in accordance with 8.14.2 b) and with any adjustable device or adjustable handle in the zero degree cutting position, on a concrete surface from a height of 1 m. The lowest point of the machine shall be 1 m above the concrete surface. For the test, separable **accessories** are not mounted. Secondary impacts shall be avoided.

NOTE 1 A method for avoiding secondary impacts is tethering.

For **battery machines with detachable battery packs**, the test is repeated in each of the four orientations shown in Figure 120 without the **battery pack** attached to the machine. For the test, separable **accessories** are not mounted.

If **attachments** are provided as specified and mounted in accordance with 8.14.2, the test is repeated with each **attachment** or combination of **attachments** mounted to a separate machine sample with a **detachable battery pack** or **separable battery pack** installed.

Additionally, an **extended-reach hedge trimmer**, while not directly connected to the mains or to a **non-isolated source**, with any **detachable battery pack** attached, shall be dropped once in each of the three most unfavourable positions and configurations, on a concrete surface at its maximum extension. For each additional drop, the machine is pivotally supported at the rear of the **blade control** in the **rear handle** 1 m above the concrete surface. The nearest cutting edge of the **cutter blade** to the **rear handle** is raised to a height of 2 m above the concrete surface and allowed to drop onto the concrete surface. See Figure 121.

NOTE 2 For an **extended-reach hedge trimmer**, while not directly connected to the mains or to a **non-isolated source**, a total of eleven drops are conducted.

Each drop shall be conducted on a separate machine. At the manufacturer's request, each drop may be conducted on the same machine.

In addition, **detachable battery packs** or **separable battery packs** are separately subjected to three drops from a height of 1 m onto a concrete surface.

L.21.18 Addition:

NOTE 101 In Europe (EN 62841-4-2), the following additional subclause applies:

L.21.18.Z101 Isolation and disabling device

Machines with an **integral battery** shall either be equipped

- with an isolation device to prevent the risk of injury from mechanical hazards during servicing or **user maintenance**; or
- with a disabling device that prevents unintentional starting of the machine.

An isolation device shall

- provide disconnection of all poles of the **battery** from the serviceable region of the machine;
- be equipped with an unambiguous indication of the state of the disconnection device which corresponds to each position of its manual control (actuator);
- be provided with protection against accidental reconnection.

NOTE 1 Examples of methods to achieve this disconnection include removable jumpers, **integral batteries** that can be disconnected for servicing or **user maintenance**, or an electromechanical **power switch** with a direct mechanical link between the actuator and the contact.

NOTE 2 The risk of accidental reconnection for a **power switch** is addressed by the requirement of 21.18.102. The other examples in NOTE 1 achieve this by the necessary actions for reconnection.

A disabling device may be achieved by any of the following:

- a self-restoring or non-self-restoring lock-off device where two separate and dissimilar actions are necessary before the motor is switched on (e.g. a **power switch** which has to be pushed in before it can be moved laterally to close the contacts to start the motor). It shall not be possible to achieve these two actions with a single grasping motion or a straight line motion;

- a removable disabling device provided with the machine where it shall not be possible for the machine to be operated when either applied or removed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

L.21.301 Separable battery packs that are intended to be supported on the body of an operator in accordance with L.8.14.2 b) 302) shall be provided with a means of support or attachment.

This requirement may be fulfilled by providing a shoulder harness, belt harness or other means of support or attachment.

Any shoulder or belt harness shall be adjustable to the size of the operator and its operation shall be in accordance with L.8.14.2 b) 302).

Shoulder or belt harnesses shall be:

- designed in a way for easy removal; or
- equipped with a quick release mechanism

that ensures that the **separable battery pack(s)** can be removed or released quickly from the operator.

The quick release mechanism shall be positioned either at the connection between the **separable battery pack(s)** and harness or between the harness and operator. The quick release mechanism shall only allow separation by deliberate action of the operator. The quick release mechanism shall be designed to open while under the weight of the **separable battery pack(s)**. It shall require the use of only one hand and have no more than two release points.

NOTE An example of a release point is a buckle that requires squeezing between a thumb and finger before releasing, e.g. side release buckles.

A double shoulder harness is considered to be designed in a way for easy removal, if the left and right shoulder straps are not connected to each other in front of the operator's body. If straps to connect between the left and right shoulder straps are provided, it is also considered to be designed in a way for easy removal when the straps connecting between the left and right shoulder straps can be released under the load of the **separable battery pack(s)** by using one hand and have no more than two release points.

The release mechanism shall only allow separation by deliberate action of the operator.

*Compliance is checked by inspection and by functional test using the heaviest **separable battery pack(s)** identified in L.8.14.2 e).*

L.21.302 A machine powered by an **integral battery** shall be provided with a device to disable the product by decoupling or disconnection of power to the **cutting device**. The actuator for this device shall be a permanent part of the machine and may be achieved by the locking of the **power switch** provided that the lock-off complies with 21.17.1. The lock-off may be of the non-self-restoring type. It shall be evident through marking, colour or position that the hedge trimmer is in the disabled state. The re-enablement of the machine shall require a minimum of 5 N at the actuator of device or two separate and dissimilar actions.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

L.23.1.10 Replacement:

Blade controls shall have adequate breaking capacity.

Compliance is checked by subjecting a **blade control** to 50 operation cycles of making and breaking the locked output mechanism current of the **hedge trimmer**. Each “on” period having a duration of not more than 0,5 s and each “off” period having a duration of at least 10 s.

Designs requiring two simultaneous **blade control** actuations for operation shall be tested with the first **blade control** held in the “on” position while the second is cycled. The test is repeated with the second **blade control** held on while the first is cycled. A new sample may be used for each test.

After this test, the **blade control** shall have no electrical or mechanical failure. If the **blade control** operates properly in the “on” and “off” positions at the end of the test, it is considered to have no mechanical or electrical failure.

L.23.1.10.202 Replacement of subclause in Part 1:

Blade controls shall withstand, without excessive wear or other harmful effect, the mechanical, electrical, and thermal stresses occurring in the machine.

Compliance is checked by subjecting each **blade control** to the required number of cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load with the **cutting device** lubricated as described in 8.14.2. The **blade control** is operated at a uniform rate not greater than 10 operations per minute. During the test, the **blade control** shall operate correctly. After this test, the **blade control** shall have no electrical or mechanical failure. If the switch operates properly in the “on” and “off” positions at the end of the test, it is considered to have no mechanical or electrical failure.

Blade controls where a single actuation is required for operation are tested for 6 000 cycles of operation. The tests are conducted by actuation of the **blade control** for each cycle.

For **blade controls** that require non-sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 6 000 cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 103, where **blade control** 1 and **blade control** 2 are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

For **blade controls** that require sequential simultaneous two-handed actuation for operation (turning on the **hedge trimmer**), each **blade control** is tested for 6 000 cycles of operation making and breaking the current encountered in the machine operated at no-load by alternate operation of each **blade control** combination identified in 8.14.2 b). One cycle is regarded as the completion of Sequence 1 and Sequence 2 as identified in Table 104, where **blade control** 1 and **blade control** 2 are one combination identified in 8.14.2 b). The test for each combination may be conducted with a separate machine sample.

L.24.1 Modification:

This subclause also applies to a flexible cord between a **non-isolated source** and the machine.

L.24.4 Modification:

This subclause applies, except a flexible cord provided between a **non-isolated source** and the tool shall not be provided with a plug that can be connected directly to the mains.

L.24.301 If a machine is supplied with a **separable battery pack**, it shall be possible for the operator to disconnect the **separable battery pack** from the machine without the use of a tool during **normal use**.

Compliance is checked by inspection.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

Annex AA (normative)

Safety signs for safety instructions and warnings

Figures AA.1 to AA.6 provide safety signs for safety instructions and warnings.



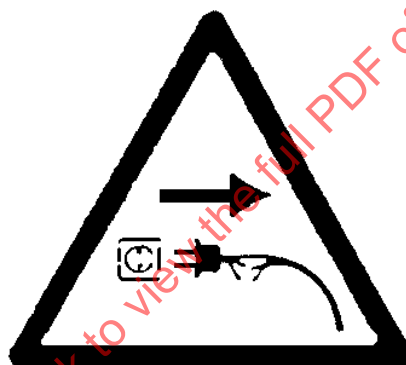
**Figure AA.1 – Safety sign illustrating – "DANGER –
Keep hands away from blade"**



**Figure AA.2 – Alternative safety sign illustrating – "DANGER –
Keep hands away from blade"**



**Figure AA.3 – Safety sign illustrating –
"Do not expose to rain"**



**Figure AA.4 – Safety sign illustrating – "Remove plug from
the mains immediately if the cable is damaged or cut"**



Figure AA.5 – Safety signs illustrating –
"Wear eye protection"



Figure AA.6 – Optional safety sign illustrating –
"Wear eye and head protection"

Annex BB

(informative)

Example of a material and construction for fulfilling the requirements for an artificial surface

BB.1 Material

Mineral fibre, 20 mm thick, having an airflow resistance of 11 kN.s/m^4 and a density of 25 kg/m^3 .

BB.2 Construction

As is shown in Figure BB.1, the artificial flooring of the measurement site is sub-divided into nine joint planes, each of approximately $1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$. The backing layer of the construction as shown in Figure BB.1 consists of chipboard, 19 mm thick, coated with a plastics material on both sides. Such boards are used, for example, for the construction of kitchen furniture. The cut edges of the chipboards should be protected against moisture by applying a coat of plastic paint. The outsides of the flooring are bordered by a two-legged aluminium section, its leg height being 20 mm. Sections of this profile material are also screwed to the edges of the joint planes where they serve as spacers and attachment points.

On the middle joint plane on which the machine is placed during measurement as well as any other place on which the operator can get to stand on, aluminium T-sections with a leg length of 20 mm are mounted as spacers. These sections also provide exact markings which facilitate the alignment of the machine in the middle of the measurement site. The prepared boards are then covered with the insulating felt material cut to size.

The felt flooring of the joint planes which are neither stood on nor driven over (type A surface in Figure BB.1) are covered with a simple wire mesh fastened to the edge strips and to the attachment points; for this purpose, the sections should be provided with holes. Thus, the material is adequately attached, but it remains possible to replace the felt material should it become soiled. As a wire mesh, a so-called aviary wire with a mesh width of 10 mm and a wire diameter of 0,8 mm has proved to be suitable. This wire appears to protect the surface adequately without affecting the acoustic conditions.

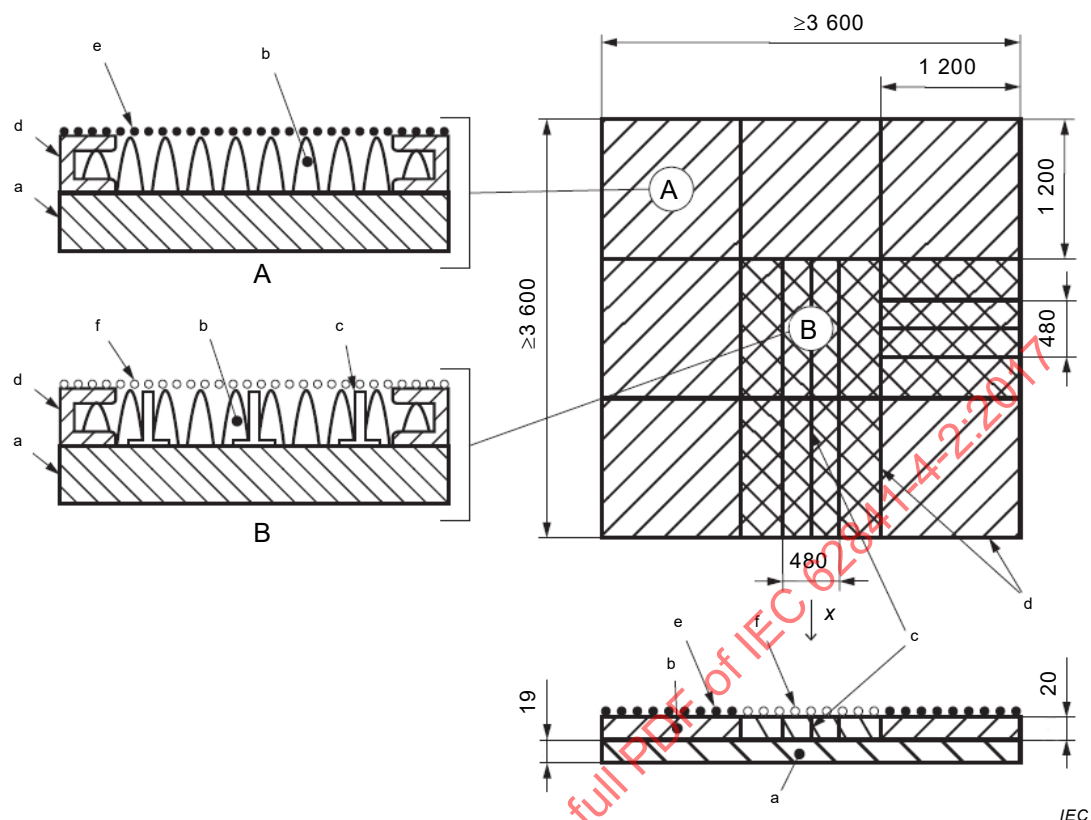
Protection by simple wire mesh is not, however, sufficient in the area subjected to traffic (type B surface in Figure BB.1). For these surfaces, the use of wire grating of corrugated steel wire with a diameter of 3,1 mm and a mesh width of 30 mm has proved to be suitable.

The construction of the measurement site as described above offers two advantages: it can be prepared without much time and effort, and all the materials are easily obtainable.

The fact that the microphone positions are not situated directly above the flooring of the measurement site allows the microphones to be easily mounted on stands, assuming that the ground is even and hard as, for example, an asphalt or concrete site.

When arranging the microphones, account has to be taken of the fact that the height of the microphones has to be determined in relation to the surface of the flooring of the measurement site. It shall, therefore, be 40 mm higher when measuring from the ground under the microphone.

Dimensions in millimetres

**Key**

- "A" this surface not suitable to carry weight. Do not stand on or drive over.
- "B" this surface suitable to carry weight. May be stood on or driven over.
- a backing layer of plastics coated chipboard (nominally 19 mm thick)
- b mineral wool fibre layer (nominally 20 mm thick)
- c aluminium T-sections (nominally 3 mm thick × 20 mm high)
- d aluminium U-sections (nominally 3 mm thick × 20 mm high)
- e wire mesh (nominally 10 mm × 10 mm mesh made of 0,8 mm diameter steel wire)
- f wire grating (nominally 30 mm × 30 mm mesh made of 3,1 mm diameter steel wire)
- x axis x according to Annex I (see Figure I.101)

Figure BB.1 – Sketch of the measurement surface covered with an artificial surface
(not to scale)

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 60335-2-94, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-94: Particular requirements for scissors type grass shears*

ISO TR 11690-3, *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery – Part 3: Sound propagation and noise prediction in workrooms*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	87
1 Domaine d'application	89
2 Références normatives	89
3 Termes et définitions	89
4 Exigences générales	91
5 Conditions générales d'essai	91
6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	92
7 Classification	92
8 Marquage et indications	92
9 Protection contre l'accès aux parties actives	94
10 Démarrage	94
11 Puissance et courant	94
12 Échauffements	95
13 Résistance à la chaleur et au feu	95
14 Résistance à l'humidité	95
15 Protection contre la rouille	95
16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	95
17 Endurance	96
18 Fonctionnement anormal	96
19 Dangers mécaniques	96
20 Résistance mécanique	111
21 Construction	114
22 Conducteurs internes	116
23 Composants	117
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	119
25 Bornes pour conducteurs externes	120
26 Dispositions de mise à la terre	120
27 Vis et connexions	120
28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	120
Annexes	140
Annexe I (informative) Mesure des émissions acoustique et de vibration	141
Annexe K (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries	147
Annexe L (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées	156
Annexe AA (normative) Symboles de sécurité pour les instructions de sécurité et avertissements	162
Annexe BB (informative) Exemple de matériau et de construction pour satisfaire aux exigences d'une surface artificielle	165
Bibliographie	167
Figure 101 – Représentation de certaines définitions	121
Figure 102 – Représentation de certaines définitions	121
Figure 103 – Mesurage de la longueur de coupe	122

Figure 104 – Positionnement des poignées	123
Figure 105 – Mesurage de la longueur de préhension de la poignée	125
Figure 106 – Limites de rotation juxtaposée de la poignée avant réglable	125
Figure 107 – Limites de rotation juxtaposée de la poignée arrière réglable	126
Figure 108 – Mesurage de la portée	126
Figure 109 – Dimensions du protège-main avant	127
Figure 110 – Largeur du protège-main avant de catégorie 3a avec dispositif de coupe réglable	127
Figure 111 – Exemples de distances de poignées conformes/non conformes et fixations de poignées pour la catégorie 1	128
Figure 112 – Mesurage de la distance entre la lame de coupe et les poignées et les surfaces de préhension	129
Figure 113 – Méthode de mesure pour la longueur minimale des extensions émoussées le long de l'axe du dispositif de coupe	130
Figure 114 – Exemples de configurations du dispositif de coupe pour catégories 1 et 2 (voir Tableau 101 et Tableau 102)	131
Figure 115 – Exemple de configuration du dispositif de coupe pour catégories 3a et 3b (voir Tableau 101 et Tableau 102)	131
Figure 116 – Exemple de configuration du dispositif de coupe pour catégorie 4 (voir Tableau 101 et Tableau 102)	132
Figure 117 – Limites juxtaposées du dispositif de coupe réglable	133
Figure 118 – Protection inférieure	133
Figure 119 – Mesurage de la force nécessaire pour maintenir un taille-haie télescopique à l'horizontale	134
Figure 120 – Positions du taille-haie pour l'essai de chute de 20.3.1	136
Figure 121 – Essai de chute supplémentaire de 20.3.1 pour les taille-haies télescopiques	137
Figure 122 – Appareillage pour l'essai d'impact pour isolation de poignée	138
Figure 123 – Montage et application de la force pour l'essai de 20.101.3.3	138
Figure 124 – Exemple de capteur de présence d'opérateur	139
Figure 125 – Assemblage d'essai pour l'accessibilité des lames de la fiche de branchement	139
Figure I.101 – Positions de microphone sur l'hémisphère (voir Tableau I.101)	145
Figure I.102 – Positions des transducteurs pour taille-haies	146
Figure AA.1 – Symbole de sécurité indiquant – "DANGER – Tenir les mains à distance de la lame"	162
Figure AA.2 – Autre symbole de sécurité indiquant – "DANGER – Tenir les mains à distance de la lame"	162
Figure AA.3 – Symbole de sécurité indiquant – "Ne pas exposer à la pluie"	163
Figure AA.4 – Symbole de sécurité indiquant – "Débrancher immédiatement la prise du secteur si le câble est endommagé ou coupé"	163
Figure AA.5 – Symboles de sécurité indiquant – "Porter une protection pour les yeux"	164
Figure AA.6 – Symbole optionnel de sécurité indiquant – "Porter une protection pour les yeux et la tête"	164
Figure BB.1 – Schéma de la surface de mesure recouverte d'une surface artificielle (pas à l'échelle)	166
Tableau 4 – Niveaux de performance exigés	96

Tableau 101 – Catégories de taille-haies (hors taille-haies télescopiques).....	104
Tableau 102 – Catégories de taille-haies télescopiques.....	104
Tableau 103 – Cycle d'essai pour commandes de lame bimanuelles avec manœuvre non séquentielle	118
Tableau 104 – Cycle d'essai pour commandes de lame bimanuelles avec manœuvre séquentielle	119
Tableau I.101 – Coordonnées des positions de microphones	143
Tableau I.102 – Coefficients d'absorption	143

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR, OUTILS PORTABLES ET MACHINES POUR JARDINS ET PELOUSES – SÉCURITÉ –

Partie 4-2: Exigences particulières pour les taille-haies

AVANT-PROPOS

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

La Norme Internationale IEC 62841-4-2 a été établie par le comité d'études 116 de l'IEC: Sécurité des outils électroportatifs à moteur.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Report on voting
116/346/FDIS	116/352/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 Internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Partie 4-2 doit être utilisée conjointement avec la première édition de l'IEC 62841-1 (2014).

La présente Partie 4-2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 62841-1 de façon à la transformer en norme IEC: Exigences particulières pour les taille-haies.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans la présente Partie 4-2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les termes définis à l'Article 3 sont imprimés en **caractères gras**.

Les paragraphes, notes, tableaux et figures numérotés à partir de 101 viennent s'ajouter à ceux de la Partie 1, à l'exception de ceux figurant dans l'Annexe K et l'Annexe L, comme décrit ci-dessous.

Les paragraphes, notes, tableaux et figures de l'Annexe K et de l'Annexe L qui viennent s'ajouter à ceux du corps principal de la présente Partie 4-2 ainsi que ceux de l'Annexe K et de l'Annexe L de la Partie 1 sont numérotés à partir de 301.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62841, publiées sous le titre général: *Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

NOTE L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essais peuvent avoir besoin d'une période de transition après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 36 mois après la date de publication.

Le contenu du corrigendum de juin 2018 a été pris en considération dans cet exemplaire.

OUTILS ÉLECTROPORTATIFS À MOTEUR, OUTILS PORTABLES ET MACHINES POUR JARDINS ET PELOUSES – SÉCURITÉ –

Partie 4-2: Exigences particulières pour les taille-haies

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

La présente norme s'applique aux **taille-haies** portatifs qui sont conçus pour être utilisés par un opérateur pour tailler les haies et les buissons, y compris les **taille-haies télescopiques** portatifs d'une longueur maximale de 3,5 m.

NOTE 101 Le mesurage de la longueur pour les **taille-haies télescopiques** est spécifié en 21.101.

La présente norme ne s'applique pas aux **taille-haies** avec une lame rotative.

La présente norme ne s'applique pas aux cisailles à gazon de type ciseaux.

NOTE 102 Les cisailles à gazon de type ciseaux sont couvertes par l'IEC 60335-2-94.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

IEC 61672-1, *Électroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

ISO 354:2003, *Acoustique – Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante*

ISO 11684, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers, matériels à moteur pour jardins et pelouses – Signaux de sécurité et de danger – Principes généraux*

ISO 22868:2011, *Machines forestières et machines de jardin – Code d'essai acoustique pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion interne – Méthode d'expertise (classe de précision 2)*

Remplacement:

ISO 3744:2010, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

3.101

commande de lame

dispositif actionné par le doigt ou la main de l'opérateur pour démarrer ou arrêter le fonctionnement du **dispositif de coupe**

3.102

temps d'arrêt de la lame

temps qui s'écoule entre la libération de la **commande de lame** et l'arrêt des pièces mobiles du **dispositif de coupe**

3.103

dent de la lame

partie de la **lame de coupe** qui est aiguisée ou comporte des arêtes vives pour le cisaillement (voir Figures 101 et 102)

3.104

extension émoussée

partie émoussée du **dispositif de coupe** ou partie d'une plaque non aiguisée fixée sur le **dispositif de coupe** qui se déploie au-delà des **dents de la lame** (voir Figures 101 et 102)

3.105

lame de coupe

partie du **dispositif de coupe** comportant des **dents de lame** coupant par cisaillement soit contre d'autres **dents de lame** soit contre une **plaque de cisaillement** (voir Figures 101 et 102)

3.106

dispositif de coupe

partie de l'ensemble formé par la **lame de coupe** et la **plaque de cisaillement** ou par deux **lames de coupe** et un support quelconque qui effectue l'action de coupe, qui peut être unilatéral ou bilatéral (voir Figures 101, 102, 104 a) et 104 b))

3.107

longueur de coupe

longueur de coupe réelle du **dispositif de coupe** mesurée du bord intérieur de la première **dent de la lame** ou de la première dent de la **plaque de cisaillement** au bord intérieur de la dernière **dent de la lame** ou de la dernière dent de la **plaque de cisaillement** (voir Figure 103)

Note 1 à l'article: Lorsque les deux lames de coupe se déplacent, la **longueur de coupe** est mesurée lorsque la première et la dernière **dent de la lame** sont les plus éloignées l'une de l'autre.

3.108

taille-haie telescopique

taille-haie avec une construction allongée fixe ou réglable, incluant des extensions démontables supplémentaires, le cas échéant, de manière à ce que le **dispositif de coupe** soit éloigné des poignées ou surfaces de préhension pendant l'utilisation

3.109

poignée avant

surface de préhension située sur ou vers le **dispositif de coupe** (voir Figure 104)

3.110

taille-haie

machine portative avec un **dispositif de coupe** à mouvement alternatif linéaire destiné à tailler les buissons et les haies

3.111**vitesse maximale**

vitesse la plus élevée que peut atteindre le **dispositif de coupe** dans toutes les conditions d'**utilisation normale**, y compris à vide

3.112**capteur de présence d'opérateur**

dispositif visant à détecter la présence de la main d'un opérateur

3.113**poignée arrière**

surface de préhension la plus éloignée du **dispositif de coupe** (voir Figure 104)

3.114**arbre**

élément fixe ou extensible d'un **taille-haie télescopique** qui tient à distance le **dispositif de coupe** de la **poignée arrière**

3.115**plaque de cisaillement**

partie non aiguisée mobile ou stationnaire du **dispositif de coupe** qui facilite la coupe par cisaillement contre une **lame de coupe** (voir Figure 101)

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales d'essai

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

5.8 Addition:

Si différents **dispositifs de coupe** peuvent être montés sur le **taille-haie** conformément à 8.14.2 a) et 8.14.2 b), les **dispositifs de coupe** sont considérés comme des **fixations**.

5.17 Addition:

La masse de la machine exclut le couvercle du **dispositif de coupe** ainsi que les bretelles, le cas échéant, mais elle inclut:

- la poignée auxiliaire, le cas échéant;

et

- pour les **taille-haies télescopiques**, la fixation auxiliaire de déploiement d'**arbre**, le cas échéant.

5.101 Les essais sont effectués sur la machine telle que fournie. Une machine construite comme une machine individuelle mais fournie dans un certain nombre d'unités est cependant soumise à l'essai après l'assemblage conformément à 8.14.2.

5.102 Sauf spécification contraire, pour les Articles 19 et 21, les machines sont soumises à l'essai dans chaque configuration de fonctionnement comme décrit en 8.14.2.

6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 s'applique.

7 Classification

L'article de la Partie 1 s'applique.

8 Marquage et indications

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

8.2 Addition:

Les **taille-haies** doivent comporter des informations relatives à la sécurité qui doivent être rédigées dans l'une des langues officielles du pays dans lequel la machine doit être vendue ou porter le symbole approprié.

Pour tous les **taille-haies**:

- " DANGER – Tenir les mains à distance de la lame"; ou
- le symbole de sécurité spécifié dans la Figure AA.1; ou
- le symbole de sécurité spécifié dans la Figure AA.2.

Le marquage ou symbole DANGER doit être visible pour l'utilisateur et ne doit pas être situé sur la partie inférieure de la machine.

Pour tous les **taille-haies** avec un degré de protection inférieur à IPX4:

- " AVERTISSEMENT – Ne pas exposer à la pluie"; ou
- le symbole de sécurité spécifié dans la Figure AA.3.

Pour les machines reliées au secteur:

- " AVERTISSEMENT – Débrancher immédiatement la prise du secteur si le câble est endommagé ou coupé"; ou
- le symbole de sécurité spécifié dans la Figure AA.4.

Pour tous les **taille-haies**, à l'exception de la Catégorie 1 dans le Tableau 101:

- "Porter une protection pour les yeux" ou un symbole de sécurité pertinent de l'ISO 7010 ou l'un des symboles de sécurité représentés dans la Figure AA.5.

De plus, pour les **taille-haies télescopiques**:

- " DANGER – Maintenir une distance suffisante par rapport aux lignes électriques" ou le symbole C.2.30 de l'ISO 11684.
- "Porter une protection pour la tête" ou un symbole de sécurité pertinent de l'ISO 7010.

Une combinaison de symboles de sécurité de l'ISO, tels que la protection pour les yeux et la tête, est autorisée. De plus, une combinaison de symboles de sécurité telle que celle spécifiée dans la Figure AA.6 est autorisée.

8.12 Remplacement du premier alinéa:

Les marquages exigés par la norme doivent être lisibles et durables. La couleur, la texture ou le relief des symboles doivent être en contraste avec le fond afin que les informations ou instructions fournies par ces symboles soient clairement lisibles avec une vision normale à une distance de (500 ± 50) mm. Il n'est pas nécessaire que les symboles soient conformes aux exigences de l'ISO 3864-2 relatives aux couleurs. Si les marquages sont gravés, estampés ou moulés, aucune couleur de contraste n'est exigée.

8.14.1 Addition:

Les instructions de sécurité supplémentaires, telles que spécifiées en 8.14.1.101, doivent être fournies pour tous les **taille-haies**. Les instructions de sécurité supplémentaires, telles que spécifiées en 8.14.1.102, doivent être fournies pour tous les **taille-haies télescopiques**. La présente partie peut être imprimée séparément des "Avertissements de sécurité généraux pour la machine".

NOTE 101 Les "Avertissements de sécurité généraux pour la machine" sont désignés "Avertissements de sécurité généraux pour l'outil électrique" dans la Partie 1.

8.14.1.101 Instructions de sécurité pour les taille-haies

Avertissements de sécurité pour les taille-haies:

- a) **Maintenir toutes les parties du corps à distance de la lame. Ne pas retirer les matières coupées ni tenir les produits à couper lorsque les lames se déplacent.** *Les lames continuent de se déplacer après avoir éteint l'interrupteur. Un moment d'inattention en cours d'utilisation du taille-haie peut entraîner des blessures graves.*
- b) **Transporter le taille-haie par la poignée avec la lame à l'arrêt et en veillant à ne pas actionner d'interrupteur de puissance.** *Le transport adéquat du taille-haie diminue le risque de démarrage intempestif et les lésions corporelles liées aux lames.*
- c) **Lors du transport ou du stockage du taille-haie, toujours mettre en place le protège-lame.** *L'utilisation adéquate du taille-haie diminue le risque de lésions corporelles liées aux lames.*
- d) **Lors de l'élimination des bourrages ou de la réparation de l'unité, s'assurer que tous les interrupteurs de puissance sont éteints et que le câble d'alimentation est débranché.** *Toute activation intempestive du taille-haie lors de l'élimination des bourrages ou de la réparation peut entraîner des blessures graves.*
- e) **Tenir le taille-haie par les surfaces de préhension isolées uniquement, car la lame peut entrer en contact avec des fils électriques cachés ou son propre câble.** *Les lames entrant en contact avec un câble "actif" peuvent "activer" les parties métalliques exposées du taille-haie et exposer l'opérateur à un choc électrique.*
- f) **Maintenir tous les câbles d'alimentation et câbles à distance de la zone de coupe.** *Les câbles d'alimentation et câbles peuvent être cachés dans les haies ou buissons et peuvent être accidentellement coupés par la lame.*
- g) **Ne pas utiliser le taille-haie dans des conditions météorologiques défavorables, notamment en cas de risque de foudre.** *Cela diminue le risque d'être frappé par la foudre.*

8.14.1.102 Instructions de sécurité supplémentaires pour les taille-haies télescopiques

Avertissements de sécurité pour les taille-haies télescopiques:

- a) **Pour réduire le risque d'électrocution, ne jamais utiliser le taille-haie télescopique à proximité de lignes électriques.** *Tout contact avec des lignes électriques ou utilisation à proximité de lignes électriques peut provoquer des blessures graves ou un choc électrique entraînant la mort.*

- b) **Toujours utiliser deux mains lors de l'utilisation du taille-haie télescopique.** *Tenir le taille-haie télescopique avec les deux mains pour éviter toute perte de commande.*
- c) **Toujours utiliser une protection pour la tête lors de l'utilisation du taille-haie télescopique à la verticale.** *Les chutes de débris peuvent provoquer des blessures graves.*

NOTE Une autre formulation pour "télescopique" est possible, par exemple: "perche" ou "longue portée".

8.14.2 a) Addition:

- 101) Le cas échéant, des informations concernant les **dispositifs de coupe** et les **fixations** pouvant être utilisées avec le **taille-haie**, par exemple, un dispositif fixé au **dispositif de coupe** afin de faciliter l'élimination des chutes de taille.

8.14.2 b) Addition:

- 101) Mention indiquant de vérifier les haies et buissons à la recherche de corps étrangers, par exemple: clôtures et fils électriques cachés;
- 102) Recommandation relative à l'utilisation d'un **dispositif à courant différentiel résiduel** avec courant de déclenchement inférieur ou égal à 30 mA;
- 103) Identification des surfaces de prise de la ou des poignées et surfaces de préhension exigée par 19.101 et 19.102;
- 104) Instructions pour tenir correctement le **taille-haie**, par exemple: avec deux mains si deux poignées sont fournies;
- 105) Mention indiquant que le **taille-haie** est destiné à être utilisé par l'opérateur au niveau du sol et non sur des échelles ou sur un autre support instable;
- 106) Mention indiquant qu'avant d'utiliser le **taille-haie**, il convient que l'utilisateur s'assure que le ou les dispositifs de verrouillage des éléments mobiles (par exemple: l'**arbre** déployé et l'élément pivotant), le cas échéant, sont en position verrouillée;
- 107) Instructions relatives à l'emplacement et à l'utilisation de la ou des **commandes de lame** pour l'utilisation du **taille-haie**;
- 108) Instructions pour configurer la machine, y compris tout ajustement de poignée ou de **lame de coupe**;
- 109) Instructions relatives à l'utilisation et à l'ajustement de toute bretelle fournie conformément à 19.110 et instructions relatives à la libération et au retrait;
- 110) Identification de la position centrale et des autres positions d'utilisation pour les poignées qui peuvent tourner pendant le fonctionnement telles qu'autorisées en 19.101.3.

8.14.2 c) Addition:

- 101) Le cas échéant, mention indiquant de maintenir tout mécanisme réglable d'arrêt à des intervalles réguliers.

9 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 s'applique.

10 Démarrage

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 s'applique.

12 Échauffements

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

12.2.1 Remplacement:

Les conditions de charge pour l'essai d'échauffement de 12.2 sont les suivantes:

*La machine est utilisée avec une charge de couple appliquée de manière à consommer la **puissance assignée** ou le **courant assigné**. La machine est utilisée pendant 30 min dans sa configuration la plus défavorable conformément à 8.14.2 b) 108). Pendant cette période, la charge de couple est ajustée si nécessaire pour maintenir la **puissance assignée** ou le **courant assigné**.*

13 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

14.2.1 Remplacement:

La machine n'est pas reliée à l'alimentation.

La machine est placée dans sa position normale de repos sur une plaque tournante perforée. La plaque tournante est ensuite soumise à des rotations de manière continue à environ 1 r/min pendant l'essai.

*Les composants électriques, les couvercles et les autres **parties amovibles** sont retirés et soumis, si nécessaire, au traitement correspondant avec la partie principale. Les couvercles mobiles qui constituent des **parties non amovibles** et qui ne sont pas à restauration automatique sont placés dans la position la plus défavorable.*

NOTE Les exemples de couvercles à restauration automatique comprennent ceux à ressort ou à fermeture par gravité.

14.2.2 Addition:

*En variante, les **taille-haies télescopiques** peuvent être soumis à l'essai décrit en 14.2.3 b) ou 14.2.4 b) de l'IEC 60529:2013, selon le cas.*

15 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 s'applique.

16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Endurance

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

17.2 Modification:

Le paragraphe de la Partie 1 s'applique de même que pour les **outils portatifs**.

Addition:

La machine fonctionne dans sa configuration la plus défavorable conformément à 8.14.2 b)108).

18 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

18.5 Modification:

Les exigences relatives aux outils autres que les **machines pour jardins et pelouses** s'appliquent.

18.8 Remplacement du Tableau 4 par le suivant:

Tableau 4 – Niveaux de performance exigés

Type et objectif de la fonction critique de sécurité (SCF – Safety Critical Function)	Niveau minimal de performance (PL - Performance Level)
Commande(s) de lame – prévenir une mise en marche involontaire	c
Commande(s) de lame – permettre un arrêt volontaire pour toute catégorie dans le Tableau 101 ou le Tableau 102	b
Commande(s) de lame – temps d'arrêt de la lame ne dépassant pas de plus de 1 s les délais exigés pour les Catégories 3a, 3 b et 4 uniquement dans le Tableau 101 ou le Tableau 102	a
Prévenir le dépassement des limites thermiques de l'Article 18	a
Tout dispositif empêchant le fonctionnement dans une configuration non admise par la présente norme, tel qu'exigé en 19.101.1.1	a
Capteur de présence d'opérateur comme en 21.18.102	a
Fonction de verrouillage comme exigé en 21.18.102	a
Indicateur visible ou sonore comme référencé en 21.18.102	Il ne s'agit pas d'une SCF
Prévenir un réarmement automatique, comme exigé en 23.3	a

19 Dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

19.1 Addition:

Les exigences de ce paragraphe ne s'appliquent pas aux parties mobiles, protections et couvercles qui sont couverts séparément par 19.102, 19.103, 19.105 et 19.106.

Les exigences de ce paragraphe s'appliquent à toutes les configurations d'utilisation telles que décrites en 8.14.2.

19.3 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

19.4 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

NOTE Les exigences relatives aux poignées sont indiquées en 19.101.

19.6 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

19.7 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

19.8 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

19.101 Poignées

19.101.1 Poignées de taille-haies

19.101.1.1 Généralités

Pour tous les **taille-haies** sauf pour les **taille-haies télescopiques**, le nombre minimum de poignées doit être conforme au Tableau 101.

Si une partie contenant le moteur satisfait aux dimensions pour une poignée, elle peut être considérée comme une poignée.

Les poignées doivent être conçues de manière à ce que chaque poignée puisse être saisie d'une main. Les poignées doivent être de forme adéquate pour permettre d'être saisies en toute sécurité et avoir un périmètre compris entre 65 mm et 170 mm comme représenté à la Figure 105 a), 105 b) ou 105 c). Le périmètre est déterminé par un mesurage avec un ruban gradué avec la **commande de lame** le cas échéant, entièrement enfoncée. La longueur de préhension de la ou des poignées doit être au minimum de 100 mm.

Si applicable, la partie de la poignée contenant la **commande de lame** doit être considérée comme faisant partie de la longueur de préhension de la poignée.

En cas de présence de zones de préhension pour les doigts ou de profils superposés analogues, la longueur de préhension de la poignée ne doit pas être mesurée le long de la surface, mais seule la distance d'arc ou en ligne droite de la surface de prise, selon le cas, doit être prise en compte.

Les poignées doivent être verrouillées en position pendant le fonctionnement, en dehors des cas prévus par 19.101.3. Si elles sont réglables sans outil dans différentes positions conformément à 8.14.2 b), la machine ne doit pas pouvoir être utilisée lorsqu'elle est ajustée dans une position qui va à l'encontre d'autres dispositions de la présente norme.

NOTE Les exigences en matière d'endurance et d'intégrité des ajustements sont couvertes en 19.107 et 19.108.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.1.2 Dimensions des poignées à anse ou fermées

Sur les poignées à anse ou fermées (poignées en forme de U), la longueur de préhension fait référence à la largeur intérieure de la surface de préhension. Il doit y avoir un espace radial minimal de 25 mm autour de la longueur de préhension.

Si une poignée à anse ou fermée est utilisée, la longueur de préhension L dans la Figure 105 a) doit être mesurée à l'aide des longueurs A et B comme suit:

- la longueur *A* est mesurée dans la région *X* dans laquelle le rayon est d'au moins 100 mm;
- la ou les longueurs *B* sont mesurées dans la ou les régions *Y* dans lesquelles le congé de raccordement est inférieur à 100 mm, mais chaque longueur *B* ne peut pas dépasser 10 mm dans chaque région *Y* de la surface de préhension.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.1.3 Dimensions des poignées à support central (type T)

Si une poignée est supportée de manière centrale (c'est-à-dire, une poignée de type T), il doit y avoir un espace radial minimal de 25 mm autour de la longueur de préhension. La longueur de préhension doit être calculée comme suit (voir Figure 105 b)):

- pour les poignées avec un périmètre *P* (sans inclure le support) inférieur à 80 mm, la longueur de préhension est la somme des deux parties de la longueur de préhension *X* + *Y* d'un côté ou de l'autre du support;
- pour les poignées avec un périmètre *P* (sans inclure le support) supérieur ou égal à 80 mm, la longueur de préhension est la longueur complète *Z* de bout en bout.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.1.4 Dimensions des poignées qui sont constituées par l'arbre

La longueur de préhension *L* dans la Figure 105 c) doit être mesurée à l'aide de la partie droite de la poignée, sans inclure tout congé de raccordement, zone de préhension pour les doigts ou profil superposé analogue.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.2 Poignées de taille-haies télescopiques

19.101.2.1 Généralités

Pour les **taille-haies télescopiques**, le nombre minimal de poignées doit être conforme au Tableau 102.

Si une partie contenant le moteur satisfait aux dimensions pour une poignée, elle peut être considérée comme une poignée.

Un **arbre** peut être utilisé comme poignée si spécifié conformément à 8.14.2.

Les poignées doivent être conçues de manière à ce que chaque poignée puisse être saisie d'une main. Les poignées doivent être de forme adéquate pour permettre d'être saisies en toute sécurité et avoir un périmètre *P* compris entre 65 mm et 170 mm comme représenté à la Figure 105 a), 105 b) ou 105 c). Le périmètre *P* est déterminé par un mesurage avec un ruban gradué avec la **commande de lame**, le cas échéant, entièrement enfoncée. La longueur de préhension de la **poignée avant** et de la **poignée arrière** doit être au minimum de 100 mm.

Si applicable, la partie de la poignée contenant la **commande de lame** doit être considérée comme faisant partie de la longueur de préhension de la poignée.

En cas de présence de zones de préhension pour les doigts ou de profils superposés analogues, la longueur de préhension de la poignée ne doit pas être mesurée le long de la surface, mais seule la distance d'arc ou en ligne droite de la surface de prise, selon le cas, doit être prise en compte.

Si les poignées sont réglables dans différentes positions sans outil conformément à 8.14.2 b), il ne doit pas être possible d'utiliser la machine par inadvertance lorsqu'elle est verrouillée dans une position qui va à l'encontre d'autres dispositions de la présente norme. Cela peut

être réalisé grâce à une **commande de lame** au minimum exigeant deux actions séparées et différentes avant que le **dispositif de coupe** ne fonctionne comme décrit en 21.18.102 pour les **interrupteurs de puissance** et satisfasse également aux exigences de 21.17.1 pour les dispositifs de verrouillage à restauration automatique.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.2.2 Dimensions des poignées à anse ou fermées

Sur les poignées à anse ou fermées (poignées en forme de U), la longueur de préhension fait référence à la largeur intérieure de la surface de préhension. Il doit y avoir un espace radial minimal de 25 mm autour de la longueur de préhension.

Si une poignée à anse ou fermée est utilisée, la longueur de préhension L dans la Figure 105 a) doit être mesurée à l'aide des longueurs A et B comme suit:

- la longueur A est mesurée dans la région X dans laquelle le rayon est d'au moins 100 mm;
- la ou les longueurs B sont mesurées dans la ou les régions Y dans lesquelles le congé de raccordement est inférieur à 100 mm, mais chaque longueur B ne peut pas dépasser 10 mm dans chaque région Y de la surface de prise.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.2.3 Dimensions des poignées à support central (type T)

Si une poignée est supportée de manière centrale (c'est-à-dire, une poignée de type T), il doit y avoir un espace radial minimal de 25 mm autour de la longueur de préhension. La longueur de préhension doit être calculée comme suit (voir Figure 105 b)):

- pour les poignées avec un périmètre P (sans inclure le support) inférieur à 80 mm, la longueur de préhension est la somme des deux parties de la longueur de préhension $X + Y$ d'un côté ou de l'autre du support;
- pour les poignées avec un périmètre P (sans inclure le support) supérieur ou égal à 80 mm, la longueur de préhension est la longueur complète Z de bout en bout.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.2.4 Dimensions des poignées qui sont constituées par l'arbre

La longueur de préhension L dans la Figure 105 c) doit être mesurée à l'aide de la partie droite de la poignée, sans inclure tout congé de raccordement, zone de préhension pour les doigts ou profil superposé analogue.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.3 Poignées qui sont réglables pendant le fonctionnement

19.101.3.1 Les **taille-haies**, hormis les **taille-haies télescopiques**, avec des poignées qui sont réglables par rotation axiale juxtaposée autour d'un axe entre elles sans utiliser d'outil pendant que le **dispositif de coupe** fonctionne conformément aux indications du Tableau 101, doivent satisfaire aux exigences de 19.101.3.2 à 19.101.3.6.

Pas plus d'une des poignées en fonctionnement ne peut être réglée lorsque la machine fonctionne.

Les **taille-haies télescopiques** ne doivent pas intégrer de poignées conçues pour être réglées conformément à 8.14.2 lorsque le **dispositif de coupe** fonctionne.

La conformité est vérifiée par examen, par un essai manuel et par les exigences de 19.101.3.2 à 19.101.3.6.

19.101.3.2 Toute poignée réglable doit avoir une position centrale définie. La poignée doit avoir une détente de verrouillage à la position centrale et à toute autre position d'ajustement de poignée prévue comme décrit en 8.14.2. Dans ces autres positions de fonctionnement, la poignée ne doit pas se situer à plus de 95° de la position centrale autour de leur axe de rotation. Voir Figures 106 et 107. La poignée, lorsqu'elle est verrouillée par la détente, doit être limitée à une rotation de 5°. La poignée doit avoir une commande de libération de poignée comme exigé en 19.101.3.3 qui libère la poignée de la position de détente.

La poignée doit se verrouiller automatiquement dans chaque position de détente lors de l'ajustement de la poignée, sauf si la commande de libération de la poignée est actionnée.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.3.3 Limitation de mouvement des poignées réglables

19.101.3.3.1 Les **taille-haies** avec des poignées qui sont réglables pendant le fonctionnement doivent être conçus pour empêcher les mouvements incontrôlés conformément à 19.101.3.3.2 ou 19.101.3.3.3.

19.101.3.3.2 La facilité de rotation d'une poignée réglable doit être limitée après avoir actionné la commande de libération de poignée.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

*Le **dispositif de coupe** étant bloqué en position et la commande de libération de poignée étant actionnée, un couple de 1 Nm est appliqué à la poignée réglable autour de son axe de rotation. Il ne doit pas y avoir une rotation de la poignée de plus de 5° dans un délai de 2 s. L'essai est alors répété dans le sens de rotation opposé.*

19.101.3.3.3 Après la libération de la poignée de la position centrale par l'activation momentanée de la commande de libération de poignée, l'étendue de mouvement de la poignée réglable de la machine doit être limitée.

La poignée rotative doit avoir

- une rotation maximale de 60°; ou
- une ou plusieurs détentes intermédiaires de verrouillage limitant la rotation à un maximum de 60°

mesurée(s) à partir de la position centrale dans n'importe quelle direction autour de l'axe de rotation entre les positions des poignées.

La ou les détentes intermédiaires de verrouillage peuvent être intentionnellement désactivées par le fonctionnement de la commande de libération de poignée.

NOTE Lorsque cette exigence est satisfaite par l'utilisation d'une ou de plusieurs détentes intermédiaires de verrouillage, l'exigence concernant la rotation maximale est spécifiée en 19.101.3.2.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.101.3.4 Une poignée réglable doit être fournie avec une commande de libération de poignée momentanée pour déverrouiller les poignées d'une position de détente verrouillée. Le fonctionnement de la commande de libération de poignée ne doit pas altérer la commande physique du **taille-haie**. La commande de libération de poignée, lorsqu'elle est activée

intentionnellement, peut permettre à la poignée de shunter la position de détente sans verrouillage.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.101.3.5 Accessibilité de la commande de libération de poignée

19.101.3.5.1 La commande de libération de poignée doit être positionnée, conçue ou protégée de manière à éviter toute activation intempestive.

La conformité est vérifiée en satisfaisant à une des exigences spécifiées en 19.101.3.5.2, 19.101.3.5.3 ou 19.101.3.5.4.

19.101.3.5.2 La commande de libération de poignée doit être située à l'extérieur de la surface de préhension de la poignée, comme indiqué en 8.14.2 b) 103).

La conformité est vérifiée par examen.

19.101.3.5.3 Il ne doit pas être possible d'activer la commande de libération de poignée lorsqu'une sphère rigide avec un diamètre de (100 ± 1) mm est appliquée à la commande de libération de poignée dans une direction quelconque avec un seul mouvement linéaire.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.101.3.5.4 La commande de libération de poignée doit exiger deux actions séparées et différentes avant de relâcher la poignée. Il ne doit pas être possible d'effectuer ces deux actions avec un seul mouvement de préhension ou un mouvement en ligne droite.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.101.3.6 Une commande de libération de poignée doit avoir une résistance adéquate et doit être suffisamment durable.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

La commande de libération de poignée est actionnée 2 000 fois au total, engageant toutes les positions de détente de verrouillage sur toute la course de la poignée réglable, dans les deux directions.

Chaque actionnement de commande de libération de poignée comporte les étapes a) à d) suivantes:

- a) *démarrage de toute position de détente de verrouillage, activation de la commande de libération de poignée;*
- b) *début de la rotation de la poignée réglable jusqu'à la position de détente de verrouillage suivante;*
- c) *libération de la commande de libération de poignée à environ la mi-course vers la position de détente de verrouillage suivante;*
- d) *poursuite de la rotation de la poignée réglable jusqu'à l'engagement de la poignée dans la position de détente de verrouillage suivante.*

*Après l'essai, la machine doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'Annexe D entre les **parties actives** et les **parties accessibles** et les **parties actives** ne doivent pas devenir accessibles, comme spécifié à l'Article 9, si l'ajustement peut exercer des contraintes sur le câblage interne.*

À la fin du conditionnement, la commande de libération de poignée doit fonctionner comme prévu et doit satisfaire à l'essai suivant:

Lorsqu'une poignée est dans une position de détente de verrouillage, un couple de 6 Nm est appliqué pendant 1 min en fonction de la direction de sa rotation de poignée prévue, et est appliqué dans chaque sens de rotation.

Pendant l'essai, la poignée ne doit pas se désengager de la ou des positions de détente de verrouillage, et la poignée doit continuer de fonctionner correctement après l'essai. Les connexions électriques ne doivent pas s'être desserrées et il ne doit y avoir aucune détérioration compromettant la sécurité en **utilisation normale**.

19.102 Protection des mains

19.102.1 La main de l'opérateur doit être protégée contre tout contact intempestif avec la **lame de coupe** mobile lors du maintien de la **poignée avant**, tel qu'exigé dans le Tableau 101 ou le Tableau 102. Les exigences relatives aux **taille-haies**, hormis les **taille-haies télescopiques**, sont spécifiées en 19.102.2. Les exigences relatives aux **taille-haies télescopiques** sont spécifiées en 19.102.3.

19.102.2 Protection des mains pour taille-haies, hormis les taille-haies télescopiques

19.102.2.1 La **poignée avant** doit être positionnée de manière à ce que la distance entre le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe** et l'arrière de la poignée, à l'exception des poignées de Catégorie 1, ne soit pas inférieure à 120 mm comme représenté à la Figure 108.

Pour la Catégorie 1, la distance la plus courte entre l'avant de la poignée et la **dent de la lame** la plus proche doit être d'au moins 120 mm (voir Figure 111). Les distances doivent être mesurées le long du chemin le plus court entre l'avant de la poignée et le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe**.

Pour toutes les catégories du Tableau 101, s'il y a un protège-main avant, les distances x_1 et x_2 de la Figure 108 doivent alors être mesurées le long du chemin le plus court entre l'arrière de la poignée, via le bord du protège-main avant, et le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe**. Le protège-main avant ne doit pas comporter d'ouvertures avec une dimension mineure supérieure à 10 mm.

De plus, pour les **taille-haies** de catégorie 3a, le protège-main avant doit présenter une forme minimale correspondant à:

- une hauteur y_1 de 90 mm mesurée perpendiculairement au plan de coupe; et
- une largeur y_2 de 50 mm des chaque côté de l'axe du **dispositif de coupe**.

Les mesurages y_1 et y_2 sont effectués avec le **dispositif de coupe** en position 0°, en cas de rotation axiale. Voir Figure 109.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.102.2.2 De plus, pour les **taille-haies** de catégorie 3a, pour lesquels le **dispositif de coupe** peut être tourné à gauche ou à droite le long d'un axe de rotation, le protège-main avant doit avoir une largeur qui dépasse d'au moins 25 mm le **dispositif de coupe** lorsque le **dispositif de coupe** est ajusté dans sa position de rotation entièrement à gauche et à droite (voir Figure 110).

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.102.2.3 De plus, pour les **taille-haies** de catégorie 1, la poignée doit être conçue de manière à ce qu'elle soit fixée sur la machine à l'avant de la poignée (voir Figure 111).

La conformité est vérifiée par examen.

19.102.3 Pour les **taille-haies télescopiques**, la **poignée avant** doit être située de manière à ce que la distance la plus courte entre le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe** et

- l'arrière de la poignée pour les poignées à anse et de type T, comme représenté à la Figure 112 a); ou
- le point le plus proche d'une surface de préhension sur un **arbre** utilisé comme poignée conformément à 8.14.2, comme représenté à la Figure 112 b)

soit d'au moins 250 mm, avec le **dispositif de coupe** dans la configuration la plus défavorable conformément à 8.14.2 lorsque la machine est en mesure de fonctionner.

De plus, la machine doit être conçue de manière à ce que, dans n'importe quelle configuration de fonctionnement décrite en 8.14.2 b), la distance la plus courte mesurée entre le point de la **commande de lame** dans la **poignée arrière** le plus proche de la **lame de coupe** et le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe** soit d'au moins 1 000 mm; dans le cas contraire, les exigences de l'Article 19 concernant les **taille-haies** qui ne sont pas des **taille-haies télescopiques** doivent également s'appliquer.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.103 Dispositif de coupe

19.103.1 Pour éviter tout contact avec la **lame de coupe**, les **taille-haies** doivent être conçus pour satisfaire aux exigences d'une des catégories indiquées dans le

- Tableau 101 pour tous les **taille-haies**, hormis les **taille-haies télescopiques**;

ou

- Tableau 102 pour les **taille-haies télescopiques**.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

Tableau 101 – Catégories de taille-haies (hors taille-haies télescopiques)

Éléments avec exigences	Numéro de catégorie et exigences				
	1	2	3a	3 b	4
Longueur de coupe	≤ 200 mm	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Temps d'arrêt de la lame maximal (Paragraphe 19.104)	Non	Non	3 s	2 s	1 s
Nombre minimal de poignées	1	2	2	2	2
Nombre minimal de poignées avec commande de lame	1	1	1	2 (deux avec activation simultanée)	2 (deux avec activation simultanée)
Emplacement de la commande de lame	poignée arrière	poignée arrière	poignée arrière	Non applicable	Non applicable
Configuration de la lame	114	114	115	115	116
Protection inférieure exigée (Paragraphe 19.105)	Non	Non	Oui	Non	Non
Poignée réglable pendant le fonctionnement autorisée (Paragraphe 19.101.3)	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Protège-main avant exigé (Paragraphe 19.102.2)	Non	Non	Oui	Non	Non

NOTE 1 En Europe (EN 62841-4-2), la Catégorie 3a n'est pas applicable.

NOTE 2 En Europe (EN 62841-4-2), le **temps d'arrêt de la lame** maximal pour les machines de la Catégorie 3b est de 1 s.

Tableau 102 – Catégories de taille-haies télescopiques

Éléments avec exigences	Numéro de catégorie et exigences				
	1	2	3a	3 b	4
Longueur de coupe	≤ 200 mm	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Non applicable
Temps d'arrêt de la lame maximal (Paragraphe 19.104)	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
Nombre minimal de poignées	2	2	2	2	2
Nombre minimal de poignées avec commande de lame	1	1	1	1	1
Emplacement de la commande de lame	poignée arrière	poignée arrière	poignée arrière	poignée arrière	poignée arrière
Configuration de la lame	114	114	115 (si les extensions émoussées sont exigées)	115 (si les extensions émoussées sont exigées)	116 (si les extensions émoussées sont exigées)
Protection inférieure exigée (Paragraphe 19.105)	Non	Non	Non	Non	Non
Protège-main avant exigé	Non	Non	Non	Non	Non

19.103.2 Extensions émoussées

19.103.2.1 Les extensions émoussées comme indiqué de 19.103.2.2 à 19.103.2.4 doivent se déployer sur une distance d'au moins 400 mm

- à partir de n'importe quel point de la face arrière de la **poignée avant**; ou
- si applicable pour les **taille-haies télescopiques**, à partir du point le plus proche de toute surface de prise sur un **arbre** utilisée comme poignée, conformément à 8.14.2.

Voir Figure 113. Si la **poignée avant** est située à distance le long du **dispositif de coupe**, les **extensions émoussées** doivent démarrer à la première **dent de la lame** et s'étendre au-delà de l'arrière de la **poignée avant** jusqu'à ce que la distance minimale de 400 mm soit atteinte.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.103.2.2 Catégories 1 et 2 de taille-haies (voir Figure 114)

La distance d'ouverture des **dents de la lame** (d_1) ne doit pas dépasser 8 mm.

La profondeur minimale des **extensions émoussées** (d_2), si elle est exigée conformément à 19.103.2.1, ne doit pas être inférieure à 8 mm.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.103.2.3 Catégories 3a et 3b de taille-haies (voir Figure 115)

La distance entre les **extensions émoussées** adjacentes, si elle est exigée conformément à 19.103.2.1, ne doit pas laisser un cylindre d'essai de $(19,0^{+0}_{-0,1})$ mm, appliqué avec une force ne dépassant pas 1 N, entrer en contact avec une **dent de la lame**, lorsque le cylindre d'essai est positionné perpendiculairement au plan du **dispositif de coupe**.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.103.2.4 Catégorie 4 de taille-haies (voir Figure 116)

La profondeur minimale des **extensions émoussées**, si elle est exigée conformément à 19.103.2.1, ne doit pas être inférieure à 8 mm comme représenté à la Figure 116 a).

De plus, la distance entre les **dents de la lame** et le côté du cylindre d'essai de (120^{+1}_{-0}) mm ne doit pas être inférieure à 4 mm lorsque le cylindre d'essai est positionné perpendiculairement au plan du **dispositif de coupe** et entre deux **extensions émoussées** comme représenté à la Figure 116 a).

Pour les machines avec **extensions émoussées** qui ne font pas partie intégrante du **dispositif de coupe**, l'exigence supplémentaire suivante doit être satisfaite:

La distance entre l'extrémité du plan de coupe entre les **lames de coupe** et le côté du cylindre d'essai ne doit pas être inférieure à 4 mm lorsque le cylindre d'essai est positionné comme représenté à la Figure 116 a) puis incliné autour des extrémités des **extensions émoussées** selon un angle maximal de 40° comme représenté à la Figure 116 b).

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.103.3 Dispositifs de coupe réglables

19.103.3.1 Les **dispositifs de coupe** réglables qui permettent une orientation du **dispositif de coupe** par rapport au corps de la machine et qui n'exigent pas l'utilisation d'un outil doivent satisfaire aux exigences de 19.103.3.2 à 19.103.3.6. Les **dispositifs de coupe** réglables ne doivent pas aller à l'encontre d'autres dispositions de la présente norme pour chaque configuration de fonctionnement conformément à 8.14.2 b).

19.103.3.2 Pour les **dispositifs de coupe** réglables à rotation axiale juxtaposée, dans les positions de fonctionnement, le **dispositif de coupe** ne doit pas se situer à plus de 95° de la position centrale autour de son axe de rotation. Voir la Figure 117 pour un exemple de rotation axiale juxtaposée.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.103.3.3 Le **dispositif de coupe** réglable doit comprendre des détentes de verrouillage pour chaque configuration de fonctionnement conformément à 8.14.2 b). Le **dispositif de coupe** doit se verrouiller automatiquement dans chaque position de détente de verrouillage lors de l'ajustement du **dispositif de coupe**, sauf lorsque la commande de libération du **dispositif de coupe** est actionnée.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.103.3.4 Un **dispositif de coupe** réglable doit être équipé d'une commande de libération de **dispositif de coupe** momentanée pour désengager le **dispositif de coupe** d'une position verrouillée. Une poignée conforme à 8.14.2 b) 103) doit être fournie pour ajuster la position du **dispositif de coupe** de manière à ce qu'aucun contact avec le **dispositif de coupe** ne soit exigé. Les exigences de 21.30 ne doivent pas s'appliquer à la poignée d'ajustement du **dispositif de coupe**.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.103.3.5 La commande de libération du **dispositif de coupe** doit être située à l'extérieur de la surface de prise de la poignée, comme indiqué en 8.14.2 b) 103). Pour les **taille-haies** qui ne sont pas des **taille-haies télescopiques**, il ne doit pas être possible pour un seul opérateur de désengager le **dispositif de coupe** d'une position verrouillée à l'aide d'une de ses mains lorsque la machine est en fonctionnement.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.103.3.6 Une commande de libération du **dispositif de coupe** doit avoir une résistance adéquate et doit être suffisamment durable.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

*La commande de libération du **dispositif de coupe** est actionnée 2 000 fois au total, engageant toutes les positions de détente de verrouillage sur toute la course du **dispositif de coupe** réglable, dans les deux directions.*

*Chaque actionnement de commande de libération du **dispositif de coupe** comporte les étapes a) à d) suivantes:*

- a) démarrage de toute position de détente de verrouillage, activation de la commande de libération du **dispositif de coupe**;*
- b) début de l'ajustement du **dispositif de coupe** jusqu'à la position de détente de verrouillage suivante;*
- c) libération de la commande de libération du **dispositif de coupe** à environ la mi-course vers la position de détente de verrouillage suivante;*
- d) poursuite de l'ajustement du **dispositif de coupe** jusqu'à l'engagement du **dispositif de coupe** dans la position de détente de verrouillage suivante.*

Après l'essai, la machine doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'Annexe D entre les parties actives et les parties accessibles et les parties actives ne doivent pas devenir

accessibles, comme spécifié à l'Article 9, si l'ajustement peut exercer des contraintes sur le câblage interne.

À la fin du conditionnement, la commande de libération du **dispositif de coupe** doit fonctionner comme prévu et doit satisfaire à l'essai suivant:

Lorsque le **dispositif de coupe** est dans une position de détente de verrouillage, un couple de 6 Nm est appliqué pendant 1 min en fonction du sens de rotation prévu du **dispositif de coupe**, et il est appliqué dans chaque sens de rotation.

Pendant l'essai, le **dispositif de coupe** ne doit pas se désengager de la ou des positions de détente de verrouillage et le **dispositif de coupe** doit continuer de fonctionner correctement après l'essai. Les connexions électriques ne doivent pas s'être desserrées et il ne doit y avoir aucune détérioration compromettant la sécurité en **utilisation normale**.

19.103.4 Pour les **taille-haies** de catégorie 3a, hormis les **taille-haies télescopiques**, le **dispositif de coupe** doit avoir une bande de couleur très visible autre que le vert, le marron ou le noir (par exemple: rouge, jaune ou orange) qui:

- ait une largeur de 10 mm au minimum;
- se situe sur la surface supérieure du **dispositif de coupe**;
- s'étende sur au moins 90 % de la **longueur de coupe**; et
- satisfasse aux exigences de 8.12.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage et par un essai.

19.104 Temps d'arrêt de la lame

19.104.1 La machine doit satisfaire à l'exigence relative au **temps d'arrêt de la lame** maximal spécifiée dans le

- Tableau 101 pour les **taille-haies**, hormis les **taille-haies télescopiques**;

ou

- Tableau 102 pour les **taille-haies télescopiques**;

la machine étant ajustée et lubrifiée conformément à 8.14.2.

La conformité est vérifiée par l'essai de 19.104.3 effectué conformément à 19.104.2.

19.104.2 Le **taille-haie** doit être monté et instrumenté de manière à ce que les résultats de l'essai ne soient pas affectés. Si un dispositif de démarrage externe est utilisé, il ne doit pas influencer les résultats.

Les moyens d'utilisation du **taille-haie** pendant l'essai doivent être tels que la **commande de lame** soit libérée soudainement de la position "marche" et retourne d'elle-même à la position "arrêt". Un dispositif pour détecter le moment de libération de la **commande de lame** doit être fourni.

Le **taille-haie** doit fonctionner à la **vitesse maximale**.

Les compteurs de tours doivent avoir une exactitude de $\pm 2,5 \%$ et le système de mesure d'enregistrement du temps doit avoir une exactitude totale de ± 25 ms.

Chaque cycle doit inclure la séquence suivante:

- accélérer le **dispositif de coupe** de la position de repos à la **vitesse maximale** (temps t_s);

- le maintenir à cette vitesse pendant une courte durée pour garantir qu'il est stable (temps t_r);
- libérer la **commande de lame** et permettre au **dispositif de coupe** de se mettre en position de repos (temps t_b);
- le laisser pendant une courte durée en position de repos avant de passer au cycle suivant (temps t_o).

Si le temps total pour un cycle est t_c alors $t_c = t_s + t_r + t_b + t_o$. Les temps de cycle d'essai pour "marche" ($t_s + t_r$) et "arrêt" ($t_b + t_o$) doivent être définis par le fabricant mais ne doivent pas dépasser 100 s "marche" et 20 s "arrêt".

NOTE Cet essai n'est pas représentatif d'une **utilisation normale** et, par conséquent, les temps de cycle sont spécifiés par le fabricant pour éviter toute usure ou tout endommagement inutile de la machine.

Dix opérations "marche/arrêt" de la **commande de lame** doivent être effectuées avant l'essai, avec le **dispositif de coupe** et le mécanisme d'arrêt, le cas échéant, ajustés comme décrit en 8.14.2.

Le **temps d'arrêt de la lame** est mesuré entre le moment où la **commande de lame** est libérée et le moment où la **lame de coupe** a atteint la fin de la dernière course totale. Lorsqu'il y a deux **commandes de lame**, la moitié des cycles d'essais et les mesurages de temps d'arrêt doivent être effectués sur chacune d'elles en alternant les cycles d'essais entre les deux **commandes de lame**.

Pour les machines avec plus de deux **commandes de lame**, l'essai est répété sur des échantillons séparés pour chaque combinaison de **commandes de lame**, en alternant les cycles d'essais entre chaque paire de **commandes de lame**.

19.104.3 La séquence d'essai doit comprendre 2 506 cycles au total. Le mesurage du **temps d'arrêt de la lame** doit être effectué pour les 6 premiers cycles de chaque ensemble de 500 cycles de manœuvre et les 6 derniers cycles de la séquence d'essai. Le **taille-haie** doit être ajusté et lubrifié comme décrit en 8.14.2. Si applicable, le mécanisme de frein doit être entretenu conformément à 8.14.2.

Le mesurage d'aucun autre **temps d'arrêt de la lame** n'est exigé.

Chacun des 36 **temps d'arrêt de la lame** mesurés doit satisfaire aux exigences du Tableau 101 ou du Tableau 102, si applicable. Si l'échantillon n'arrive pas à terminer le nombre total de cycles mais satisfait aux exigences de cet essai et si la défaillance n'est pas liée au mécanisme d'arrêt, le cas échéant, alors:

- soit la machine peut être réparée, dans la mesure où la réparation n'affecte pas le mécanisme d'arrêt, et l'essai peut être poursuivi; ou
- si la machine ne peut pas être réparée, un autre échantillon peut être soumis à l'essai et doit alors satisfaire totalement aux exigences.

Il n'est pas nécessaire que la séquence d'essai soit continue, mais toute période de manœuvre ne doit être arrêtée qu'après un ensemble de 6 cycles mesurés. De plus, tout entretien du mécanisme de frein conforme à 8.14.2 ne peut être effectué qu'après un ensemble de 6 cycles mesurés.

19.105 Protection inférieure

Pour les machines de catégorie 3a, hormis les **taille-haies télescopiques**, une protection comme représentée à la Figure 118 doit être fournie sur la partie inférieure de la machine entre le **dispositif de coupe** et la partie inférieure de la machine susceptible d'être soutenue par l'utilisateur. La protection doit s'étendre d'au moins 12 mm au-delà de la partie inférieure de la machine lorsqu'elle est mesurée au centre du **dispositif de coupe**. La protection doit être conçue de manière à ce qu'il soit peu probable de l'utiliser comme poignée.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

19.106 Couvercle du dispositif de coupe

Un couvercle de protection doit être fourni avec la machine pour couvrir la **longueur de coupe** du **dispositif de coupe** afin d'éviter toute blessure pendant le transport et le stockage, conformément à 8.14.2. Le couvercle ne doit pas se détacher du **dispositif de coupe** lorsque la machine est en position descendante verticale.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.107 Endurance des ajustements

Un moyen d'ajustement, hormis pour

- les poignées réglables comme spécifié en 19.101.3; et
- les **dispositifs de coupe** réglables comme spécifié en 19.103.3

doit être suffisamment durable pour éviter toute défaillance entraînant un non-respect des exigences de l'Article 19.

Les manœuvres qui ne sont exigées que pour mettre la machine en service conformément à 8.14.2 a) ne sont pas considérées comme étant des ajustements.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Pour les ajustements à effectuer lorsque la machine n'est pas en fonctionnement, le moyen d'ajustement doit être soumis à 400 cycles de la manière décrite en 8.14.2 dans les conditions de course maximale prévue.

Pour les ajustements à effectuer lorsque la machine est en fonctionnement, le moyen d'ajustement doit être soumis à 2 000 cycles de la manière décrite en 8.14.2 dans les conditions de course maximale prévue à un nombre minimum de 6 cycles par min.

Si applicable, le moyen d'ajustement doit être maintenu conformément à 8.14.2.

Après l'essai, la machine doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'Annexe D entre les parties actives et les parties accessibles et les parties actives ne doivent pas devenir accessibles, comme spécifié à l'Article 9, si l'ajustement peut exercer des contraintes sur le câblage interne.

*À la fin du conditionnement, la machine doit continuer à satisfaire à 19.1, le moyen d'ajustement doit fonctionner comme prévu et l'ajustement doit satisfaire aux exigences de 19.108 si applicable. Les connexions électriques ne doivent pas s'être desserrées et il ne doit y avoir aucune détérioration compromettant la sécurité en **utilisation normale**.*

19.108 Intégrité des ajustements

Les poignées et autres éléments de la machine, hormis

- les poignées réglables comme spécifié en 19.101.3; et
- les **dispositifs de coupe** réglables comme spécifié en 19.103.3

destinés à être ajustés, doivent être conçus de manière à ne pas être susceptibles de changer de position de manière intempestive.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Tous les ajustements doivent être effectués comme décrit en 8.14.2 a) ou 8.14.2 b). Si des fixations filetées sont utilisées pour l'ajustement, elles doivent être serrées aux deux tiers de la valeur spécifiée en 27.1, hormis

- les ajustements filetés des fixations de type à levier;
- les fixations de type collet; ou
- les vis de diamètre nominal supérieur à 6,0 mm

qui doivent être serrés conformément à 8.14.2.

Les ajustements capables d'effectuer un mouvement axial doivent être soumis à l'essai avec une force appliquée sans secousses de (150 ± 5) N pendant 1 min dans une direction quelconque le long de l'axe d'ajustement. Les ajustements capables d'effectuer une rotation doivent être soumis à un couple sans secousses de 6 Nm pendant 1 min. La poignée ou le moyen d'ajustement ne doit pas se casser. Après l'élimination de la force ou du couple appliqué(e), il ne doit pas y avoir plus de 10 mm de translation dans le sens axial ou plus de 10° de rotation permanente.

19.109 La longueur de l'**arbre** en combinaison avec la répartition du poids du **taille-haie télescopique** ne doit pas générer de situation dangereuse en cas de perte de commande.

La force appliquée à la **poignée arrière** nécessaire pour maintenir le **taille-haie télescopique** horizontalement, avec le **taille-haie télescopique** suspendu par la **poignée avant** ou la surface de préhension conformément à 8.14.2 b), ne doit pas dépasser 100 N.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le **taille-haie télescopique** est ajusté selon une configuration qui entraîne la plus longue distance entre la **poignée avant** et l'extrémité du **dispositif de coupe** conformément à 8.14.2 b). Le **câble d'alimentation** doit être coupé au point auquel il entre dans la machine.

La machine est suspendue par la **poignée avant**. Une force est appliquée à la **poignée arrière** pour placer la machine en position horizontale. Voir Figure 119.

Le point de suspension et le point d'application de la force de restauration donnant la force de restauration la plus faible doivent être sélectionnés, mais la distance entre les deux points doit être comprise entre 0,3 m et 1 m.

19.110 Les **taille-haies télescopiques** de plus de 6 kg doivent être équipés d'une bretelle simple ou double.

Toute bretelle fournie avec la machine doit être:

- ajustable à la taille de l'opérateur et son fonctionnement doit être conforme à 8.14.2 b);
- conçue pour être facile à retirer; ou
- équipée d'un mécanisme de libération rapide garantissant que la machine peut être retirée ou libérée rapidement par l'opérateur.

Un mécanisme de libération rapide, si fourni, doit être positionné au niveau du raccordement entre la machine et la bretelle ou entre la bretelle et l'opérateur. Le mécanisme de libération rapide doit uniquement permettre la séparation par une action délibérée de l'opérateur.

Si un mécanisme de libération rapide est fourni, il doit être possible de l'ouvrir sous le poids de la machine. Il doit exiger l'utilisation d'une seule main et ne pas avoir plus de deux points de libération.

NOTE Un exemple de point de libération est une boucle qui exige une compression entre le pouce et un doigt avant libération, par exemple: boucles à libération latérale.

Une bretelle simple est considérée comme conçue pour être retirée facilement.

Une bretelle double est considérée comme conçue pour être retirée facilement si les sangles d'épaule à gauche et à droite ne sont pas attachées entre elles à l'avant du corps de l'opérateur.

Si les sangles reliant les sangles d'épaule gauche et droite sont fournies, la bretelle est également considérée comme conçue pour être retirée facilement lorsque les sangles reliant les sangles d'épaule à gauche et à droite peuvent être libérées sous la charge de la machine à l'aide d'une seule main et ont deux points de libération au maximum.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai fonctionnel en utilisant la configuration la plus lourde telle qu'identifiée en 8.14.2.

20 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

20.1 Addition:

Les dommages causés au **dispositif de coupe** sont ignorés.

20.3 Pour les **taille-haies**, les exigences sont données en 20.3.1.

20.3.1 Remplacement:

Un **taille-haie** est lâché une fois d'une hauteur de 1 m sur une surface en béton dans chacune des quatre orientations représentées à la Figure 120, tandis qu'il est réglé à sa position de déploiement maximal conformément à 8.14.2 b) et avec un dispositif ou une poignée quelconque réglable dans la position de coupe zéro degré. Le point le plus bas de la machine doit être à 1 m au-dessus de la surface en béton. Au cours de l'essai, les **accessoires** démontables ne sont pas montés. Les impacts secondaires doivent être évités.

NOTE 1 L'arrimage constitue une méthode permettant d'éviter les impacts secondaires.

Si des **fixations** sont fournies comme spécifié et montées conformément à 8.14.2, l'essai est répété, avec chaque **fixation** ou combinaison de **fixations** montée sur un échantillon de machine séparé.

De plus, un **taille-haie télescopique** doit être lâché une fois sur une surface en béton dans chacune des trois positions et configurations les plus défavorables, en position de déploiement maximal. Pour chaque chute supplémentaire, la machine est soutenue par pivotement à l'arrière de la **commande de lame** dans la **poignée arrière** 1 m au-dessus de la surface en béton. Le bord de coupe le plus proche entre la **lame de coupe** et la **poignée arrière** est soulevé à une hauteur de 2 m au-dessus de la surface en béton et laissé tomber sur la surface en béton. Voir Figure 121.

Chaque chute doit être effectuée sur une unité séparée. À la demande du fabricant, chaque chute peut être effectuée sur la même unité.

NOTE 2 Pour un **taille-haie télescopique**, sept chutes sont effectuées au total.

20.5 Addition:

Toute isolation recouvrant les poignées métalliques doit être adaptée pour des températures prévues dans des conditions d'**utilisation normale**.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Un échantillon séparé de la partie couverte doit être conditionné à une température de plus de 25 K supérieure à la température maximale mesurée pendant l'essai de l'Article 12, mais non inférieure à (70 ± 2) °C pendant 168 h. Après le conditionnement, l'échantillon doit atteindre environ la température ambiante.

L'isolation ne doit pas s'être décollée, être en mesure de se déplacer longitudinalement ou avoir rétréci d'une manière compromettant l'isolation exigée.

Ensuite, l'échantillon doit être maintenu pendant 4 h à une température de (-10 ± 2) °C et être immédiatement soumis à un impact appliqué au moyen d'un appareil (voir Figure 122) d'un poids "A" de 300 g et chutant d'une hauteur de 350 mm sur un burin "B" en acier trempé, dont le bord est placé sur l'échantillon. Un impact doit être appliqué à chaque endroit auquel l'isolation est susceptible d'être affaiblie ou endommagée dans des conditions d'utilisation normale. La distance entre les points d'impact doit être d'au moins 10 mm.

*Ensuite, un essai de rigidité diélectrique est effectué conformément à l'Article D.2 avec une tension alternative de 1 250 V entre les poignées et les surfaces de préhension en contact avec le film et le **dispositif de coupe**.*

Pendant cet essai, il ne doit pas y avoir de contournement ou claquage.

20.101 Résistance mécanique du taille-haie

20.101.1 Les machines doivent avoir la résistance nécessaire pour résister aux forces anticipées.

La conformité est vérifiée par l'essai de

- 20.101.2 pour les **taille-haies**, hormis les **taille-haies télescopiques**;
- 20.101.3 pour les **taille-haies télescopiques**; ou
- 20.101.2 et 20.101.3 pour les machines qui sont convertibles entre une configuration de **taille-haie télescopique** et celle d'un **taille-haie** qui n'est pas un **taille-haie télescopique**, selon le cas.

20.101.2 Le **taille-haie** est suspendu verticalement au milieu de la longueur du **dispositif de coupe**. Un poids de

- 5 kg pour les catégories 1 et 2; ou de
- 15 kg pour les catégories 3a, 3 b et 4

est suspendu progressivement au centre de chaque surface de prise de chaque poignée identifiée en 8.14.2, alternativement, sur une zone de 75 ± 5 mm de large pendant 1 min.

*Après l'essai, le **taille-haie** doit satisfaire aux critères d'acceptation de 20.1 et ne doit pas s'être détaché ou déformé de manière permanente, compromettant la sécurité mécanique de la machine exigée par la présente norme (hors déformation du **dispositif de coupe**) en raison de la force appliquée.*

20.101.3 Résistance du taille-haie télescopique

20.101.3.1 Les **taille-haies télescopiques** doivent avoir la résistance mécanique nécessaire pour résister aux forces survenant dans les conditions d'**utilisation normale**.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le **taille-haie télescopique** est ajusté selon une configuration qui entraîne la plus longue distance entre la **poignée avant** et l'extrémité du **dispositif de coupe** conformément à 8.14.2 b). Le **taille-haie télescopique** est suspendu verticalement au milieu de la longueur du **dispositif de coupe**. Un poids de 20 kg est alors suspendu progressivement au centre de chaque surface de prise de chaque poignée identifiée en 8.14.2, alternativement, sur une zone de 75 ± 5 mm de large pendant 1 min.

Après l'essai, le **taille-haie télescopique** doit satisfaire aux critères d'acceptation de 20.1 et les parties du **taille-haie télescopique** ne doivent pas s'être détachées ou déformées de manière permanente, compromettant la sécurité mécanique de la machine exigée par la présente norme (hors déformation du **dispositif de coupe**) en raison de la force appliquée.

20.101.3.2 Les **taille-haies télescopiques** équipés d'**arbres** télescopiques doivent être équipés de "butées" qui empêchent les **arbres** et les autres parties de se détacher en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

La machine est suspendue verticalement au milieu de la longueur du **dispositif de coupe** avec le **dispositif de coupe** aligné le plus près possible parallèlement à l'axe de l'**arbre**. La machine doit être dans sa configuration rétractée. Une masse de 10 kg est fixée sur la **poignée arrière**/la position de préhension. Un moyen de verrouillage est alors libéré individuellement le plus rapidement possible pour permettre à la **poignée arrière** de descendre dans sa position entièrement déployée.

À l'issue de l'essai, les parties d'un **taille-haie télescopique** ne doivent pas se séparer, se casser ou présenter des fissures visibles avec une vision normale.

20.101.3.3 Le **taille-haie télescopique** doit avoir la résistance mécanique pour résister aux forces statiques lorsque des coupes sont effectuées.

La machine ne doit pas

- dévier temporairement de plus de 15 % de la longueur mesurée entre le point de la **commande de lame** dans la **poignée arrière** le plus proche de la **lame de coupe** et le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe** lorsqu'une force de 50 N est appliquée à la **dent de la lame** la plus proche de la **poignée avant**;
- être déformée de manière permanente de plus de 5 % de la longueur mesurée entre le point de la **commande de lame** dans la **poignée arrière** le plus proche de la **lame de coupe** et le bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe** après élimination de la force appliquée ci-dessus; et
- se casser ou présenter des fissures visibles avec une vision normale en raison de la force appliquée qui pourrait entraîner un non-respect des exigences de l'Article 20.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le **taille-haie télescopique** est ajusté selon une configuration qui entraîne la plus longue distance entre la **poignée avant** et l'extrémité du **dispositif de coupe** conformément à 8.14.2 b). Avec l'axe de la machine en position horizontale monté fixement au centre de la **poignée avant** et de la **poignée arrière** sur une zone de 75 ± 5 mm de large, une force de 50 N est appliquée pendant 1 min dans chaque direction perpendiculaire au plan du **dispositif de coupe** (Y_1 et Y_2) et dans chaque direction transversale au plan du **dispositif de coupe** (Z_1 et Z_2) au niveau de la **dent de la lame** la plus proche de la **poignée avant**. Voir Figure 123. Au cours de l'essai, le **dispositif de coupe** ne doit pas se désengager de sa position de détente, le cas échéant. La déformation temporaire et la déformation permanente doivent être évaluées pour chaque orientation. Un nouvel échantillon peut être utilisé pour chaque orientation.

21 Construction

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

21.17 Remplacement du premier alinéa:

La fonction d'un **interrupteur de puissance** est réalisée par la commande à une ou deux mains de la ou des **commandes de lame** comme exigé par le Tableau 101 ou le Tableau 102, selon le cas.

Les exigences opérationnelles pour les **interrupteurs de puissance** de la présente norme s'appliquent aux **commandes de lame**, sauf indication contraire. Les exigences électriques s'appliquent à la portion de la **commande de lame** qui commande la charge électrique responsable du fonctionnement du **taille-haie**.

Il ne doit pas y avoir de dispositif pour verrouiller une **commande de lame** en position "marche". Les **commandes de lame** doivent exiger une intervention de l'opérateur pour être actionnées. Le **dispositif de coupe** doit s'arrêter lorsqu'une **commande de lame** est relâchée.

Les **commandes de lame** doivent être conçues de manière à ce que les dangers liés à un démarrage intempestif soient réduits à un niveau minimum. Cela doit être considéré comme satisfait si l'une des options suivantes est respectée:

- Pour les **taille-haies** qui utilisent une seule **commande de lame**, les exigences de 21.18.102 doivent s'appliquer; ou
- Pour les **taille-haies** qui utilisent au moins deux poignées avec une **commande de lame** dans chaque poignée, le **dispositif de coupe** doit uniquement fonctionner pour les combinaisons de **commandes de lame** exigées pour le fonctionnement telles qu'identifiées en 8.14.2 b).

21.18 Remplacement:

21.18.101 Lorsque la **commande de lame** ou, si applicable, une combinaison de **commandes de lame** exigées pour faire fonctionner le **dispositif de coupe** telles que celles identifiées en 8.14.2 b), a été utilisée, le **dispositif de coupe** doit fonctionner en moins de 1 s.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage et par un essai manuel.

21.18.102 Taille-haies avec une seule commande de lame

21.18.102.1 Généralités

Des exigences supplémentaires pour les **taille-haies** qui utilisent une seule **commande de lame** sont indiquées de 21.18.102.2 à 21.18.102.4.

21.18.102.2 La **commande de lame** exigée par 21.17 doit être un **interrupteur de puissance à contact momentané** sans dispositif de verrouillage, qui peut être mise en marche ou à l'arrêt par l'utilisateur sans la nécessité de relâcher l'une des poignées ou surfaces de préhension exigées par 19.101.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

21.18.102.3 Le **taille-haie** doit être équipé d'une **commande de lame** avec un dispositif de déverrouillage de manière à ce qu'au moins deux actions séparées et différentes soient exigées avant que l'entraînement du **dispositif de coupe** ne soit possible. Il ne doit pas être

possible d'effectuer ces actions avec un seul mouvement de préhension ou un mouvement en ligne droite dans toute surface de préhension identifiée conformément à 8.14.2 b) 6).

Le dispositif de déverrouillage et le **capteur de présence d'opérateur** (le cas échéant) doivent être actionnés avant que la **commande de lame** ne puisse permettre l'entraînement du **dispositif de coupe**.

Il ne doit pas être nécessaire de soutenir l'activation du dispositif de déverrouillage tant que la **commande de lame** est activée, à condition que

- la **commande de lame** ou un **capteur de présence d'opérateur** (le cas échéant) soit activé dans un délai de 5 s à compter de la libération du dispositif de déverrouillage; et
- qu'il y ait un signal visuel ou sonore dès que l'actionneur de déverrouillage est libéré et qu'il persiste au moins jusqu'à ce que la **commande de lame** ou le **capteur de présence d'opérateur** (le cas échéant) soit activé;

ou

- qu'un **capteur de présence d'opérateur** (le cas échéant) soit activé avant la libération de l'actionneur du dispositif de déverrouillage.

NOTE Le signal visuel ou sonore est destiné à indiquer uniquement l'état du **taille-haie**.

Le **taille-haie** doit retourner à l'état verrouillé original en moins de 1 s lorsque la **commande de lame** est relâchée (c'est-à-dire, lorsqu'au moins deux actions séparées et différentes sont exigées avant que l'entraînement du **dispositif de coupe** ne soit possible), à moins

- qu'un **capteur de présence d'opérateur** ne soit fourni; et
- que la main ne soit pas relâchée du **capteur de présence d'opérateur**.

La fonction de détection de présence d'opérateur peut être réalisée par une combinaison de moyens mécaniques, électriques ou électroniques.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage et par un essai manuel.

*De plus, pour un dispositif de verrouillage situé sur toute surface de préhension identifiée conformément à 8.14.2 b) 103), afin de déterminer s'il est possible d'actionner la **commande de lame** et le dispositif de déverrouillage avec un seul mouvement de préhension ou un mouvement en ligne droite, la conformité est vérifiée par l'essai suivant:*

Le dispositif de déverrouillage ne doit pas être actionné par une tige de 25 mm de diamètre x 75 mm de long avec une force ne dépassant pas 20 N exercée sur le dispositif de déverrouillage dans toute direction. La tige doit être appliquée de sorte que sa surface cylindrique pousse la surface du dispositif de déverrouillage et toute surface adjacente au dispositif de déverrouillage.

21.18.102.4 Capteur de présence d'opérateur

Le **capteur de présence d'opérateur**, le cas échéant, doit être intégré dans la poignée ou dans la surface de préhension associée à la **commande de lame**

La fonction du **capteur de présence d'opérateur** peut être obtenue par une ou toute combinaison de moyens mécaniques, électriques ou électroniques.

NOTE Un exemple de **capteur de présence d'opérateur** est représenté à la Figure 124.

La conformité est vérifiée par examen.

21.30 Modification:

Le paragraphe de la Partie 1 s'applique aux **taille-haies** qui ne sont pas **des taille-haies télescopiques**.

21.30.101 Les **taille-haies télescopiques** sont considérés comme des machines susceptibles de couper des fils électriques cachés ou leur propre câble et doivent satisfaire aux exigences suivantes:

Les poignées et surfaces de préhension des **taille-haies télescopiques**, telles que spécifiées en 8.14.2 b) 6), doivent être en matériau isolant ou, lorsqu'elles sont en métal, doivent être correctement recouvertes de matériau isolant d'une épaisseur minimale de 1 mm ou leurs **parties accessibles** doivent être isolées par une ou des protections isolantes des parties métalliques accessibles qui peuvent être activées par le **dispositif de coupe**. Ces protections isolantes ne doivent pas être considérées comme une **isolation principale**, **isolation supplémentaire** ou **isolation renforcée**.

Une poignée auxiliaire isolée, de type manche et les sections de l'**arbre d'un taille-haie télescopique** qui sont exigées pour satisfaire à cette exigence doivent être munies d'un flasque d'une hauteur supérieure ou égale à 12 mm au-dessus de la poignée et couvrant au moins 240° de la circonférence pour fournir une protection afin de réduire le plus possible la probabilité que la main ne glisse sur les surfaces qui ne sont pas correctement isolées.

Un flasque entre la **poignée avant** et le **dispositif de coupe** peut être omis si l'isolation de l'**arbre** s'étend au minimum de la **poignée avant** à un emplacement situé à 1,2 m du point de la **commande de lame** dans la **poignée arrière** le plus proche de la **lame de coupe** et du bord de coupe le plus proche de la **lame de coupe**.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage et par les essais de 20.5.

21.35 Le paragraphe de la Partie 1 n'est pas applicable.

21.101 Pour les **taille-haies télescopiques**, la distance maximale mesurée entre le point de la **commande de lame** le plus éloigné de la **lame de coupe** et le sommet de la **lame de coupe** avec la machine ajustée dans sa configuration la plus défavorable ne doit pas dépasser 3,5 m.

La conformité est vérifiée par mesurage.

22 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

22.6 Modification:

Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas aux parties réglables du **taille-haie** qui peuvent tourner les unes par rapport aux autres et qui sont couvertes en 22.101, 19.101.3.6, 19.103.3.5 et 19.107.

22.101 Les parties réglables du **taille-haie** qui sont conçues pour tourner les unes par rapport aux autres conformément à 8.14.2 ne doivent pas entraîner de contraintes excessives sur le câblage interne.

Ce paragraphe ne s'applique pas aux parties réglables du **taille-haie** qui peuvent tourner les unes par rapport aux autres et qui sont couvertes en 19.101.3.6, 19.103.3.5 et 19.107.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant:

Pour les machines sans butée de limitation de rotation, les parties rotatives de la machine sont soumises à 2 000 rotations continues dans chaque direction sans détente intermédiaire de verrouillage désactivée.

Pour les machines avec butées de limitation de rotation, les parties rotatives de la machine sont soumises à 2 000 cycles de butée à butée, avec détentes intermédiaires de verrouillage désactivées. Une fois les 2 000 cycles terminés, chaque butée doit être soumise à un couple appliqué progressivement de 6 Nm pendant 1 min. La butée ne doit pas permettre à l'élément rotatif d'aller au-delà des limites de sa course prévue.

NOTE Les détentes intermédiaires de verrouillage ne sont pas considérées comme des butées de limitation de rotation.

*Après l'essai, la machine doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'Annexe D entre les **parties actives** et les **parties accessibles** et les **parties actives** ne doivent pas devenir accessibles, comme spécifié à l'Article 9.*

23 Composants

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

23.1.10 Remplacement:

Les interrupteurs doivent être conçus de sorte à éviter toute défaillance pouvant compromettre la conformité à la présente norme.

La conformité est vérifiée comme suit.

*Les interrupteurs, s'ils sont soumis à l'essai séparément et qu'ils sont considérés comme étant conformes à l'IEC 61058-1:2008, doivent satisfaire aux exigences spécifiées en 23.1.10.1. De plus, si une **commande de lame** intègre une tringlerie mécanique sur un interrupteur électrique, la combinaison **commande de lame**-interrupteur est soumise à l'essai comme indiqué en 23.1.10.2.*

Les interrupteurs qui n'ont pas été soumis à l'essai séparément et qui ne sont pas considérés comme étant conformes à l'IEC 61058-1:2008 ou qui ne satisfont pas aux exigences de 23.1.10.1 sont soumis à l'essai comme indiqué de 23.1.10.2 à 23.1.10.3.

23.1.10.2 Remplacement:

Les propriétés d'endurance des interrupteurs et des **commandes de lame** doivent être appropriées.

*La conformité est vérifiée en soumettant trois échantillons de l'interrupteur ou de la **commande de lame** à l'essai d'endurance de cycle accéléré de 17.2.4.4 de l'IEC 61058-1:2008, mais conformément aux conditions de charge spécifiées soit en 23.1.10.2.1, soit en 23.1.10.2.2 et avec le nombre de cycles comme spécifié ci-après, mais à une vitesse inférieure ou égale à 10 cycles par minute. Au cours de l'essai, le **dispositif de coupe** est lubrifié comme décrit en 8.14.2.*

*Lorsque la **commande de lame** est réalisée par une tringlerie mécanique sur un interrupteur électrique, la tringlerie peut être soumise à l'essai avec l'interrupteur électrique relié à un circuit indicateur au lieu de la charge de la machine.*

*Les **commandes de lame** lorsqu'une seule activation est exigée pour la manœuvre, sont soumises à l'essai pendant 50 000 cycles de manœuvre. Les essais sont réalisés en activant la **commande de lame** pour chaque cycle.*

Pour les **commandes de lame** qui exigent une activation bimanuelle simultanée non séquentielle pour la manœuvre (mise sous tension du **taille-haie**), chaque **commande de lame** est soumise à l'essai pendant 10 000 cycles de manœuvre par une manœuvre alternée de chaque combinaison de **commandes de lame** identifiée en 8.14.2 b). Un cycle est considéré comme l'exécution de la Séquence 1 et de la Séquence 2 identifiées dans le Tableau 103, pour lesquelles la **commande de lame 1** et la **commande de lame 2** sont une combinaison identifiée en 8.14.2 b). L'essai pour chaque combinaison peut être réalisé avec un échantillon de machine séparé.

Pour les **commandes de lame** qui exigent une activation bimanuelle simultanée séquentielle pour la manœuvre (mise sous tension du **taille-haie**), chaque **commande de lame** est soumise à l'essai pendant 10 000 cycles de manœuvre par une manœuvre alternée de chaque combinaison de **commandes de lame** identifiée en 8.14.2 b). Un cycle est considéré comme l'exécution de la Séquence 1 et de la Séquence 2 identifiées dans le Tableau 104, pour lesquelles la **commande de lame 1** et la **commande de lame 2** sont une combinaison identifiée en 8.14.2 b). L'essai pour chaque combinaison peut être réalisé avec un échantillon de machine séparé.

Si une **commande de lame** comporte des contacts mécaniques en série avec un circuit électronique comprenant un ou plusieurs dispositifs de coupure à semiconducteur (SSD - semiconductor switching device) comme défini dans l'IEC 61058-1:2008 dans lesquels le circuit assure une fonction de protection en réduisant le courant pendant le fonctionnement de l'interrupteur, alors

- sur trois échantillons supplémentaires, le circuit électronique doit être shunté et l'essai répété pendant au moins 1 000 cycles de manœuvre; ou
- la fonction de protection doit être considérée comme une **fonction critique pour la sécurité** et satisfaire au niveau de performance le plus élevé des **commandes de lame** en 18.8.

Les interrupteurs autres que les **commandes de lame** tels que les interrupteurs de sélection de vitesse, susceptibles d'être en position marche lorsqu'ils sont sous tension, sont soumis à l'essai comme décrit ci-dessus, mais pour 1 000 cycles de manœuvre seulement pour les conditions de charge rencontrées en **utilisation normale**.

Les interrupteurs, autres que les **commandes de lame**, destinés au fonctionnement sans charge électrique, et ne pouvant être utilisés qu'avec l'aide d'un outil ou qui sont verrouillés de façon à ne pas pouvoir fonctionner sous charge électrique, ne sont pas soumis aux essais de 17.2.4.4 de l'IEC 61058-1:2008.

Les interrupteurs, autres que les **commandes de lame**, pour une charge de 20 mA classés en 7.1.2.6 de l'IEC 61058-1:2008 ne sont pas non plus soumis aux essais de 17.2.4.4 de l'IEC 61058-1:2008.

Une fois les essais ci-dessus terminés, l'interrupteur doit être en mesure de passer de la position "marche" à "arrêt" et satisfaire à l'exigence d'isolation (TE3) 17.2.5.3 de l'IEC 61058-1:2008 pour l'**isolation principale**.

Tableau 103 – Cycle d'essai pour commandes de lame bimanuelles avec manœuvre non séquentielle

	Commande de lame pour mettre le taille-haie en marche	Commande de lame pour mettre le taille-haie à l'arrêt
Séquence 1	1 puis 2	1 puis 2
Séquence 2	2 puis 1	2 puis 1

Tableau 104 – Cycle d'essai pour commandes de lame bimanuelles avec manœuvre séquentielle

	Commande de lame pour mettre le taille-haie en marche	Commande de lame pour mettre le taille-haie à l'arrêt
Séquence 1	1 puis 2	1 puis 2
Séquence 2	1 puis 2	2 puis 1

23.1.10.2.1 Le paragraphe de la Partie 1 s'applique.

23.1.10.2.2 Le paragraphe de la Partie 1 s'applique.

23.1.10.3 *Remplacement:*

La capacité de coupure des **commandes de lame** des **taille-haies** doit être appropriée.

*La conformité est vérifiée par l'essai de rotor bloqué (TC9) de 17.2.4.9 de l'IEC 61058-1:2008 avec un courant de $6 \times I-M$. En variante, l'essai est effectué avec chaque interrupteur électrique associé à des **commandes de lame** intégrées dans le **taille-haie** avec le moteur verrouillé, chaque période "marche" étant inférieure à 0,5 s, et chaque période "arrêt" étant supérieure à 10 s.*

*Si plusieurs interrupteurs électriques identiques (par exemple: fabricant et référence de pièce) sont intégrés dans le **taille-haie** et sont soumis aux mêmes conditions de charge, il est nécessaire de ne soumettre à l'essai qu'un seul de ces interrupteurs électriques.*

*À l'issue de cet essai, la ou les **commandes de lame** ne doivent présenter aucune défaillance électrique ou mécanique. Si les **commandes de lame** fonctionnent correctement en position "marche" ou "arrêt" à la fin de l'essai, il est considéré qu'il n'y a ni défaillance mécanique ni défaillance électrique.*

23.3 *Addition:*

Les dispositifs de protection (par exemple, les dispositifs de protection contre les surcharges ou les surchauffes) ou les circuits qui éteignent le **taille-haie** doivent être de type sans réarmement automatique.

24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

24.1 *Remplacement:*

Les machines doivent être munies de l'un des moyens suivants de raccordement au réseau:

- un socle de connecteur ayant au moins le même degré de protection contre l'humidité que celui exigé pour la machine; ou
- un **câble d'alimentation** d'une longueur comprise entre 0,2 m et 0,5 m et équipé d'une fiche ou d'un autre connecteur présentant au moins le même degré de protection contre l'humidité que celui exigé en 8.1 pour la machine.

Les fiches, les connecteurs et les entrées doivent être adaptés aux caractéristiques assignées de la machine.

La conformité est vérifiée par examen et par mesurage.

Le câble est mesuré entre l'endroit auquel il sort de la machine et l'endroit auquel il entre dans la fiche ou le connecteur. La longueur d'un dispositif de protection faisant saillie par rapport au corps de la machine ou du corps de la fiche est incluse dans le mesurage lors de la détermination de la longueur du câble.

NOTE Au Canada et aux États-Unis d'Amérique, les conditions supplémentaires suivantes s'appliquent:

Le socle de connecteur ou la fiche de branchement au **câble d'alimentation** doit être conçu(e) de sorte que les lames ne soient pas sous tension jusqu'à devenir inaccessibles à tout contact lorsque celles-ci sont insérées dans le connecteur d'un prolongateur.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'embase doit être raccordée au prolongateur de l'assemblage d'essai représenté à la Figure 125 avec la fiche insérée autant que possible dans l'embase. La fiche doit être retirée sur une distance inférieure ou égale à la distance nécessaire pour permettre à la sonde d'essai d'être insérée entre le corps de la fiche et l'embase du prolongateur. La sonde d'essai doit être insérée avec une force inférieure ou égale à 18 N (4 lb), jusqu'à ce que la sonde entre en contact avec une lame de la fiche. Lorsque la sonde est en contact avec la lame, la continuité électrique doit être déterminée par un ohmmètre ou un instrument analogue entre les contacts de l'embase du prolongateur et la sonde d'essai. La sonde d'essai ne doit pas entrer en contact avec toute lame conductrice de la fiche de branchement lorsque la fiche est reliée électriquement au connecteur du prolongateur. L'essai doit être répété pour l'autre lame de la fiche de branchement.

24.2 Addition:

Une **fixation de type Z** est admise.

24.4 Remplacement de la Note 1 et de la Note 2:

NOTE 1 Aux États-Unis d'Amérique, les conditions suivantes s'appliquent:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que les câbles de type SJOW, SJTW, ou équivalents, résistants à l'huile et aux intempéries conformément au National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

Les fiches de branchement et les câbles doivent présenter des valeurs assignées supérieures ou égales aux caractéristiques assignées de la machine.

NOTE 2 Au Canada, les conditions suivantes s'appliquent:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que les câbles de type SJOW, SJTW, ou équivalents, résistants à l'huile et aux intempéries conformément au Canadian Electrical Code, Partie 1.

25 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 s'applique.

26 Dispositions de mise à la terre

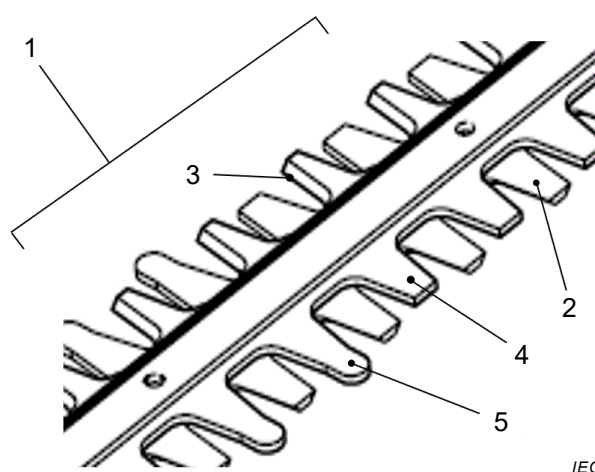
L'article de la Partie 1 s'applique.

27 Vis et connexions

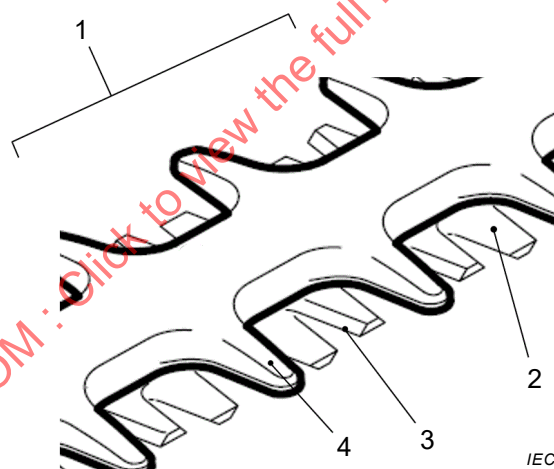
L'article de la Partie 1 s'applique.

28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation

L'article de la Partie 1 s'applique.

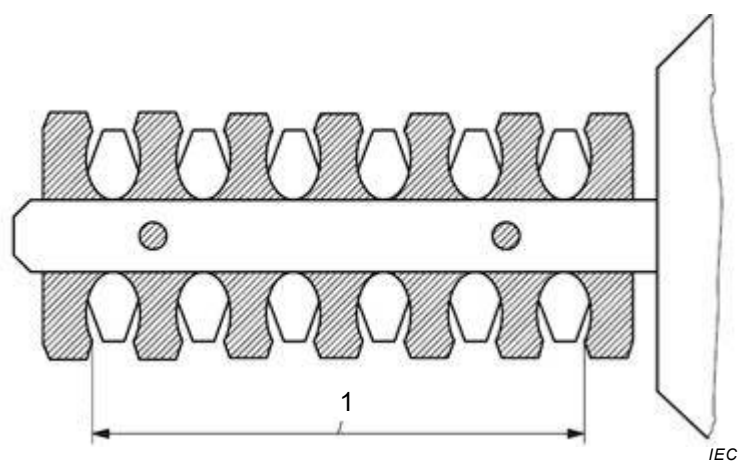
**Légende**

- 1 dispositif de coupe
- 2 lame de coupe
- 3 dent de la lame
- 4 plaque de cisaillement
- 5 extension émoussée

Figure 101 – Représentation de certaines définitions**Légende**

- 1 dispositif de coupe
- 2 lame de coupe
- 3 dent de la lame
- 4 extension émoussée

Figure 102 – Représentation de certaines définitions

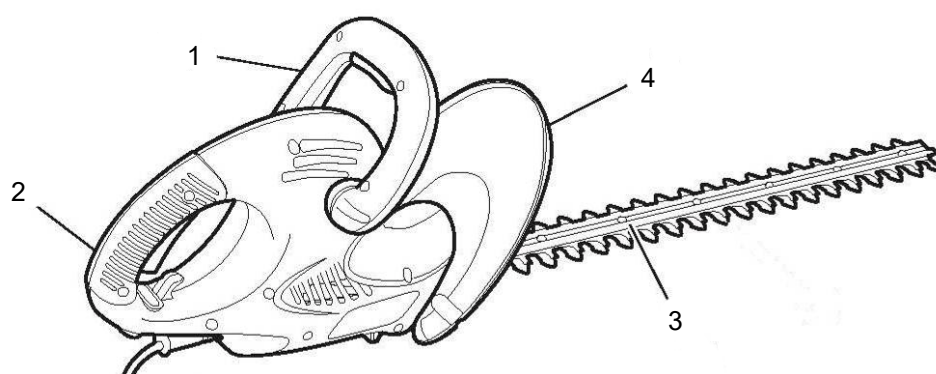


Légende

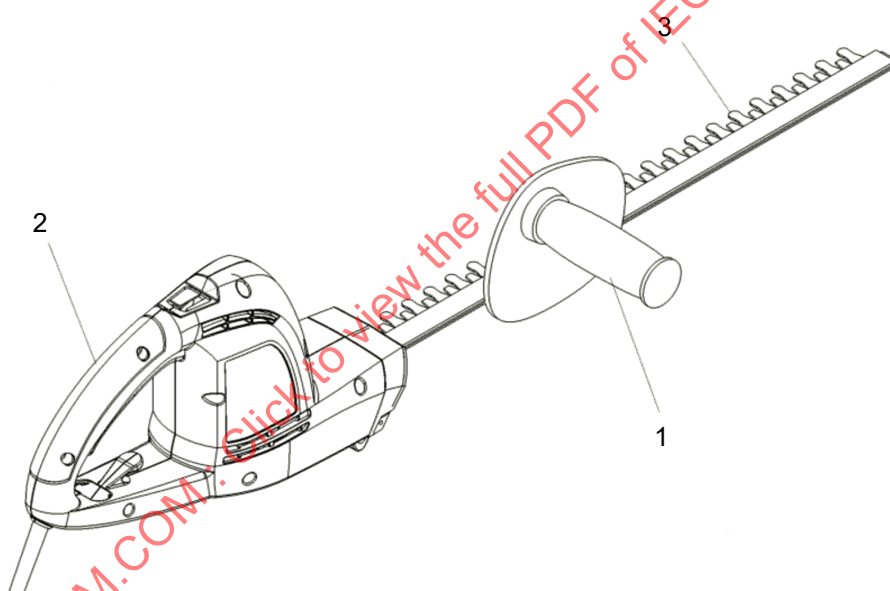
1 longueur de coupe

Figure 103 – Mesurage de la longueur de coupe

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-2:2017

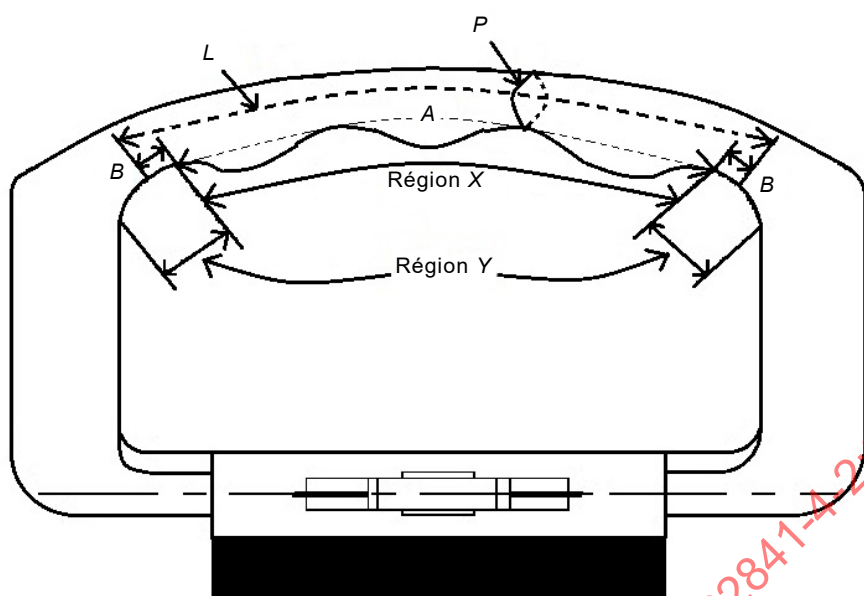
**Légende**

- 1 poignée avant
- 2 poignée arrière
- 3 dispositif de coupe bilatéral
- 4 protège-main avant

a) Dispositif de coupe bilatéral**Légende**

- 1 poignée avant
- 2 poignée arrière
- 3 dispositif de coupe unilatéral

b) Dispositif de coupe unilatéral**Figure 104 – Positionnement des poignées**

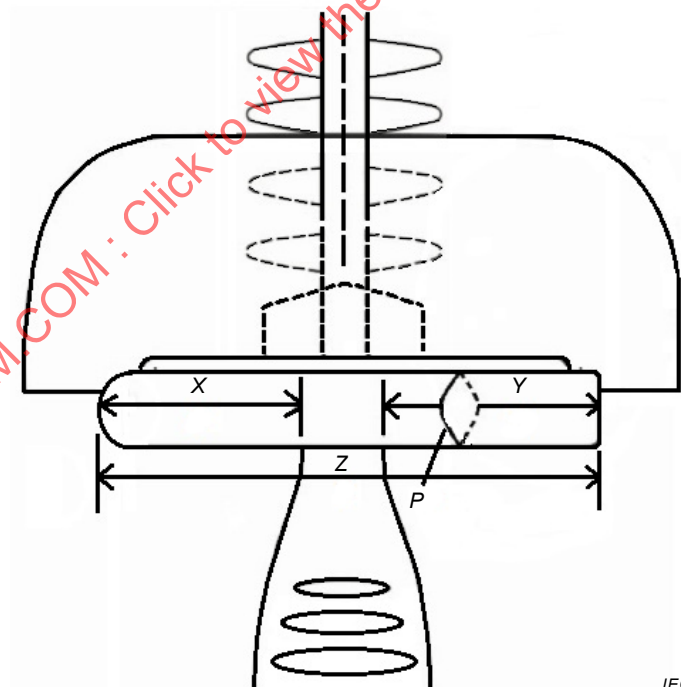


IEC

Légende

- A longueur de préhension dans la région X
- B longueur de congé de raccordement dans la région Y
- L longueur de préhension maximale
- P périmètre

a) Longueur de préhension d'une poignée à anse ou fermée

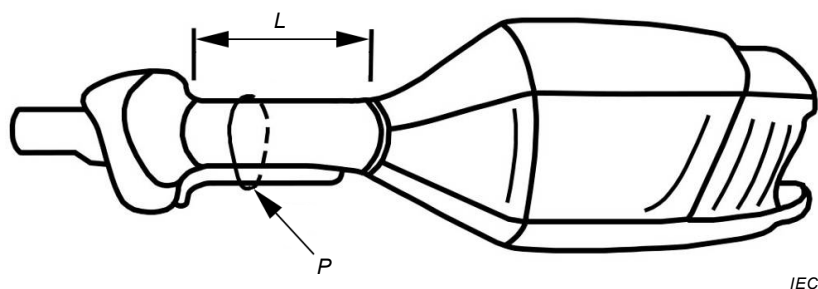


IEC

Légende

- P périmètre de la poignée (sans le support)
- X partie de la longueur de préhension
- Y partie de la longueur de préhension
- Z longueur complète

b) Longueur de préhension d'une poignée droite à support central (c'est-à-dire, de type T)

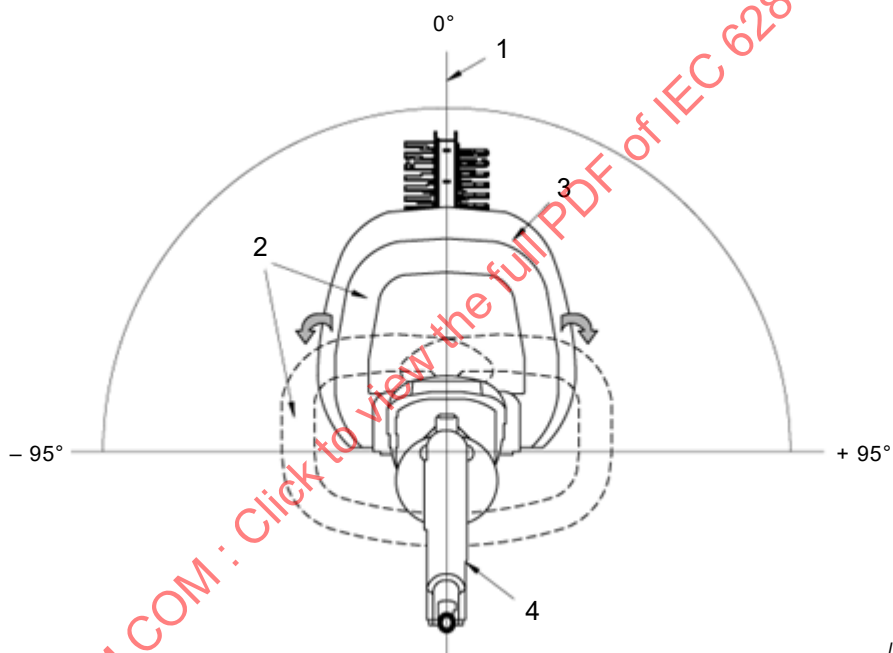
**Légende**

L longueur de préhension maximale

P périmètre

c) Détermination de la longueur de préhension et périmètre d'une poignée formée par l'arbre

Figure 105 – Mesurage de la longueur de préhension de la poignée

**Légende**

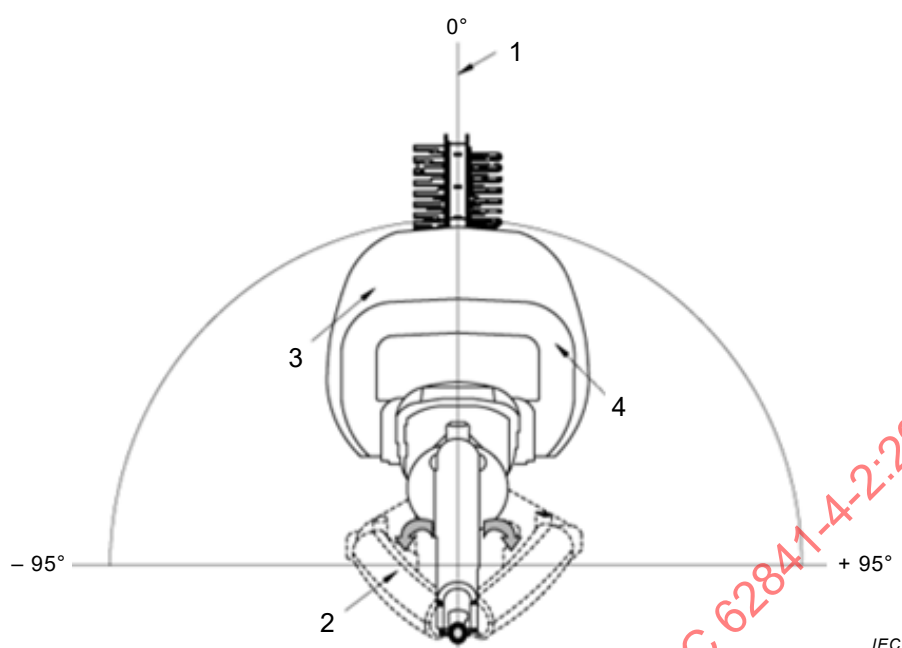
1 position centrale zéro degré

2 poignée avant rotative

3 protège-main avant

4 poignée arrière fixe

Figure 106 – Limites de rotation juxtaposée de la poignée avant réglable



Légende

- 1 position centrale zéro degré
- 2 poignée arrière rotative
- 3 protège-main avant
- 4 poignée avant fixe

Figure 107 – Limites de rotation juxtaposée de la poignée arrière réglable

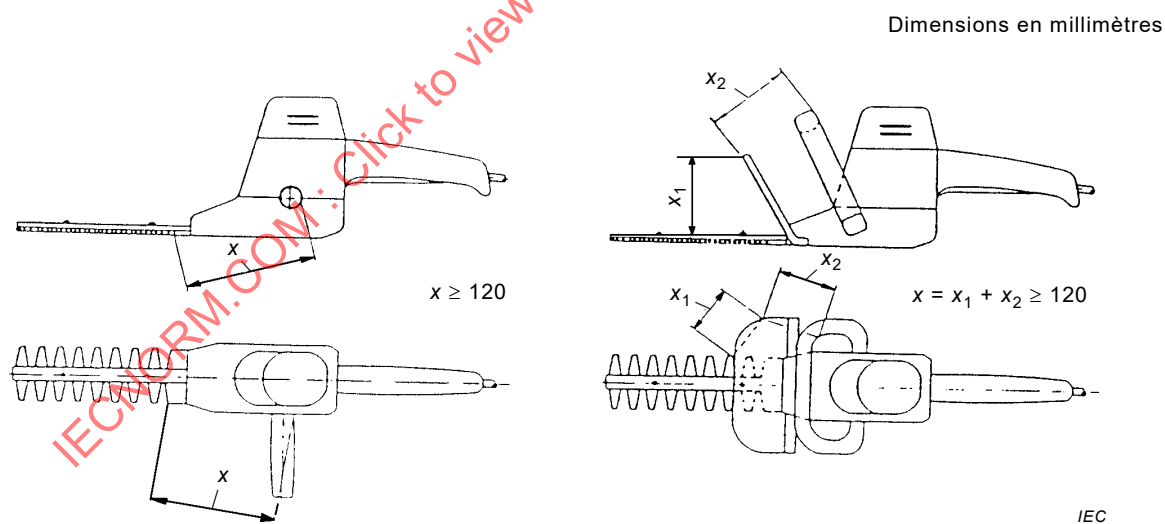
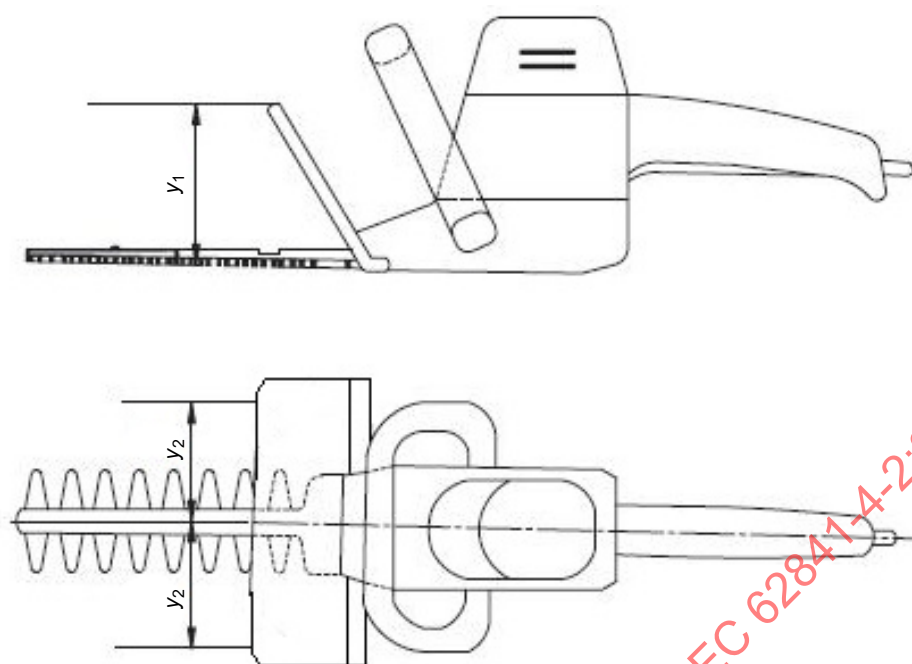
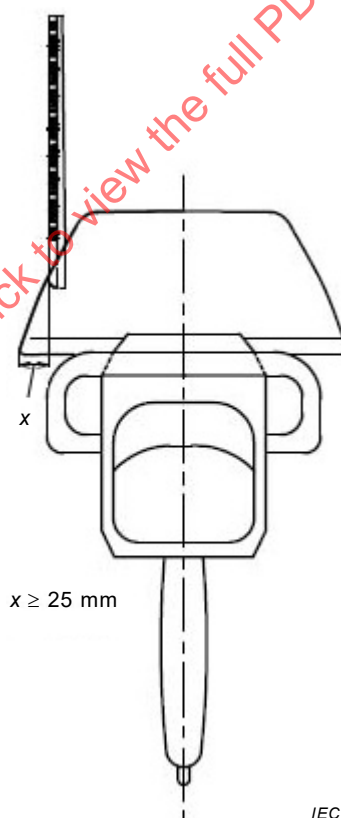


Figure 108 – Mesurage de la portée



IEC

Figure 109 – Dimensions du protège-main avant

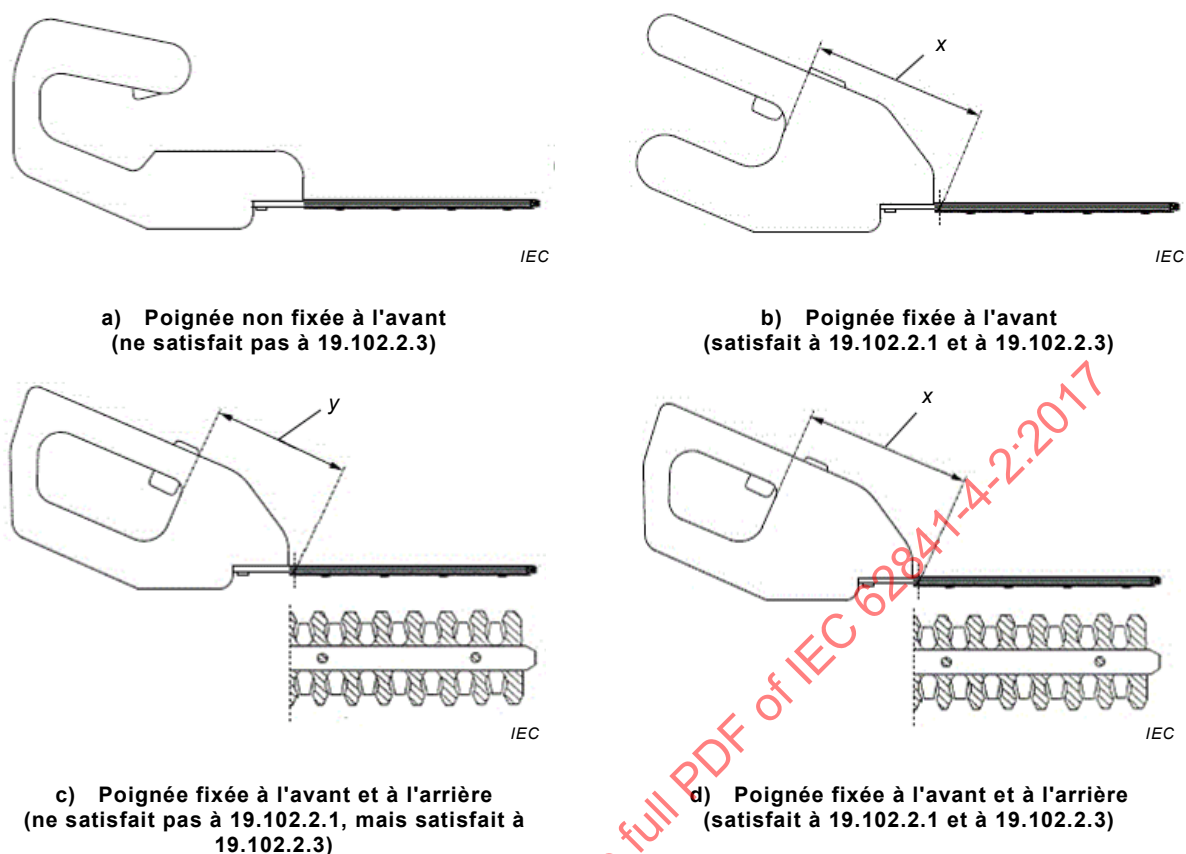


IEC

Légende

x largeur déployée du protège-main avant

Figure 110 – Largeur du protège-main avant de catégorie 3a avec dispositif de coupe réglable

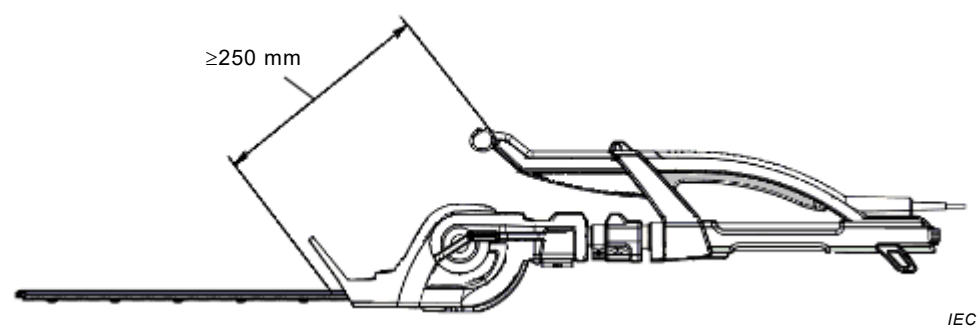


Légende

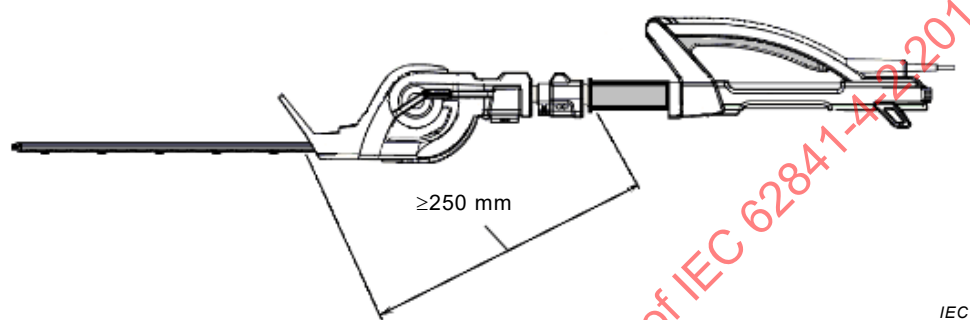
$x \geq 120 \text{ mm}$

$y < 120 \text{ mm}$

Figure 111 – Exemples de distances de poignées conformes/non conformes et fixations de poignées pour la catégorie 1



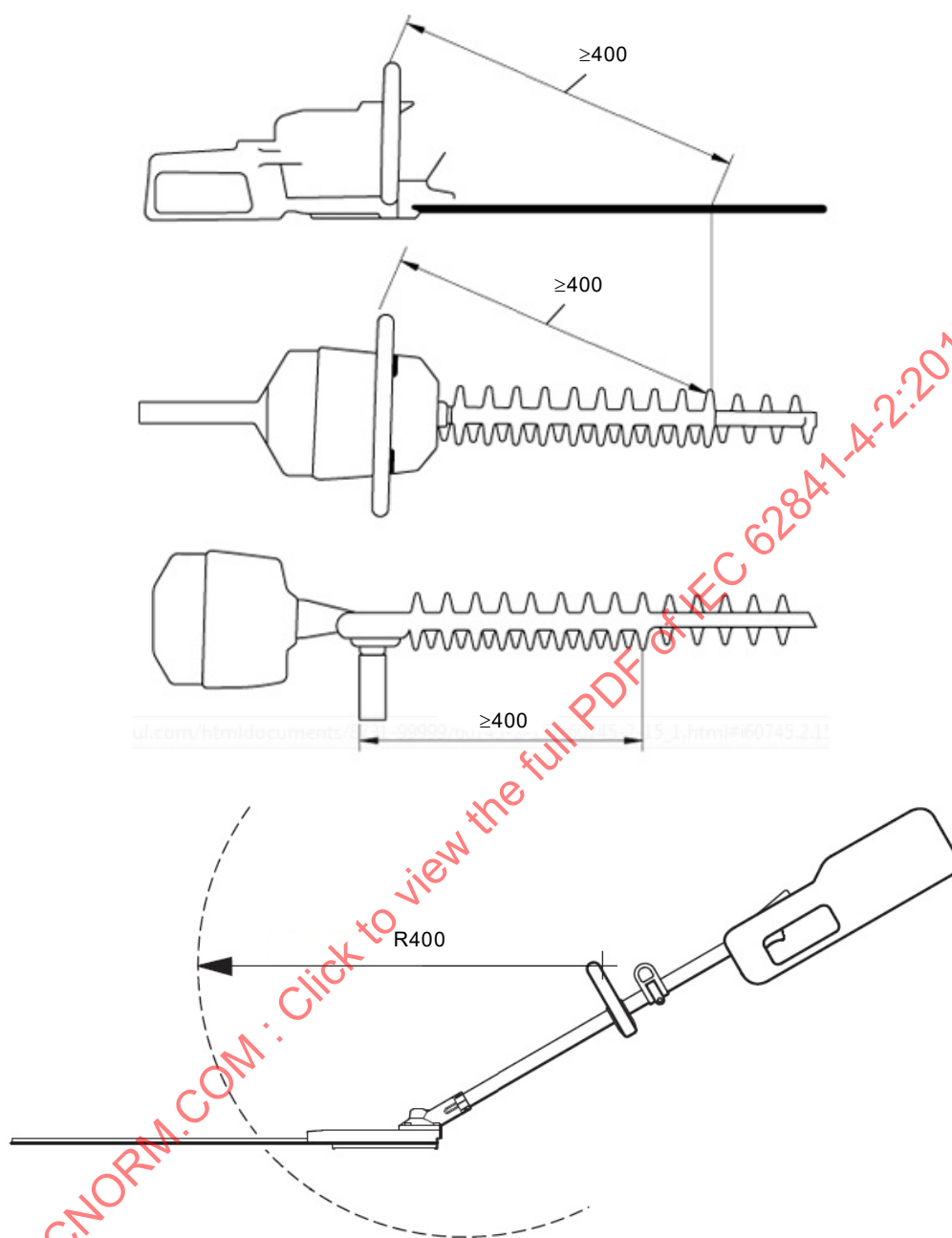
a) Mesurage de la distance entre la poignée avant et le bord de coupe le plus proche



b) Mesurage de la distance entre la surface de préhension sur l'arbre et le bord de coup le plus proche

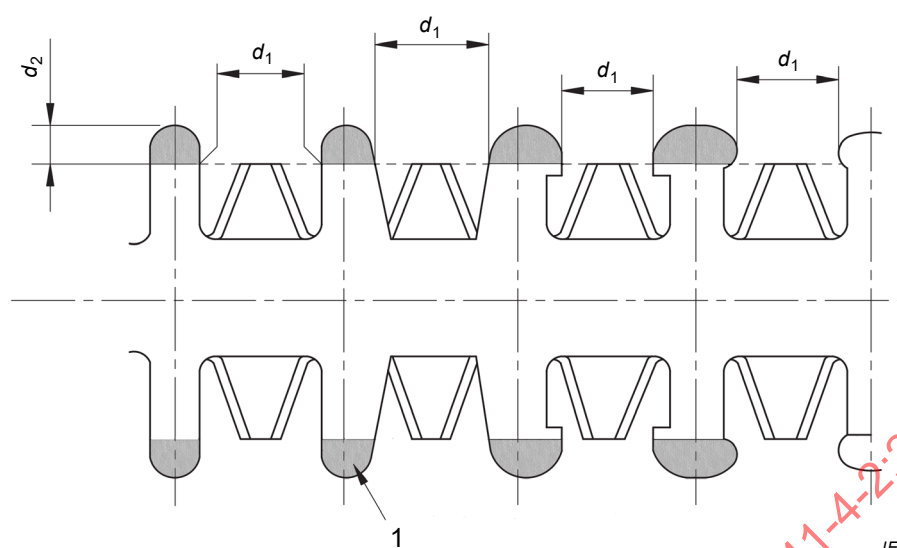
Figure 112 – Mesurage de la distance entre la lame de coupe et les poignées et les surfaces de préhension

Dimensions en millimètres



IEC

Figure 113 – Méthode de mesure pour la longueur minimale des extensions émoussées le long de l'axe du dispositif de coupe



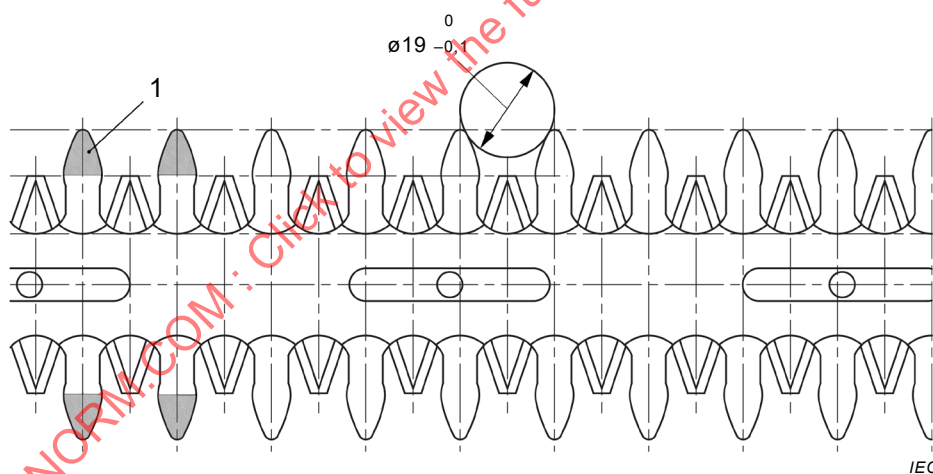
Ce **dispositif de coupe** peut être unilatéral ou bilatéral.

Légende

1 extension émoussée

Figure 114 – Exemples de configurations du dispositif de coupe pour catégories 1 et 2 (voir Tableau 101 et Tableau 102)

Dimensions en millimètres



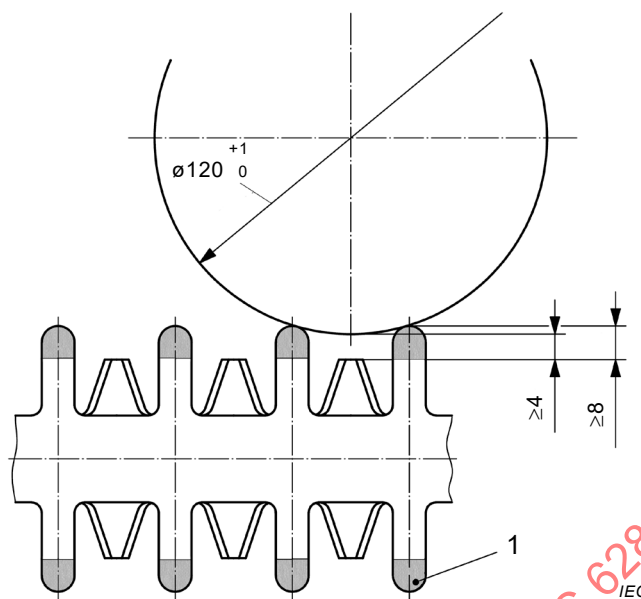
Ce **dispositif de coupe** peut être unilatéral ou bilatéral.

Légende

1 extension émoussée

Figure 115 – Exemple de configuration du dispositif de coupe pour catégories 3a et 3b (voir Tableau 101 et Tableau 102)

Dimensions en millimètres

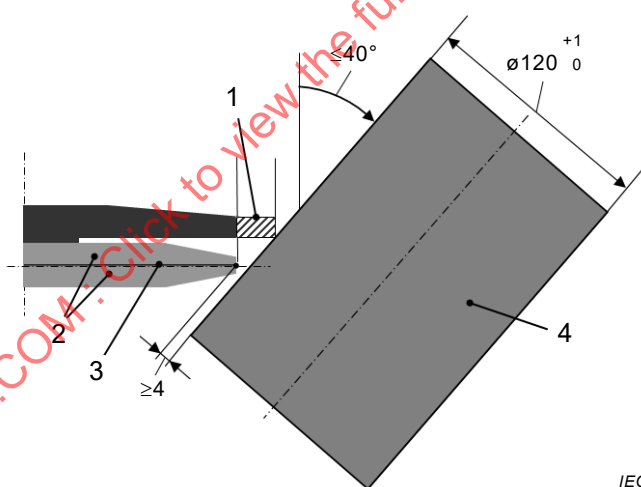


Ce **dispositif de coupe** peut être unilatéral ou bilatéral.

Légende

1 extension émousée

a) Cylindre d'essai perpendiculaire au plan de coupe



Légende

1 extension émousée

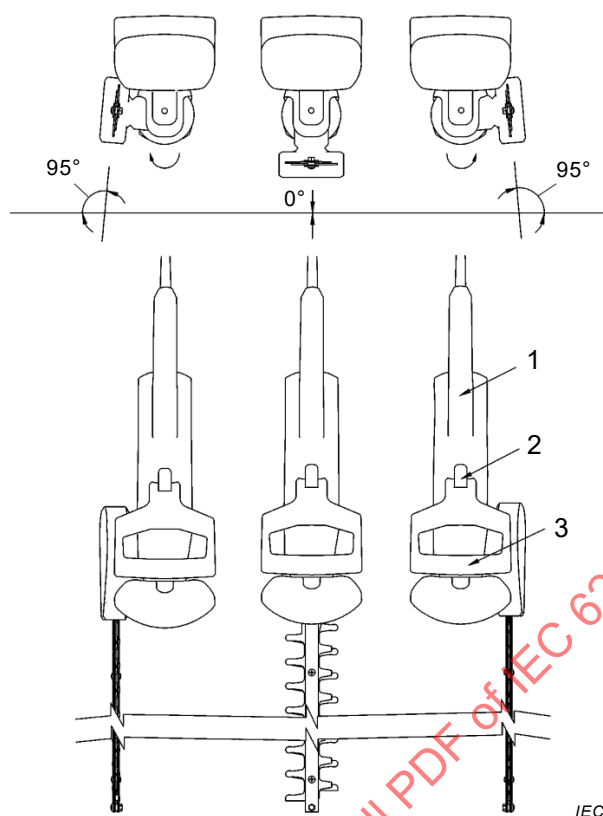
2 lame de coupe

3 plan de coupe

4 cylindre d'essai

b) Cylindre d'essai incliné vers le plan de coupe

Figure 116 – Exemple de configuration du dispositif de coupe pour catégorie 4 (voir Tableau 101 et Tableau 102)



Légende

- 1 poignée arrière
- 2 commande de libération du **dispositif de coupe**
- 3 poignée avant

Figure 117 – Limites juxtaposées du dispositif de coupe réglable

Dimensions en millimètres

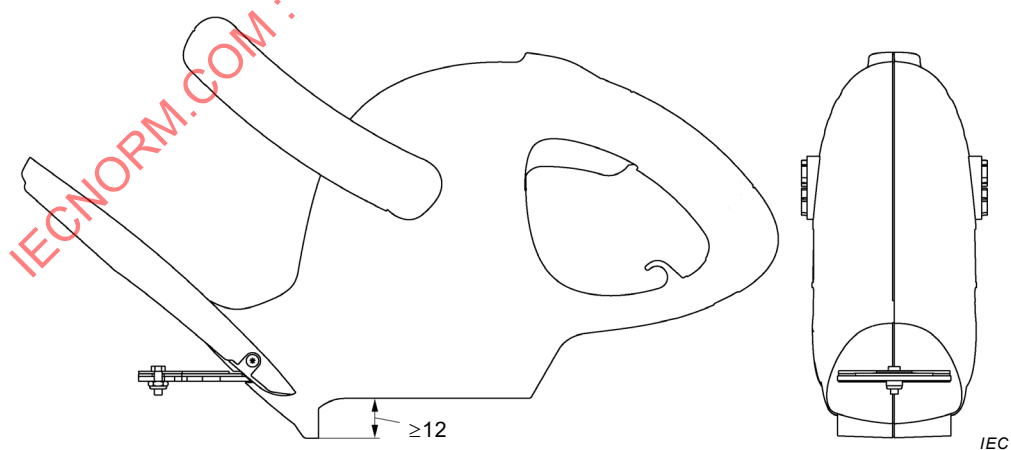
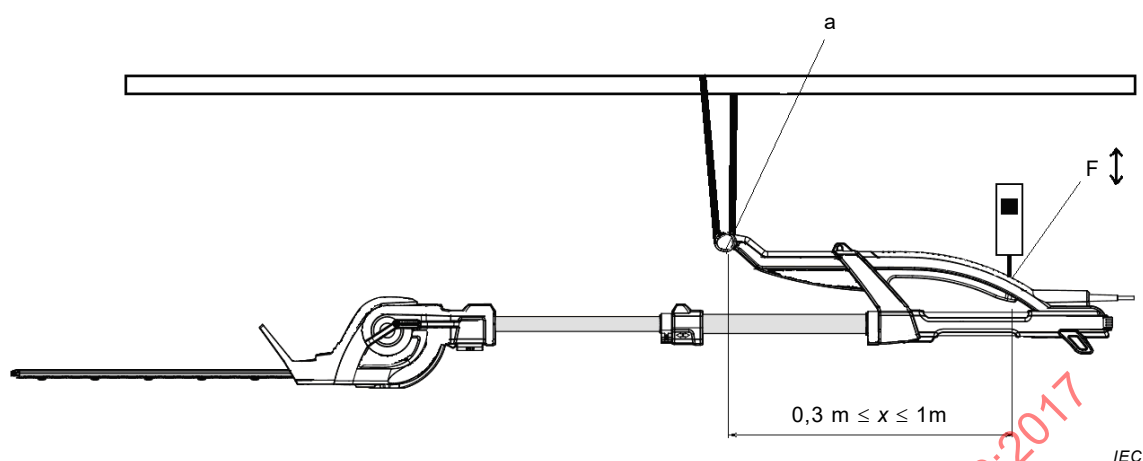


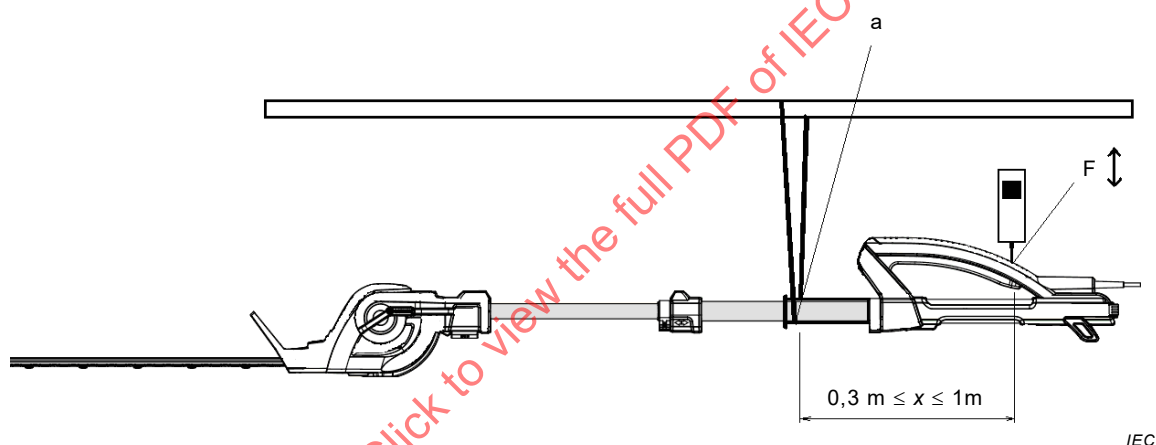
Figure 118 – Protection inférieure



Légende

- a point de suspension sur la **poignée avant**
- F point d'application de la force sur la **poignée arrière**

a) Taille-haie télescopique avec poignée avant

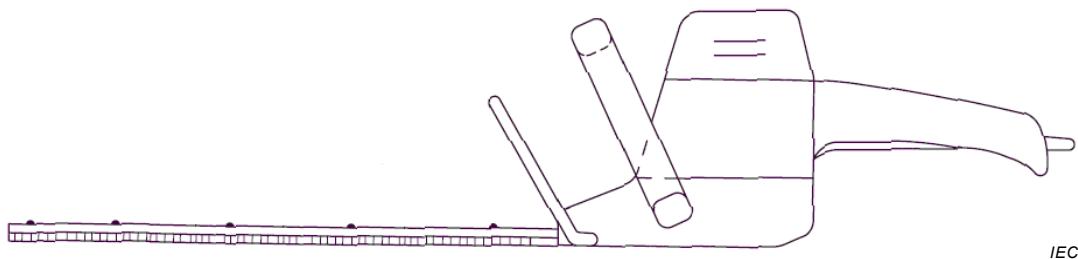


Légende

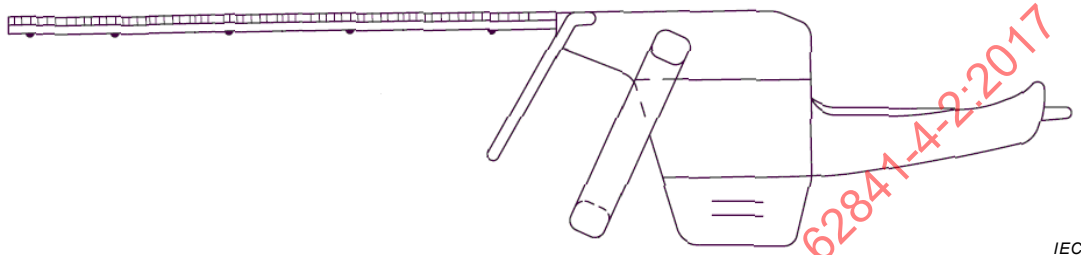
- a point de suspension sur la **poignée**
- F point d'application de la force sur la **poignée arrière**

b) Taille-haie télescopique avec poignée sur l'arbre

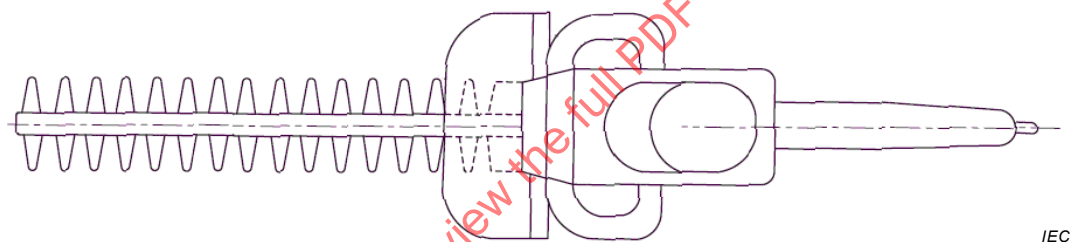
Figure 119 – Mesurage de la force nécessaire pour maintenir un taille-haie télescopique à l'horizontale



a) Dispositif de coupe pointant à l'horizontale et plan de coupe parallèle au sol, machine en position verticale



b) Dispositif de coupe pointant à l'horizontale et plan de coupe parallèle au sol, machine en position inversée



c) Dispositif de coupe pointant à l'horizontale et plan de coupe perpendiculaire au sol, pour la coupe du côté d'une haie (côté gauche ou droit)