

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety –
Part 4-1: Particular requirements for chain saws**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 4-1: Exigences particulières pour les scies à chaîne**



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 4-1: Particular requirements for chain saws**

**Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses – Sécurité –
Partie 4-1: Exigences particulières pour les scies à chaîne**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.140.20

ISBN 978-2-8322-4754-9

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General requirements	8
5 General conditions for the tests	8
6 Radiation, toxicity and similar hazards.....	9
7 Classification.....	9
8 Marking and instructions.....	9
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	12
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	19
21 Construction	20
22 Internal wiring.....	22
23 Components	22
24 Supply connection and external flexible cords	23
25 Terminals for external conductors.....	24
26 Provision for earthing	24
27 Screws and connections	24
28 Creepage distances, clearances and distances through insulation.....	24
Annexes	30
Annex I (informative) Measurement of noise and vibration emissions.....	30
Annex K (normative) Battery tools and battery packs	37
Annex L (normative) Battery tools and battery packs provided with mains connection or non-isolated sources.....	42
Annex AA (normative) Safety signs	46
Annex BB (informative) Examples of instructions concerning the proper techniques for basic felling, limbing, and cross-cutting.....	48
Annex CC (informative) Example of a material and construction for fulfilling the requirements for an artificial surface	52
Bibliography.....	54
Figure 101 – Chain saw nomenclature	24
Figure 102 – Cutting length.....	25

Figure 103 – Holding the chain saw	26
Figure 104 – Minimum rear hand guard dimensions	26
Figure 105 – Straight test probe.....	27
Figure 106 – Measuring direction of static activation force F	27
Figure 107 – Impact direction and pendulum.....	28
Figure 108 – Saw chain drive link spacing	28
Figure 109 – Chain saw balance	29
Figure 110 – Test assembly for accessibility of attachment plug blades	29
Figure I.101 – Microphone positions on the hemisphere (see Table I.101)	35
Figure I.102 – Positions of transducers for chain saws.....	36
Figure BB.101 – Description of felling: escape routes	49
Figure BB.102 – Description of felling: undercutting.....	50
Figure BB.103 – Tree limbing.....	50
Figure BB.104 – Log supported along the entire length.....	50
Figure BB.105 – Log supported one end	51
Figure BB.106 – Log supported both ends	51
Figure BB.107 – Cross-cutting/bucking a log.....	51
Figure CC.1 – Sketch of the measurement surface covered with an artificial surface (not to scale).....	53
Table 4 – Required performance levels	14
Table I.101 – Co-ordinates of microphone positions.....	32
Table I.102 – Absorption coefficients	32
Table I.103 – Test conditions	35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRIC MOTOR-OPERATED HAND-HELD TOOLS, TRANSPORTABLE TOOLS AND LAWN AND GARDEN MACHINERY – SAFETY –**Part 4-1: Particular requirements for chain saws**

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 62841-4-1 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
116/339/FDIS	116/344/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 4-1 is to be used in conjunction with the first edition of IEC 62841-1 (2014).

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

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 4-1, 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;
- **terms defined in Clause 3: 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 4-1 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

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

Part 4-1: Particular requirements for chain saws

1 Scope

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

Addition:

This standard applies to **chain saws** for cutting wood and designed for use by one person. This standard does not cover **chain saws** designed for use in conjunction with a guide-plate and riving knife or in any other way such as with a support or as a stationary or transportable machine.

This standard does not apply to

- **chain saws** for tree service as defined in ISO 11681-2; or
- pole-mounted pruners.

NOTE 101 Pole-mounted pruners will be covered by a future part of IEC 62841.

The **chain saws** covered by this standard are designed only to be operated with the right hand on the **rear handle** and the left hand on the **front handle**.

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 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*

ISO 6533:2012, *Forestry machinery – Portable chain-saw front hand-guard – Dimensions and clearances*

ISO 6534:2007, *Forestry machinery – Portable chain-saw hand-guards – Mechanical strength*

ISO 7914:2002, *Forestry machinery – Portable chain-saws – Minimum handle clearance and sizes*

ISO 7915:1991, *Forestry machinery – Portable chain-saws – Determination of handle strength*

ISO 9518, *Forestry machinery – Portable chain-saws – Kickback test*

ISO 10726:1992, *Portable chain-saws – Chain catcher – Dimensions and mechanical strength*

ISO 11681-2:2011, *Machinery for forestry – Portable chain-saw safety requirements and testing – Part 2: Chain-saws for tree service*

ISO 13772:2009, *Forestry machinery – Portable chain saws – Non-manually actuated chain brake performance*

ISO 17080:2005, *Manually portable agricultural and forestry machines and powered lawn and garden equipment – Design principles for single-panel product safety labels*

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

3 Terms and definitions

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

3.101

bar tip guard

shield that prevents contact with the **saw chain** at the tip of the **guide bar**

3.102

chain brake

function or device for stopping the **saw chain** activated manually or non-manually when **kickback** occurs

3.102.1

manually activated chain brake

braking function triggered by the hand of the operator

3.102.2

non-manually activated chain brake

braking function triggered by **kickback** motion independent of operator activation

3.103

chain catcher

device for restraining the **saw chain** if it breaks or derails (see Figure 101)

3.104

chain saw

machine designed to cut wood with a **saw chain** and consisting of an integrated unit of handles, motor, **guide bar** and **saw chain**, designed to be supported with two hands (see Figure 101)

3.105

cutting length

approximate effective length of cut of the **chain saw**

Note 1 to entry: The method for determining **cutting length** is specified in 21.101.

3.106

drive sprocket

chain drive wheel with teeth

3.107

front hand guard

guard between the **front handle** and the **saw chain** for protecting the hand from injuries if the hand slips off the handle (see Figure 101)

3.108

front handle

support handle located at or towards the front of the machine (see Figure 101)

3.109

guide bar

attachment that supports and guides the **saw chain** (see Figure 101)

3.110

kickback

rapid upward and/or backward motion of the **chain saw** which can occur when the moving **saw chain** contacts an object such as a log or branch near the tip of the **guide bar** or when the wood closes in and pinches the moving **saw chain**

3.111

maximum speed

highest **saw chain** 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 hand guard

extension on the lower part of the **rear handle** for protecting the hand from the **saw chain** if it breaks or derails (see Figure 101)

3.114

rear handle

support handle located towards the rear of the machine (see Figure 101)

3.115

saw chain

attachment, serving as a cutting tool, consisting of drive links and cutters (see Figure 101 and Figure 108)

3.116

spiked bumper

device, fitted in front of the **guide bar** mounting point, acting as a pivot when in contact with a tree or log (see Figure 101 and Figure 102)

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:

5.14 Addition:

*For tests carried out at any percentage of **rated input** or **rated current**, except for no-load, the **saw chain** and the **guide bar** may be removed and the **chain saw** loaded by means of a brake.*

5.17 Addition:

*The mass of the machine includes the heaviest **guide bar** and **saw chain** combination in accordance with 8.14.2 c) 101) as well as the lubrication tank, if any, filled to the maximum specified level, but excludes the **guide bar** cover.*

5.101 *For tests that are performed at **maximum speed** and no-load, the manufacturer may need to provide special hardware and/or software.*

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:

Chain saws 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:

- “Wear eye protection” or a relevant safety sign of ISO 7010 or the safety sign specified in Annex AA;
- “Wear ear protection”, a relevant safety sign of ISO 7010 or the safety sign specified in Annex AA. This marking may be omitted if the measured sound pressure level at the operator’s ear in accordance with Annex I does not exceed 85 dB(A).

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

- “Do not expose to rain” or the safety sign specified in Annex AA, unless the **chain saw** has a degree of protection of at least IPX4.
- “Beware of chain saw kickback and avoid contact with bar tip”, or A.1.3 of ISO 17080:2005.
- “Always use chain saw two-handed” or A.3.1 of ISO 17080:2005.

For mains supplied machines:

“Remove plug from the mains immediately if the cable is damaged or cut” or the safety sign specified in Annex AA.

8.3 Addition:

Chain saws shall be marked with the following:

- specified nominal **guide bar** size or size range;

NOTE 101 The nominal **guide bar** size is not necessarily the same as the **cutting length**.

- identification of the direction of rotation of the **saw chain** by a legible and durable mark on the body of the machine. This may be located under the **drive sprocket** cover.

8.14.1 Addition:

The additional safety instructions as specified in 8.14.1.101 shall be given. This part may be printed separately from the “General Machine Safety Warnings”.

8.14.1.101 Safety instructions for chain saws

1) General chain saw safety warnings:

- a) **Keep all parts of the body away from the saw chain when the chain saw is operating. Before you start the chain saw, make sure the saw chain is not contacting anything. A moment of inattention while operating chain saws may cause entanglement of your clothing or body with the saw chain.**
- b) **Always hold the chain saw with your right hand on the rear handle and your left hand on the front handle. Holding the chain saw with a reversed hand configuration increases the risk of personal injury and should never be done.**
- c) **Hold the chain saw by insulated gripping surfaces only, because the saw chain may contact hidden wiring or its own cord. Saw chains contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the chain saw "live" and could give the operator an electric shock.**
- d) **Wear eye protection. Further protective equipment for hearing, head, hands, legs and feet is recommended. Adequate protective equipment will reduce personal injury from flying debris or accidental contact with the saw chain.**
- e) **Do not operate a chain saw in a tree, on a ladder, from a rooftop, or any unstable support. Operation of a chain saw in this manner could result in serious personal injury.**
- f) **Always keep proper footing and operate the chain saw only when standing on fixed, secure and level surface. Slippery or unstable surfaces may cause a loss of balance or control of the chain saw.**
- g) **When cutting a limb that is under tension, be alert for spring back. When the tension in the wood fibres is released, the spring loaded limb may strike the operator and/or throw the chain saw out of control.**
- h) **Use extreme caution when cutting brush and saplings. The slender material may catch the saw chain and be whipped toward you or pull you off balance.**
- i) **Carry the chain saw by the front handle with the chain saw switched off and away from your body. When transporting or storing the chain saw, always fit the guide bar cover. Proper handling of the chain saw will reduce the likelihood of accidental contact with the moving saw chain.**
- j) **Follow instructions for lubricating, chain tensioning and changing the bar and chain. Improperly tensioned or lubricated chain may either break or increase the chance for kickback.**
- k) **Cut wood only. Do not use chain saw for purposes not intended. For example: do not use chain saw for cutting metal, plastic, masonry or non-wood building materials. Use of the chain saw for operations different than intended could result in a hazardous situation.**
- l) **Do not attempt to fell a tree until you have an understanding of the risks and how to avoid them. Serious injury could occur to the operator or bystanders while felling a tree.**

NOTE The above warning is omitted for **chain saws** that are not suitable for tree felling as specified by the manufacturer. See 8.14.2 b) 104).

- m) **This chain saw is not intended for tree felling.** *Use of the chain saw for operations different than intended could result in serious injury to the operator or bystanders.*

NOTE The above warning is omitted for **chain saws** that are suitable for tree felling.

2) **Causes and operator prevention of kickback:**

Kickback may occur when the nose or tip of the guide bar touches an object, or when the wood closes in and pinches the saw chain in the cut.

Tip contact in some cases may cause a sudden reverse reaction, kicking the guide bar up and back towards the operator.

Pinching the saw chain along the top of the guide bar may push the guide bar rapidly back towards the operator.

Either of these reactions may cause you to lose control of the saw which could result in serious personal injury. Do not rely exclusively upon the safety devices built into your saw. As a chain saw user, you should take several steps to keep your cutting jobs free from accident or injury.

Kickback is the result of chain saw misuse and/or incorrect operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below:

- a) **Maintain a firm grip, with thumbs and fingers encircling the chain saw handles, with both hands on the saw and position your body and arm to allow you to resist kickback forces.** *Kickback forces can be controlled by the operator, if proper precautions are taken. Do not let go of the chain saw.*

NOTE Figure 103 may be used as an illustration in the instruction manual for holding the machine properly.

- b) **Do not overreach and do not cut above shoulder height.** *This helps prevent unintended tip contact and enables better control of the chain saw in unexpected situations.*
- c) **Only use replacement guide bars and saw chains specified by the manufacturer.** *Incorrect replacement guide bars and saw chains may cause chain breakage and/or kickback.*
- d) **Follow the manufacturer's sharpening and maintenance instructions for the saw chain.** *Decreasing the depth gauge height can lead to increased kickback.*

8.14.2 a) *Addition:*

- 101) Explanation of **chain saw** safety devices;
- 102) Instructions for properly installing and adjusting the **guide bar** and **saw chain**;
- 103) Instruction for selection and use of protective equipment for eyes, ears, head, hands, legs and feet, as applicable.

8.14.2 b) *Addition:*

- 101) Recommendation for the use of a **residual current device** with a tripping current of 30 mA or less;
- 102) Statement to position the cord so that it will not be caught on branches and the like, during cutting;
- 103) Recommendation that the first-time user should, as a minimum, practise cutting logs on a saw-horse or cradle;
- 104) Information that the **chain saw** is not suitable for tree felling, if applicable;
- 105) Instructions to explain the proper techniques for basic felling, limbing, and cross-cutting. Examples for the required instructions are given in Clause BB.1 to BB.5. If the **chain saw** is not suitable for tree felling as specified by the manufacturer, then instructions for felling techniques may be omitted;
- 106) If applicable, instruction on the use of a manual lubrication control;
- 107) If applicable, instruction not to operate the **chain saw** without lubrication and to replenish it in due time before the container is empty;

- 108) Instruction to use only recommended lubricants;
- 109) Information on the **maximum speed** of the **saw chain**, or if the **maximum speed** of the **saw chain** is less than 20 m/s, this may be stated.

8.14.2 c) Addition:

- 101) Information on recommended **guide bar** and **saw chain** combination(s) that can be used and that maintains compliance with this standard;
- 102) Instructions on sharpening and maintenance of the **saw chain** and/or a recommendation to have sharpening and maintenance of the **saw chain** performed by authorised service centres.

8.14.3 Replacement:

If information about the mass or weight of the machine is provided, it shall be the mass of the machine without the **saw chain**, **guide bar**, **guide bar** cover, oil and optional **accessories**.

Compliance is checked by inspection.

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. 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:

Addition:

NOTE 101 **Saw chain** lubrication tanks and lubrication systems intended for use with oil as specified in 8.14.2 are not considered to be **liquid systems**.

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 rev/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.

14.3 This subclause of Part 1 is not applicable for **saw chain** lubrication tanks and lubrication systems intended for use with oil as specified in 8.14.2.

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 is applicable as for **hand-held tools**. The **saw chain** is removed for the endurance test.

18 Abnormal operation

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

18.3 Replacement:

*Machines incorporating a series motor are operated without the **saw chain** at a voltage equal to 1,3 times **rated voltage** for 1 min at no-load.*

During the test, parts shall not be ejected from the machine. After this test, the machine need not be capable of further use.

An additional device incorporated in the machine to limit the speed may operate during the test.

18.5 Modification:

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

18.8.1 Replacement of Table 4 by the following:

Table 4 – Required performance levels

Type and purpose of SCF	Minimum performance level (PL)
Power switch – prevent unwanted switch-on	Shall be evaluated using the fault conditions of 18.6.1 without the loss of this SCF
Power switch – provide desired switch-off	Shall be evaluated using the fault conditions of 18.6.1 without the loss of this SCF
Provide desired direction of rotation for cutting lengths ≤ 300 mm.	a
Provide desired direction of rotation for cutting lengths > 300 mm.	b
Starting current limitation as in 10.2	Not an SCF
Prevent exceeding thermal limits as in Clause 18	a
Manually activated chain brake function if required in 19.107.1 for chain saws	b
Overspeed prevention for chain saws with no chain brake if such overspeed would cause non-compliance with 19.107.1	a
Overspeed prevention if such overspeed would cause non-compliance with 19.107.1.2	a
Prevent exceeding the maximum braking time in 19.107.1.2	a
Overspeed prevention for chain saws without a non-manually activated chain brake to prevent chain speed above 15 m/s as in 19.107.2	a
Non-manually activated chain brake function as in 19.107.2	b
Overspeed prevention if such overspeed would cause non-compliance with 19.107.4	a
Provide automatic lubrication of the saw chain as in 19.110	Not an SCF
Prevent exceeding the maximum run down time in 19.112	a
Operator presence sensor as in 21.18.102	a
Lock-off function as required by 21.18.102	b
Visual 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 Modification:

The requirements of this subclause do not apply to those moving parts and **guards** which are separately covered by 19.102, 19.103 and 19.104.

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.

19.9 Replacement:

If, in accordance with 8.14.2, the user is instructed to remove a **drive sprocket** cover, such as for maintenance, to change the **saw chain** or **guide bar**, then the fastenings shall remain attached to the **drive sprocket** cover or to the machinery, unless the **drive sprocket** cover

fastenings are the only means for retaining the **guide bar**. If a fastening is not removed for removing the **drive sprocket** cover, it is considered as still attached.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.101 Handles

Chain saws shall be fitted with at least two handles to provide safe control. The length of the grip area of the **front handle** shall be at least 100 mm. The handle surfaces shall be so designed and shaped that firm grip may be applied. Minimum clearances and sizes of the handles shall be in accordance with ISO 7914 for forest work **chain saws**, except for the determination of dimension *D*. Dimension *D* shall be the straight line distance from the rear side of the **power switch** to a point on the axis of the **front handle**, 50 mm to the left of X_0 , where X_0 is determined in accordance with ISO 6533. For **chain saws** with a **maximum speed** of the **saw chain** not exceeding 8 m/s and a maximum **cutting length** not exceeding 300 mm, however, the dimension *D* in Table 1 of ISO 7914:2002 may be reduced to a minimum of 125 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.102 Front hand guard

A guard shall be fitted in the vicinity of the **front handle** to protect the operator's fingers from injury by contact with the **saw chain**. The dimensions and clearances of this **front hand guard** and the prevention of access from the **front handle** to the **saw chain** shall comply with ISO 6533.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.103 Rear hand guard

A **rear hand guard** shall be provided along the length of the right side of the bottom of the **rear handle** to protect the operator's hand from contact in case the **saw chain** breaks or derails.

The **rear hand guard** shall extend from the right edge of the **rear handle** for at least 30 mm on the **guide bar** side (see Figure 104) and

- at least 100 mm lengthwise from the inner rear part of the **chain saw** body (see Figure 104); or
- at least three times the diameter of 25 mm behind the **power switch**, as defined by three cylinders pressed against the **rear handle** and the **power switch**;

whichever of these options is further back.

This requirement may also be fulfilled by parts of the machine.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.104 Drive sprocket cover

The **drive sprocket** and **saw chain** shall be covered within the area of the body of the **chain saw**. This cover shall not be removable without the aid of a tool unless the **drive sprocket** cover fastenings are the only means for retaining the **guide bar**.

There may be openings at the front, the front upper section and the bottom section to allow the ejection of wood chips and to allow passage of the **guide bar** and **saw chain**.

Compliance is checked by inspection and by the following test:

*With the **drive sprocket** cover, **guide bar** and **saw chain** fitted, it shall not be possible to touch the **drive sprocket** and **saw chain** with the straight test probe (see Figure 105) introduced with a force not exceeding 5 N from the top, the rear and the sides of the **drive sprocket** cover within the area of the body of the **chain saw**.*

19.105 Chain catcher

The **chain saw** shall be fitted with a **chain catcher** device placed under the **saw chain** as far to the front as practicable. The **chain catcher** shall extend sideways at least 5 mm from the centre-plane of the **guide bar**.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.106 Void

19.107 Protection against injury by kickback

Chain saws shall be designed to minimize the risk of injury due to the effect of **kickback**.

19.107.1 Chain saws shall be equipped with a **manually activated chain brake**, operated by the **front hand guard** in a direction away from the operator, that stops movement of the **saw chain**.

A **manually activated chain brake** is not required if the **chain saw** is fitted with a **non-manually activated chain brake** that meets the requirements of 19.107.2 or provided the following requirements are fulfilled:

- the **maximum speed** of the **saw chain** does not exceed 5 m/s; and
- the **cutting length** without **bar tip guard** does not exceed 300 mm.

*Compliance is checked by inspection and by measurement with the **chain saw** fitted with a **saw chain** and **guide bar** as specified in 8.14.2.*

NOTE In New Zealand, the following conditions apply:

All **chain saws** shall be fitted with a **manually activated chain brake**.

19.107.1.1 The **manually activated chain brake** shall be designed so that the static activation force required is not more than 60 N and not less than 20 N.

Compliance is checked by the following test.

*With the **power switch** in the "on" position and the **chain saw** disconnected from the power source, the force on the **front hand guard** needed to activate the brake shall be measured at the centre of the top (horizontal) part of the **front hand guard** and in the direction of 45° forward and downward in relation to the **guide bar** centreline, see Figure 106.*

The force shall be applied at a uniform rate.

19.107.1.2 The average braking time shall not exceed 0,12 s and the maximum braking time shall not exceed 0,15 s.

Compliance is checked by the following test.

*The **chain saw** and **saw chain** tension shall be adjusted as for **normal use**, as specified in 8.14.2. The **chain saw** shall be run in before starting the test by performing 10 on/"off" cycles with the **power switch**. One cycle consists of 30 s running and 30 s rest. After the run-in, the*

saw chain tension shall be adjusted according to the manufacturer's recommendations. If no recommendations are provided, the **saw chain** tension shall generally be adjusted so that, when a 1 kg mass is hanging from the centre of the **cutting length** along the lower portion of the **saw chain**, the gap between the **saw chain** side link and the **guide bar** is a minimum of 0,017 mm per millimetre of **guide bar** length.

With the **saw chain** lubricated as in **normal use**, and operated at **rated voltage** and **maximum speed**, the **front hand guard** is set in motion by the impact of a pendulum. This pendulum shall have a mass of 0,70 kg, a hammer with a flat strike face of 50 mm diameter and an arm of 700 mm length. The pendulum drop height shall be 200 mm. Any special hardware and/or software used to achieve **maximum speed** in accordance with 5.101 shall not influence the braking performance provided by the chain brake. The time for the **saw chain** to stop shall be measured from the moment of impact with the **front hand guard** (see Figure 107).

The **chain brake** shall be operated a total of 25 times. The maximum stopping time and the average stopping time of the **saw chain** shall be determined at the first five and the last five braking operations.

The **saw chain** is considered to be stopped when the time taken for two successive drive links (see dimension *a* in Figure 108) to pass a fixed point exceeds 5 ms.

The tests shall be done in 2 min intervals, comprising a no-load running period of 1 min prior to each impact of the pendulum. Immediately after the operation of the **chain brake** and the **saw chain** has stopped, the **chain saw** shall be switched off for the remainder of the interval. The **chain brake** actuation mechanism shall be reset during this off period.

19.107.2 Chain saws with a **maximum speed** of the **saw chain** above 15 m/s shall be equipped with a **non-manually activated chain brake** that is sufficiently sensitive to operate when **kickback** occurs.

Compliance is checked by inspection and by the test of ISO 13772, with the **power switch** in the "on" position and the **chain saw** disconnected from the power source. For **cutting lengths** less than 500 mm, the threshold level of **chain saws** for forest service with $\leq 40 \text{ cm}^3$ engine displacement shall apply. For **cutting lengths** of 500 mm or greater, the threshold level of **chain saws** for forest service with $> 40 \text{ cm}^3$ engine displacement shall apply.

19.107.2.1 If the actuation of the **non-manually activated chain brake** is independent of the **front hand guard**, the stopping time requirements shall apply as specified in 19.107.1.2.

Compliance is checked by the test described by 19.107.1.2. The pendulum, however, is replaced by any arrangement suitable to measure the time from the moment the simulated **kickback** is detected by the **non-manually activated chain brake** until the **saw chain** has stopped.

NOTE Examples of suitable test arrangements include the use of timing devices, sensors, high speed video, etc.

19.107.2.2 If the **non-manually activated chain brake** functions through the activation of the **front hand guard**, then the stopping time requirements in 19.107.1.2 shall apply.

Compliance is checked by test described by 19.107.1.2. If this test was already performed for a **manually activated chain brake**, this test need not be repeated.

19.107.3 After activation of a **chain brake**, if any, the motion of the **saw chain** shall stop and operation of the **chain saw** shall not resume without deliberate operator action of either:

- deactivation and reactivation of the **power switch**; or
- resetting of the **front hand guard**, if the operational state of the **chain brake** is recognizable by position or other means.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

19.107.4 The computed kickback angle or the chain stop angle, whichever is lower, shall be determined for the most unfavourable **guide bar** and **saw chain** combination specified in 8.14.2. The angle shall not exceed 45°.

NOTE The most unfavourable combination can be determined by testing for the worst case **saw chain** on a single **guide bar** and independently testing for the worst case **guide bar** using the worst case **saw chain**.

If the **chain saw** is provided with a **guide bar** incorporating a **bar tip guard**, whether removable or permanently attached, this shall be removed prior to testing.

The medium-density fibreboard (MDF) samples shall be as specified in ISO 9518.

Compliance is checked by determination of the computed kickback angle or the chain stop angle in accordance with ISO 9518.

19.108 Guide bar cover

A protective cover shall be provided with the **chain saw** to cover the **guide bar** in order to prevent injuries during transportation.

The **guide bar** cover shall not be displaced by more than 50 mm when the **guide bar** is in a vertical downward position.

When the **guide bar** is adjusted to its maximum length and the **guide bar** cover is fully engaged on the **guide bar**, no more than 50 mm of the **saw chain** on the top or bottom of the **guide bar** shall remain exposed.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

19.109 Saw chain tension

Chain saws shall be provided with means of tensioning the **saw chain**.

Compliance is checked by inspection.

19.110 Saw chain lubrication

Chain saws with a **maximum speed** of the **saw chain** of 5 m/s and above shall be equipped with a provision for lubricating the **saw chain**.

If the **chain saw** is fitted with a manual lubrication control, it shall be so located that it can be operated while holding the **chain saw** with both hands in a normal operating position.

Compliance is checked by inspection.

19.111 Balance

Chain saws shall be in longitudinal balance.

Compliance is checked by the following test.

The **chain saw** shall be fitted with the most unfavourable **guide bar** and **saw chain** as specified in 8.14.2. The lubrication tank, if any, shall be half full. The **spiked bumper**, if any, shall be fitted. The **supply cord** is removed at its point of exit from the **chain saw** or, if supplied with a cord guard, at its point of exit from the cord guard. If the **chain saw** is fitted with an appliance inlet, then no connection shall be made at the appliance inlet. The **chain saw guide bar** cover shall not be fitted.

The **chain saw** shall be supported on the **front handle**, positioned so that the **guide bar** plane is vertical. This support shall produce the lowest possible friction to allow **chain saw** rotation. A segment of a suitable size of ball bearing may be used to achieve the low friction. See Figure 109.

The angle α between the centreline of the **guide bar** and the horizontal plane as shown in Figure 109 shall not exceed $\pm 30^\circ$.

19.112 Run down time

The run down time of **chain saws** shall be limited.

Compliance is checked by the following test.

The **chain saw** and **saw chain** tension shall be adjusted as for **normal use**, as specified in 8.14.2. The **chain saw** shall be run in before starting the test by performing 10 “on”/“off” cycles with the **power switch**. One cycle consists of 30 s running and 30 s rest. After the run-in, the **saw chain** tension shall be adjusted according to the manufacturer's recommendations. If no recommendations are provided, the **saw chain** tension shall generally be adjusted so that, when a 1 kg mass is hanging from the centre of the **cutting length** along the lower portion of the chain, the gap between the **saw chain** side link and the **guide bar** is a minimum of 0,017 mm per millimetre of **guide bar** length.

The test is made under no-load. The test sequence shall consist of a total of 2 500 cycles.

The run down time of the **saw chain** shall not exceed 2 s for the first 6 cycles of operation and shall not exceed 3 s for the final 6 cycles of the test sequence.

The stop time is measured from the moment of release of the **power switch** actuator until the **saw chain** is stopped. The **saw chain** is considered to be stopped when the time taken for two successive drive links (see dimension *a* in Figure 108) to pass a fixed point exceeds 5 ms.

20 Mechanical strength

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

20.1 Addition:

Damage to the **guide bar**, **saw chain** and **chain catcher** are ignored.

Prior to performing the electric strength test, there shall be no leakage of lubrication through cracks in lubrication tanks and tank caps while the **chain saw** is being held in each of the six orthogonal directions for 30 s. Seepage through ventilation systems is not considered a failure.

20.3.1 Replacement:

The **chain saw**, fully assembled in accordance with 8.14.2 and with the lubrication tank empty, is dropped three times in total on a concrete surface from a height of 1 m. For these three drops, the sample is tested in the three most unfavourable positions with the lowest point of the machine being 1 m above the concrete surface. Secondary impacts shall be avoided.

NOTE 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.

After the test, the lubrication tank is filled to the maximum level in accordance with 8.14.2.

20.101 Handles

The handles shall be of durable construction and capable of withstanding stress sustained under normal working conditions.

Compliance is checked by the handle strength test of ISO 7915, the test forces for a machine with a displacement of " $\leq 50 \text{ cm}^3$ " shall apply.

20.102 Front and rear hand guard

The **front hand guard** and **rear hand guard** shall be of durable construction and capable of withstanding impacts sustained in normal working conditions.

Compliance is checked by applying the dynamic and durability tests of ISO 6534. In 5.2 of ISO 6534:2007, a temperature of $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ shall apply.

20.103 The chain catcher shall have sufficient mechanical strength.

Compliance is checked by inspection and by the strength test of Clauses 3 and 4 of ISO 10726:1992. In 4.1 of ISO 10726:1992, a temperature of $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ shall apply.

21 Construction

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

21.18 Replacement:

Additional requirements for **power switches** for **chain saws** are given in 21.18.101 and 21.18.102.

21.18.101 The **power switch** 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.

When the lock-off function as specified in 21.18.102 is in the unlocked state, the **chain saw** shall operate within 1 s after actuation of the **power switch**.

The **chain saw** shall only operate when the **chain brake**, if any, is deactivated.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

21.18.102 The machine shall be provided with a **power switch** having a lock-off device such that at least two separate and dissimilar actions are required before drive to the **saw chain** 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 **power switch** can enable drive to the **saw chain**.

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

- the **power switch** 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 **power switch** 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 machine.

The machine shall return to the original locked state within 1 s when the **power switch** is released (i.e. at least two separate and dissimilar actions are required before drive to the **saw chain** is possible), unless:

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

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) 6), in order to determine if it is possible to actuate the **power switch** 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.

21.101 Determination of cutting length

The **cutting length** L shall be measured with the **guide bar** adjusted to its midway point. The measurement shall be made along the centreline of the **guide bar** in accordance with a) – d) below.

- For **chain saws** without a **bar tip guard** and where no **spiked bumper** is provided or the **spiked bumper** is removable, the **cutting length** L is determined as $L = L_1 + L_3$ as shown in Figure 102 a), where
 - L_1 is the distance from the **chain saw** body (A), to the tip end of the **guide bar** (not including the bar tip sprocket, if any); and
 - L_3 is 6 mm, which is an approximation for the height of the **saw chain** cutter.
- For **chain saws** without a **bar tip guard** and where the **spiked bumper** is permanently attached to the **chain saw**, the **cutting length** L is determined as $L = L_2 + L_3$ as shown in Figure 102 a), where
 - L_2 is the distance from root of the spike nearest the centreline of the **guide bar** on the **spiked bumper** (B); and
 - L_3 is 6 mm, which is an approximation for the height of the **saw chain** cutter.
- For **chain saws** with a **bar tip guard** and where no **spiked bumper** is provided or the **spiked bumper** is removable, the cutting length L is determined as $L = L_1$ as shown in Figure 102 b), where L_1 is the distance from the **chain saw** body (A) and the inside part of the **bar tip guard**.
- For **chain saws** with a **bar tip guard** and where the **spiked bumper** is permanently attached to the **chain saw**, the **cutting length** L is determined as $L = L_2$ as shown in Figure 102 b), where L_2 is the distance from the root of the spike nearest the centreline of the **guide bar** on the **spiked bumper** (B) and the inside part of the **bar tip guard**.

21.102 Operator presence sensor

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

It is not required that the **operator presence sensor** is capable of distinguishing between an operator's hand and other objects.

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 101.

Compliance is checked by inspection.

21.103 Spiked bumper

Chain saws may

- be equipped with a **spiked bumper** (see Figure 101); or
- have provision for mounting one.

NOTE A **spiked bumper** provides operator convenience for certain types of cuts.

Compliance is checked by inspection.

21.104 Bar tip guard

Chain saws may be equipped with a **bar tip guard** (see Figure 102 b)).

NOTE A **bar tip guard**, if provided, influences the determination of **cutting length** in 21.101.

Compliance is checked by inspection.

22 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

23 Components

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

23.1.10.1 Modification of the sixth paragraph:

Switches shall further be classified as follows with respect to endurance:

power switches for **chain saws** – for 50 000 cycles.

Addition:

Auxiliary switches, if any, associated with the **chain brake** are considered to be switches other than **power switches** and shall be classified as follows with respect to endurance – for 10 000 cycles.

23.1.10.2 Modification of the third paragraph:

Power switches for **chain saws** are tested for 50 000 cycles.

23.3 Addition:

Protection devices (e.g. overload or over-temperature protection devices) or circuits that switch off the **chain saw** 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 marked in accordance with 8.1 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 101 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 110 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.

24.4 Modification:

Supply cords shall not be lighter than heavy polychloroprene sheathed flexible cable (code designation 60245 IEC 66) or equivalent.

Compliance is checked by inspection.

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

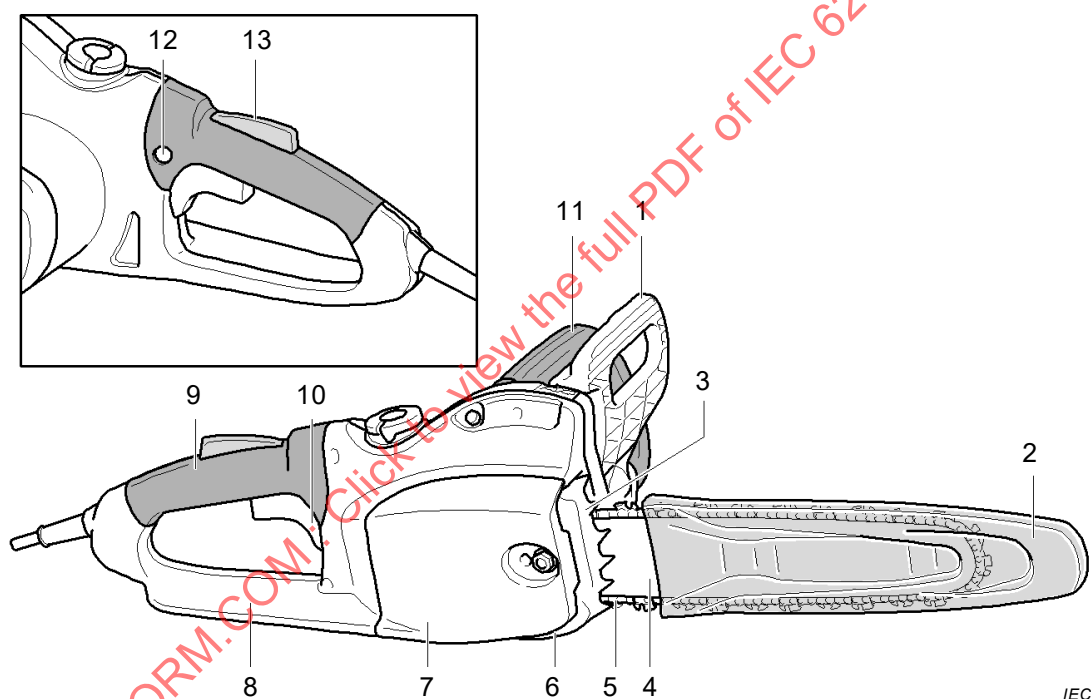
This clause of Part 1 is applicable.

27 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

28 Creepage distances, clearances and distances through insulation

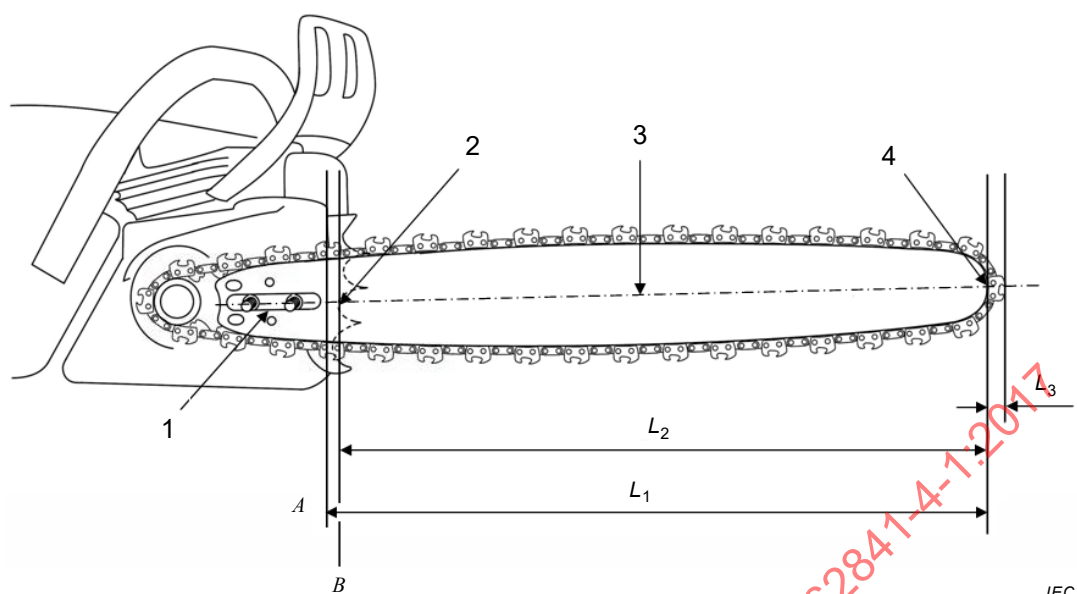
This clause of Part 1 is applicable.



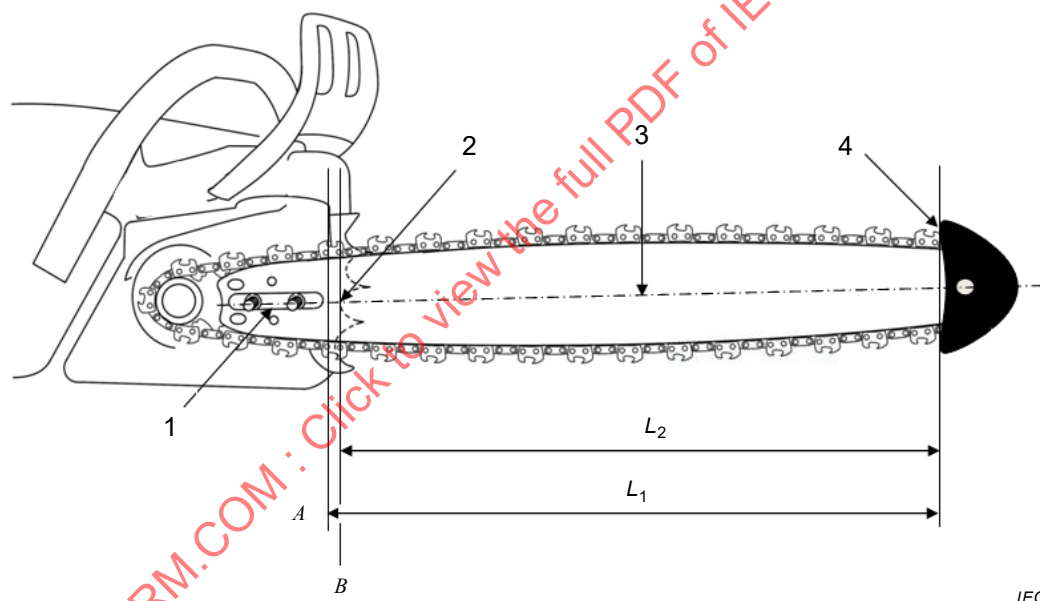
Key

- 1 front hand guard
- 2 guide bar cover
- 3 spiked bumper
- 4 guide bar
- 5 saw chain
- 6 chain catcher
- 7 drive sprocket cover
- 8 rear hand guard
- 9 rear handle
- 10 power switch
- 11 front handle
- 12 lock-off device
- 13 operator presence sensor

Figure 101 – Chain saw nomenclature



a) Chain saw without a bar tip guard



b) Chain saw with a bar tip guard

Key1 **guide bar**2 **spiked bumper**3 centreline of **guide bar**4 **bar tip guard**A **chain saw body**B root of the spike nearest the centreline of the **guide bar** on the **spiked bumper** L_1 distance from A to the tip end of the **guide bar** (for **chain saws** with no **bar tip guard**) or the distance from A to the inside part of the **bar tip guard** L_2 distance from B to the tip end of the **guide bar** (for **chain saws** with no **bar tip guard**) or the distance from B to the inside part of the **bar tip guard** L_3 6 mm (approximation for the height of the **saw chain cutter**)**Figure 102 – Cutting length**

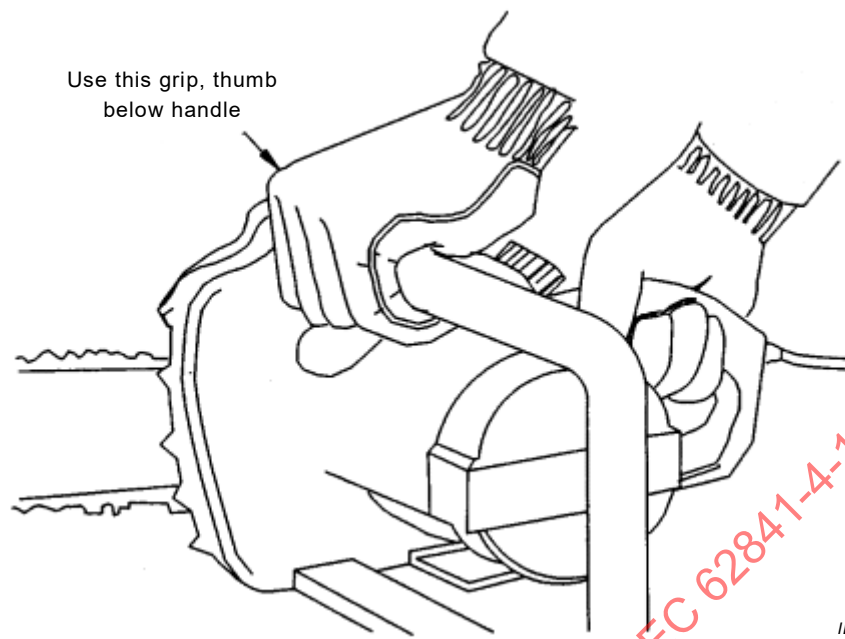


Figure 103 – Holding the chain saw

Dimensions in millimetres

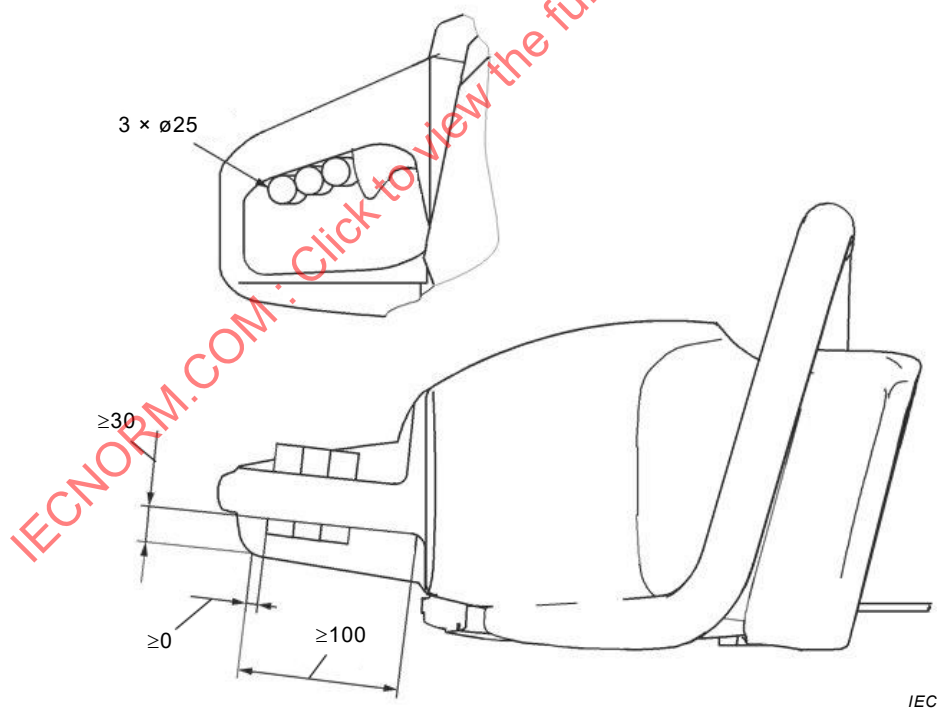
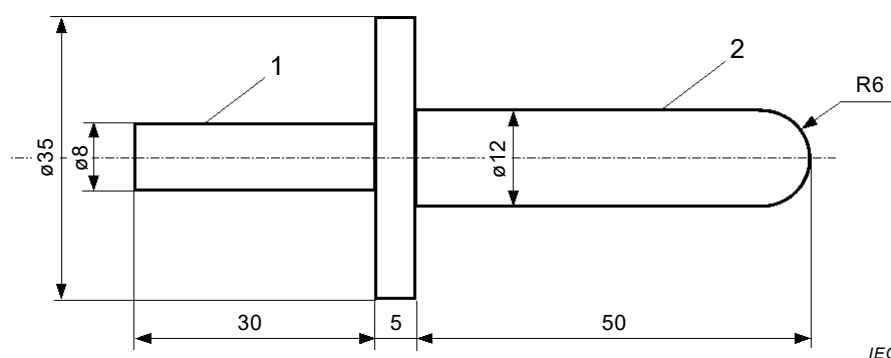
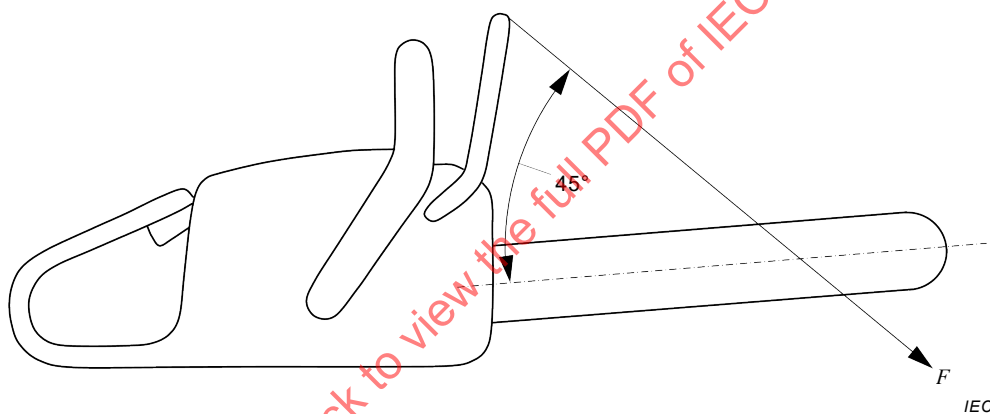


Figure 104 – Minimum rear hand guard dimensions

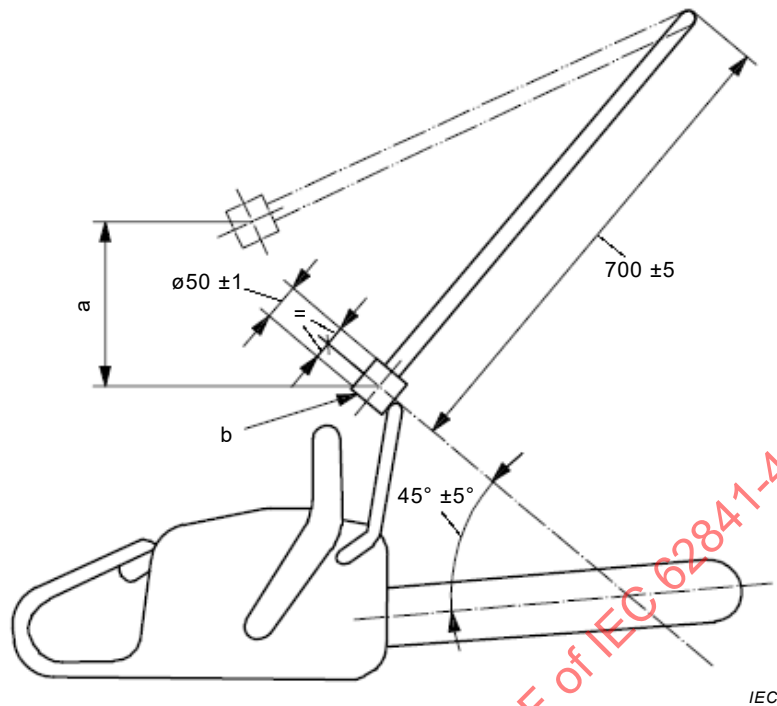
Dimensions in millimetres

**Key**

- 1 handle section
- 2 test section

Figure 105 – Straight test probe**Figure 106 – Measuring direction of static activation force F**

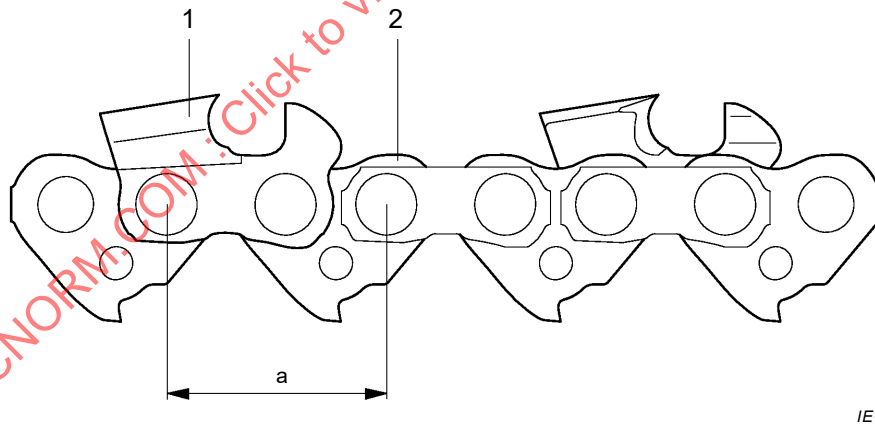
Dimensions in millimetres



Key

- a pendulum drop height
- b sharp edges shall be chamfered

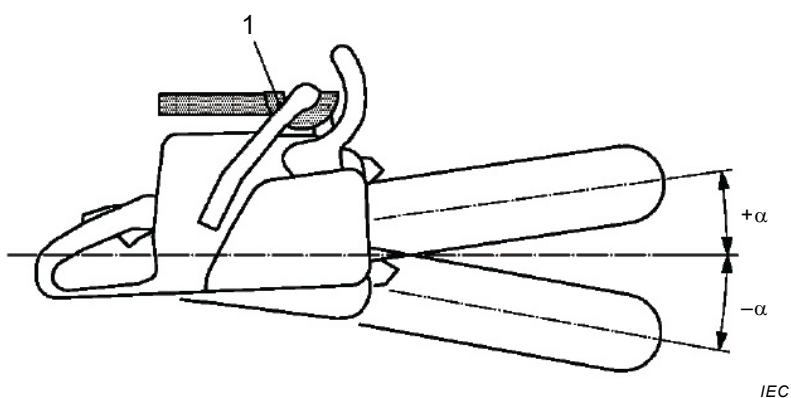
Figure 107 – Impact direction and pendulum



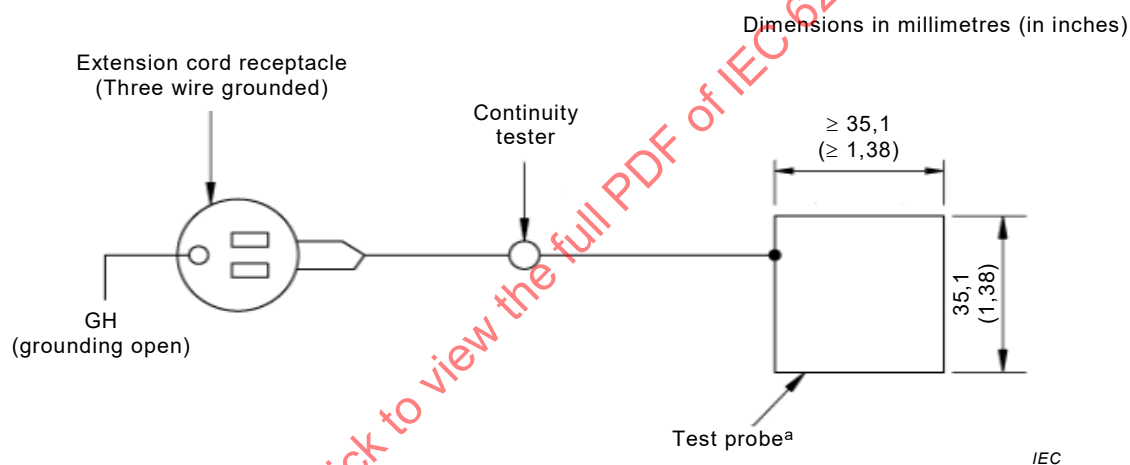
Key

- 1 cutter
- 2 drive link
- a distance between drive links

Figure 108 – Saw chain drive link spacing

**Key**

- 1 segment of a ball bearing or equivalent
 α angle between the centreline of the **guide bar** and the horizontal plane

Figure 109 – Chain saw balance

- ^a Test probe shall be made of 1,5 mm (0,006 inch) thick metal

Figure 110 – Test assembly for accessibility of attachment plug blades

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

Annex I (informative)

Measurement of noise and vibration emissions

NOTE In Europe (EN 62841-4-1), 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, 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 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 $r = 4 \text{ m}$;
- 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 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

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

where

- $\overline{L_{pfA}}$ is the A-weighted surface sound pressure level according to ISO 3744;
- $L'_{pA,i}$ 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.	x	y	z
1	+ 0,65 r	+ 0,65 r	0,38 r
2	– 0,65 r	+ 0,65 r	0,38 r
3	– 0,65 r	– 0,65 r	0,38 r
4	+ 0,65 r	– 0,65 r	0,38 r
5	– 0,28 r	+ 0,65 r	0,71 r
6	+ 0,28 r	– 0,65 r	0,71 r

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.

Table I.102 – Absorption coefficients

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

The artificial surface shall be placed on a hard, reflecting surface and have a size of at least 3,6 m $\times$ 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 CC 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 $\pm$ 20) mm.

I.2.3 Emission sound pressure level determination

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

I.2.3.2 This subclause of Part 1 is not applicable.

I.2.3.3 *Replacement:*

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

NOTE A **chain saw** 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.

1.2.4 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 A.1 and A.2 of ISO 22868:2011, as far as applicable to electric **chain saws**.

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.

1.2.5 Operating conditions

Replacement:

1.2.5.1 General

The operating conditions shall be identical for the determination of both sound power level and emission sound pressure level at the work station.

Measurements shall be carried out on a new machine.

Before starting the test, the machine shall be operated under the conditions of 1.2.5.2 or 1.2.5.3 for a period of at least 15 min.

Care shall be taken that the location of the test timber on its support does not adversely affect the result of the test.

1.2.5.2 Mains powered **chain saws** shall be tested at **rated voltage** using a **saw chain** and the longest **guide bar** as specified in 8.14.2 c) 101), under both of the following conditions:

- no-load speed, with the highest setting of the speed control, if any, without altering any hardware or software; and
- **rated input** or **rated current** using a water brake (or equivalent) as specified in A.2.1 of ISO 22868:2011.

Four consecutive sound power level tests at no-load speed and four at **rated input** or **rated current** shall be carried out. The resulting sound power level L_{WA} is calculated by:

$$L_{WA} = 10 \lg \frac{1}{2} \left[10^{0,1L_{W1}} + 10^{0,1L_{W2}} \right] \text{dB}$$

where

L_{W1} is the arithmetic mean, rounded to the nearest decibel, of the four sound power level tests performed at no-load speed; and

L_{W2} is the arithmetic mean, rounded to the nearest decibel, of the four sound power level tests performed at **rated input** or **rated current**.

During measurements, the machine shall operate under stable conditions. Once the noise emission is steady, the measurement time interval shall be at least 15 s. If measurements are to be made in octave or one-third octave frequency bands, the minimum period of observation shall be 30 s for the frequency bands centred on or below 160 Hz, and 15 s for the frequency bands centred on or above 200 Hz.

I.2.5.3 Battery powered **chain saws** shall be tested with a fully charged battery using a **saw chain** and the longest **guide bar** combination(s) as specified in 8.14.2 c) 101), under both of the following conditions:

- no-load speed, with the highest setting of the speed control, if any, without altering any hardware or software; and
- **maximum speed** at no-load, in accordance with 5.101.

NOTE A water brake (or equivalent) as specified in A.2.1 of ISO 22868:2011 is not used for the test of I.2.5.3.

Four consecutive sound power level tests at no-load speed and four at **maximum speed** at no-load shall be carried out. The resulting sound power level L_{WA} is calculated by:

$$L_{WA} = 10 \lg \frac{1}{2} \left[10^{0,1L_{W1}} + 10^{0,1L_{W2}} \right] \text{ dB}$$

where

L_{W1} is the arithmetic mean, rounded to the nearest decibel, of the four sound power level tests performed at no-load speed; and

L_{W2} is the arithmetic mean, rounded to the nearest decibel, of the four sound power level tests performed at **maximum speed** at no-load.

During measurements, the machine shall operate under stable conditions. Once the noise emission is steady, the measurement time interval shall be at least 15 s. If measurements are to be made in octave or one-third octave frequency bands, the minimum period of observation shall be 30 s for the frequency bands centred on or below 160 Hz, and 15 s for the frequency bands centred on or above 200 Hz.

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 **chain saws**.

I.3.5.3 Operating conditions

Addition:

Chain saws are tested under load observing the conditions shown in Table I.103.

Table I.103 – Test conditions

Material	Sound timber taken from freshly felled hardwood log, not seasoned or frozen. Width of the log to be trimmed to 75 % of the usable cutting length of the guide bar .
Orientation of workpiece	Log to be rigidly clamped horizontally so that the centre line of the log is at (800 ± 100) mm from the ground
Orientation of the attachment	The chain saw shall be held with the guide bar centreline horizontal and the guide bar plane vertical
Cutting attachment	The most unfavourable combination of a saw chain and the longest guide bar as specified in 8.14.2 c) 101)
Feed force	For mains powered chain saws , sufficient force to achieve rated input ± 10 %. For battery powered chain saws , sufficient force to achieve the fastest cut possible without overloading the machine.
Test cycle	Perform the measurements during crosscutting in a part substantially free of knots. The vibration measurements shall be taken in the middle third through the log with the complete guide bar tip free outside the log. There shall be no contact between the test timber and the motor part of the machine or the spiked bumper , if any. Only the guide bar and the saw chain shall come into contact with the test timber.

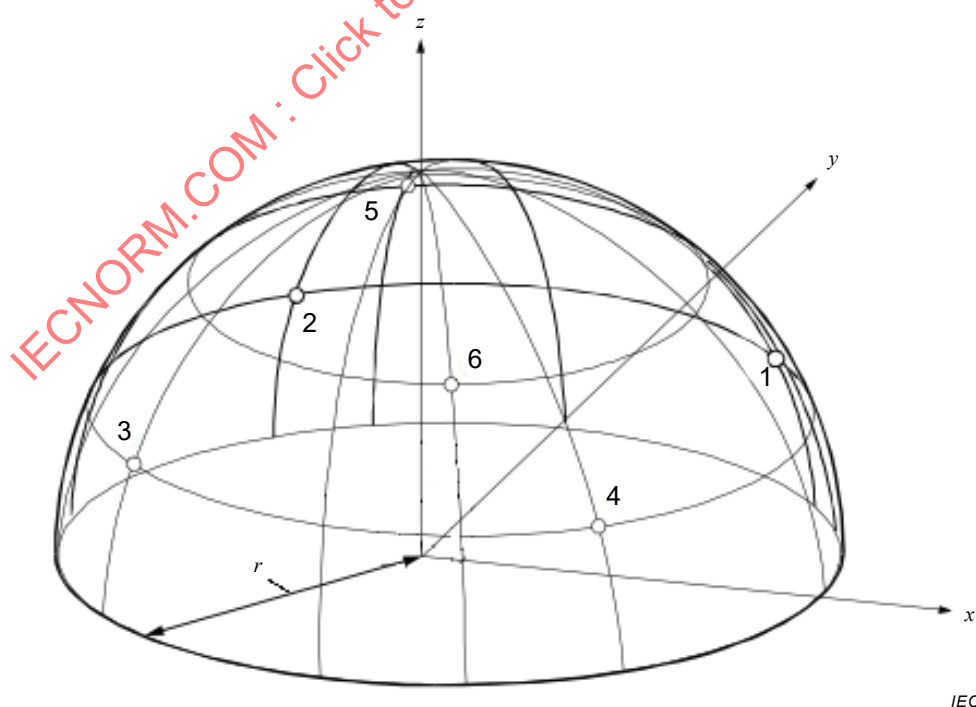
I.3.6.1 Addition:

The vibration data for each test shall be obtained from at least four measurements with a duration of at least 2 s each, totalling to at least 20 s. After each measurement, the **chain saw** shall be switched off.

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.



IEC

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

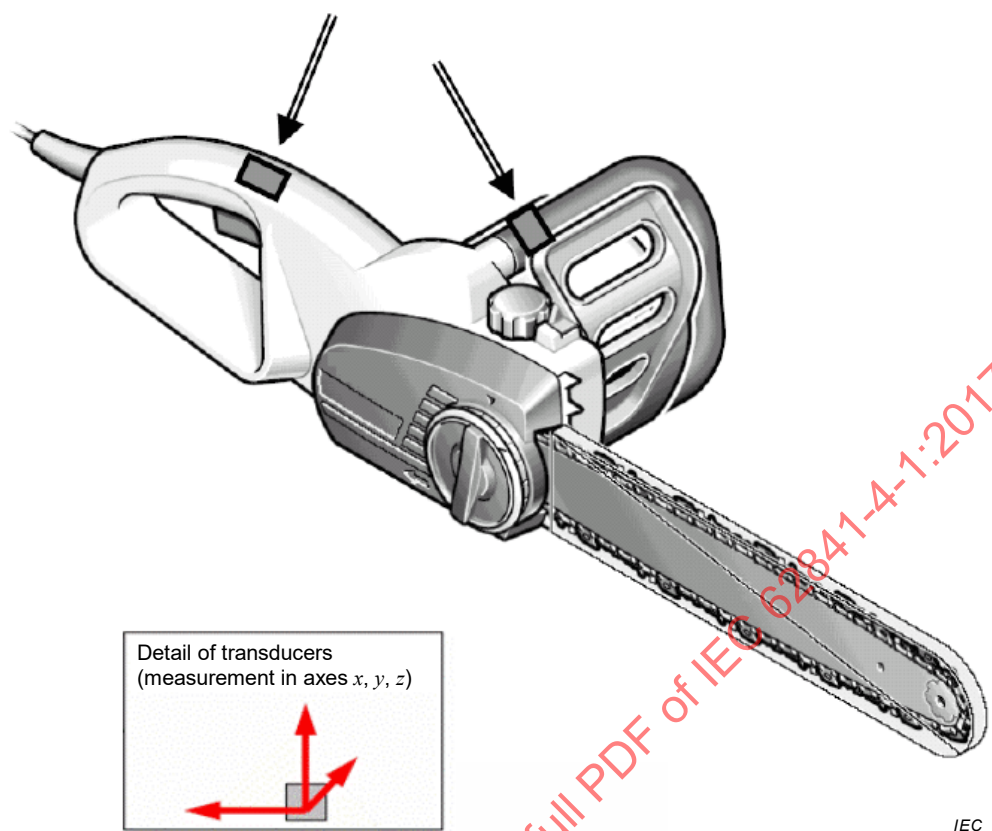


Figure I.102 – Positions of transducers for chain saws

Annex K (normative)

Battery tools and battery packs

All clauses of the main body of this Part 4-1 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 4-1 unless otherwise specified.

K.1 Scope

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

Addition:

This standard applies to **chain saws** for cutting wood and designed for use by one person. This standard does not cover **chain saws** designed for use in conjunction with a guide-plate and riving knife or in any other way such as with a support or as a stationary or transportable machine.

This standard does not apply to

- **chain saws** for tree service as defined in ISO 11681-2; or
- pole-mounted pruners.

NOTE 101 Pole-mounted pruners will be covered by a future part of IEC 62841.

NOTE 102 In Europe (EN 62841-4-1), this annex does not apply to **chain saws** equipped with **integral batteries** and with a **maximum speed** of the **saw chain** exceeding 5 m/s.

The **chain saws** covered by this standard are designed only to be operated with the right hand on the **rear handle** and the left hand on the **front handle**.

K.8.14.1.101 Safety instructions for chain saws

Replacement of item 1) c):

- c) **Hold the chain saw by insulated gripping surfaces only, because the saw chain may contact hidden wiring. Saw chains contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the chain saw "live" and could give the operator an electric shock.**

K.8.14.1.301 General chain saw safety warnings

- a) **Follow all instructions when clearing jammed material, storing or servicing the chain saw. Make sure the switch is off and the battery pack is removed. Unexpected actuation of the chain saw while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.**

NOTE 1 The above warning is used for machines with separable batteries or detachable batteries.

- b) **Follow all instructions when clearing jammed material, storing or servicing the chain saw. Make sure the switch is off and the lock-off is in the locked position. Unexpected actuation of the chain saw while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.**

NOTE 2 The above warning is used for machines with **integral batteries**.

K.8.14.2 b) Items 101) and 102) in Part 4-1 are not applicable.

Addition:

- 301) 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.8.14.3 If information about the mass or weight of the machine is provided, it shall be the mass of the machine without the **saw chain, guide bar**, guide bar cover, oil, **battery** (except for **integral batteries**) and optional accessories.

If information about the mass or weight of the **battery(ies)** is provided, it shall cover the range of specified **batteries**.

K.12.2.1 This subclause of Part 4-1 is not applicable.

K.14 Moisture resistance

This clause of Part 4-1 is not applicable, except as follows:

K.14.301 Battery-powered chain saw 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. This does not apply to **saw chain** lubrication tanks and lubrication systems intended for use with oil as specified in 8.14.2.

Compliance is checked by the appropriate treatment specified in K.14.301.3, with the machine conditions 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 rev/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.*

*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 4-1 is not applicable.

K.18.3 This subclause of Part 4-1 is not applicable.

K.18.5 This subclause of Part 4-1 is not applicable.

K.19.107.4 *Addition:*

The weight of different optional **batteries** shall be taken into consideration when conducting the test in order to identify the worst case.

K.19.111 *Replacement:*

Chain saws shall be in longitudinal balance.

Compliance is checked by the following test.

*The **chain saw** shall be fitted with the most unfavourable combination of **guide bar**, **saw chain** and **detachable battery pack** as specified in 8.14.2 and K.8.14.2. If the **chain saw** is supplied by means of a **separable battery pack**, the cord shall be removed at its point of exit from the **chain saw** or, if supplied with a cord guard or adapter, at its point of exit from the cord guard or adapter. The lubrication tank shall be half full. The **spiked bumper**, if any, shall be fitted. The **guide bar** cover shall not be fitted.*

*The **chain saw** shall be supported on the **front handle**, positioned so that the **guide bar** plane is vertical. This support shall produce the lowest possible friction to allow **chain saw** rotation. A segment of a suitable size of ball bearing may be used to achieve the low friction. See Figure 109.*

*The angle α between the centreline of the **guide bar** and the horizontal plane as shown in Figure 109 shall not exceed $\pm 30^\circ$.*

K.20.1 This subclause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

*Damage to the **guide bar**, **saw chain** and **chain catcher** are ignored.*

*There shall be no leakage of lubrication through cracks in lubrication tanks and tank caps while the **chain saw** is being held in each of the six orthogonal directions for 30 s. Seepage through ventilation systems is not considered a failure.*

K.20.3.1 The **chain saw**, fully assembled in accordance with 8.14.2 and with the lubrication tank empty, with any **detachable battery pack** attached is dropped three times in total on a concrete surface from a height of 1 m. For these three drops, the sample is tested in the three most unfavourable positions the lowest point of the tool being 1 m above the concrete surface. Secondary impacts shall be avoided. For the test, separable **accessories** are not mounted.

NOTE A method for avoiding secondary impacts is tethering.

*For battery machines with **detachable battery packs**, the test is repeated three more times without the **battery pack** attached to the machine. New samples may be used for each series of three drops. For the test, separable **accessories** are not mounted.*

*In addition for **detachable battery packs** or **separable battery packs**, the test is repeated three more times on the **battery packs** separately.*

*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.*

After the test, the lubrication tank is filled to the maximum level in accordance with 8.14.2.

K.21.18 Addition:

NOTE In Europe (EN 62841-4-1), 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) 301) 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) 301).

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.23.1.10.1 This subclause of Part 4-1 is not applicable.

K.23.1.10.2 This subclause of Part 4-1 is not applicable.

K.23.301 Auxiliary switches, if any, associated with the **chain brake** are considered to be switches other than **power switches**. They shall, however, meet the requirements of K.23.1.10 and K.23.1. 201.

Compliance is checked by the relevant tests.

K.24 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 4-1 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 4-1 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 4-1 unless otherwise specified.

L.1 Scope

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

Addition:

This standard applies to **chain saws** for cutting wood and designed for use by one person. This standard does not cover **chain saws** designed for use in conjunction with a guide-plate and riving knife or in any other way such as with a support or as a stationary or transportable machine.

This standard does not apply to

- **chain saws** for tree service as defined in ISO 11681-2; or
- pole-mounted pruners.

NOTE 101 Pole-mounted pruners will be covered by a future part of IEC 62841.

NOTE 102 In Europe (EN 62841-4-1), this annex does not apply to **chain saws** equipped with **integral batteries** and with a **maximum speed** of the **saw chain** exceeding 5 m/s.

The **chain saws** covered by this standard are designed only to be operated with the right hand on the **rear handle** and the left hand on the **front handle**.

L.8.14.1.101 Safety instructions for chain saws

Replacement of item 1) c):

- c) **Hold the chain saw by insulated gripping surfaces only, because the saw chain may contact hidden wiring. Saw chains contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the chain saw "live" and could give the operator an electric shock.**

L.8.14.1.301 General chain saw safety warnings

- a) **Follow all instructions when clearing jammed material, storing or servicing the chain saw. Make sure the switch is off and the battery pack is removed. Unexpected actuation of the chain saw while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.**

NOTE 1 The above warning is used for machines with separable batteries or detachable batteries.

- b) **Follow all instructions when clearing jammed material, storing or servicing the chain saw. Make sure the switch is off and the lock-off is in the locked position. Unexpected actuation of the chain saw while clearing jammed material or servicing may result in serious personal injury.**

NOTE 2 The above warning is used for machines with **integral batteries**.

L.8.14.2 b) *Addition:*

301) 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.8.14.3 If information about the mass or weight of the machine is provided, it shall be the mass of the machine without the **saw chain, guide bar**, guide bar cover, oil, **battery** (except for **integral batteries**) and optional accessories.

L.19.107.4 *Addition:*

The weight of different optional **batteries**, if applicable, shall be taken into consideration when conducting the test in order to identify the worst case.

L.19.111 *Replacement:*

Chain saws shall be in longitudinal balance.

Compliance is checked by the following test.

The **chain saw** shall be fitted with the most unfavourable combination of **guide bar, saw chain** and **detachable battery pack** as specified in 8.14.2 and L.8.14.2. If the **chain saw** is supplied by means of a **separable battery pack**, the cord shall be removed at its point of exit from the **chain saw** or, if supplied with a cord guard or adapter, at its point of exit from the cord guard or adapter. The lubrication tank shall be half full. The **spiked bumper**, if any, shall be fitted. The **guide bar** cover shall not be fitted.

The **chain saw** shall be supported on the **front handle**, positioned so that the **guide bar** plane is vertical. This support shall produce the lowest possible friction to allow **chain saw** rotation. A segment of a suitable size of ball bearing may be used to achieve the low friction. See Figure 109.

The angle α between the centreline of the **guide bar** and the horizontal plane as shown in Figure 109 shall not exceed $\pm 30^\circ$.

L.20.1 This subclause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

Damage to the **guide bar, saw chain** and **chain catcher** are ignored.

There shall be no leakage of lubrication through cracks in lubrication tanks and tank caps while the **chain saw** is being held in each of the six orthogonal directions for 30 s. Seepage through ventilation systems is not considered a failure.

L.20.201 *Addition:*

Following the test, there shall be no leakage of lubrication through cracks in lubrication tanks and tank caps while the **chain saw** is being held in each of the six orthogonal directions for 30 s. Seepage through ventilation systems is not considered a failure.

L.20.202 For **chain saws**, L.20.301 applies.

L.20.301 The **chain saw**, while not directly connected to the mains or to a **non-isolated source**, fully assembled in accordance with 8.14.2 and with the lubrication tank empty, with any **detachable battery pack** attached is dropped three times in total on a concrete surface from a height of 1 m. For these three drops, the sample is tested in the three most unfavourable positions the lowest point of the tool being 1 m above the concrete surface. Secondary impacts shall be avoided. For the test, separable **accessories** are not mounted.

NOTE A method for avoiding secondary impacts is tethering.

For battery machines with **detachable battery packs**, the test is repeated three more times without the **battery pack** attached to the machine. New samples may be used for each series of three drops. For the test, separable accessories are not mounted.

In addition for **detachable battery packs** or **separable battery packs**, the test is repeated three more times on the **battery packs** separately.

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.

After the test, the lubrication tank is filled to the maximum level in accordance with 8.14.2.

L.21.18 Addition:

NOTE In Europe (EN 62841-4-1), 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) 301) 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) 301).

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.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.

Annex AA (normative)

Safety signs

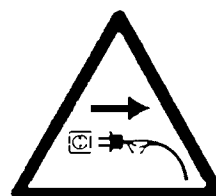
- 1) Do not expose to rain.

(Source: IEC 60745-2-13:2009, Annex AA)



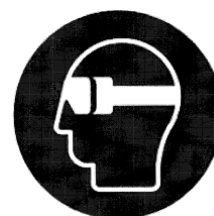
- 2) Remove plug from the mains immediately if the cable is damaged or cut.

(Source: IEC 60745-2-13:2009, Annex AA)



- 3) Wear eye protection.

(Source: IEC 60745-2-13:2009, Annex AA)



- 4) Alternative for wear eye protection:



- 5) Wear ear protection.

(Source: IEC 60745-2-13:2009, Annex AA)



6) Optional symbol for "wear eye protection and wear ear protection".



7) Optional symbol for "wear eye and head protection".



8) Optional symbol for "wear eye, ear and head protection".



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-1:2017

Annex BB (informative)

Examples of instructions concerning the proper techniques for basic felling, limbing, and cross-cutting

BB.1 Felling a tree

When cross-cutting/bucking and felling operations are being performed by two or more persons at the same time, the felling operations should be separated from the cross-cutting/bucking operation by a distance of at least twice the height of the tree being felled. Trees should not be felled in a manner that would endanger any person, strike any utility line or cause any property damage. If the tree does make contact with any utility line, the company should be notified immediately.

The **chain saw** operator should keep on the uphill side of the terrain as the tree is likely to roll or slide downhill after it is felled.

An escape path should be planned and cleared as necessary before cuts are started. The escape path should extend back and diagonally to the rear of the expected line of fall as illustrated in Figure BB.101.

Before felling is started, consider the natural lean of the tree, the location of larger branches and the wind direction to judge which way the tree will fall.

Remove dirt, stones, loose bark, nails, staples and wire from the tree.

BB.2 Notching undercut

Make the notch 1/3 the diameter of the tree, perpendicular to the direction of falls as illustrated in Figure BB.102. Make the lower horizontal notching cut first. This will help to avoid pinching either the saw chain or the guide bar when the second notch is being made.

BB.3 Felling back cut

Make the felling back cut at least 50 mm higher than the horizontal notching cut as illustrated in Figure BB.102. Keep the felling back cut parallel to the horizontal notching cut. Make the felling back cut so enough wood is left to act as a hinge. The hinge wood keeps the tree from twisting and falling in the wrong direction. Do not cut through the hinge.

As the felling gets close to the hinge, the tree should begin to fall. If there is any chance that the tree may not fall in desired direction or it may rock back and bind the **saw chain**, stop cutting before the felling back cut is complete and use wedges of wood, plastic or aluminium to open the cut and drop the tree along the desired line of fall.

When the tree begins to fall, remove the **chain saw** from the cut, stop the motor, put the **chain saw** down, then use the retreat path planned. Be alert for overhead limbs falling and watch your footing.

BB.4 Limbing a tree

Limbing is removing the branches from a fallen tree. When limbing leave larger lower limbs to support the log off the ground. Remove the small limbs in one cut as illustrated in

Figure BB.103. Branches under tension should be cut from the bottom up to avoid binding the **chain saw**.

BB.5 Cross-cutting/bucking a log

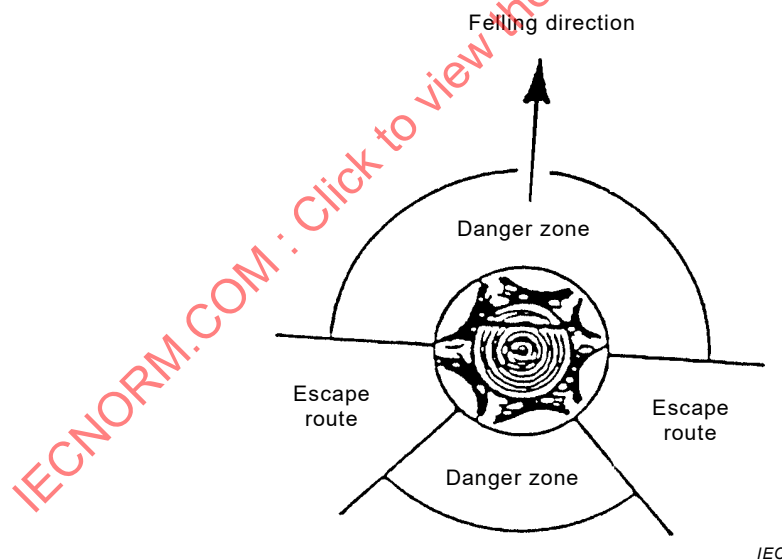
Cross-cutting/bucking is cutting a log into lengths. It is important to make sure your footing is firm and your weight is evenly distributed on both feet. When possible, the log should be raised and supported by the use of limbs, logs or chocks. Follow the simple directions for easy cutting.

When the log is supported along its entire length as illustrated in Figure BB.104, it is cut from the top (overbuck).

When the log is supported on one end, as illustrated in Figure BB.105, cut 1/3 the diameter from the underside (underbuck). Then make the finished cut by overbucking to meet the first cut.

When the log is supported on both ends, as illustrated in Figure BB.106, cut 1/3 the diameter from the top (overbuck). Then make the finished cut by underbucking the lower 2/3 to meet the first cut.

When cross-cutting/bucking on a slope always stand on the uphill side of the log, as illustrated in Figure BB.107. When “cutting through”, to maintain complete control, release the cutting pressure near the end of the cut without relaxing your grip on the **chain saw** handles. Don’t let the chain contact the ground. After completing the cut, wait for the **saw chain** to stop before you move the **chain saw**. Always stop the motor before moving from tree to tree.



IEC

Figure BB.101 – Description of felling: escape routes

Dimensions in millimetres

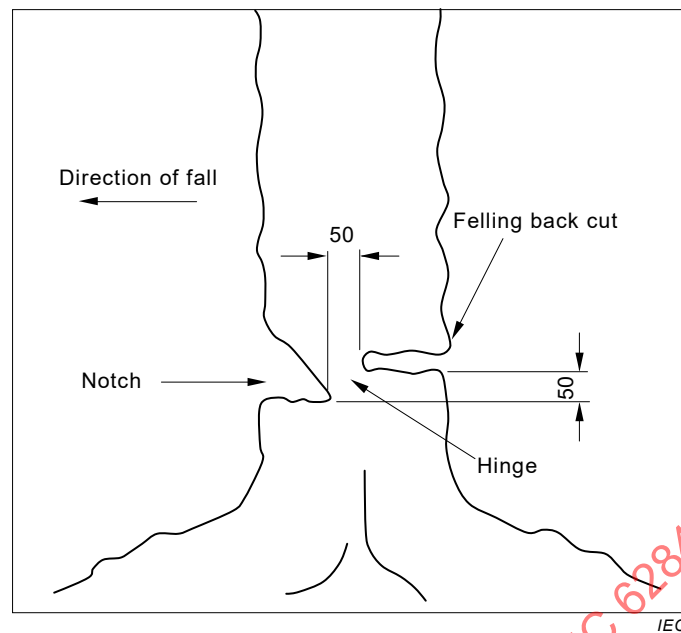


Figure BB.102 – Description of felling: undercutting

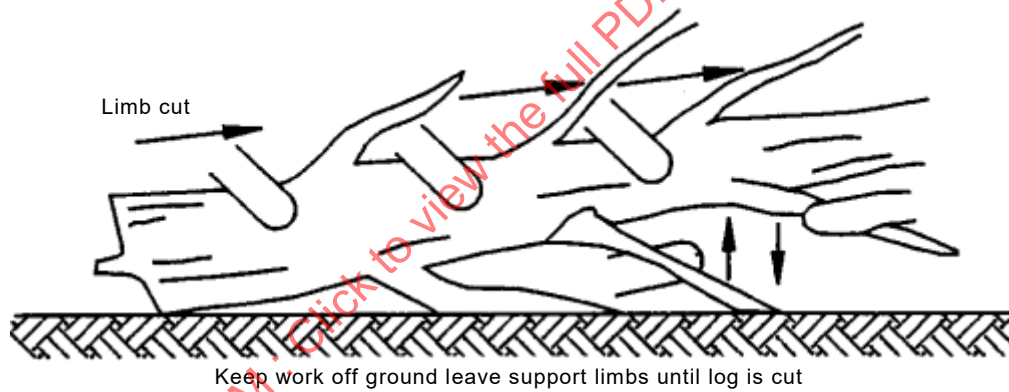


Figure BB.103 – Tree limbing

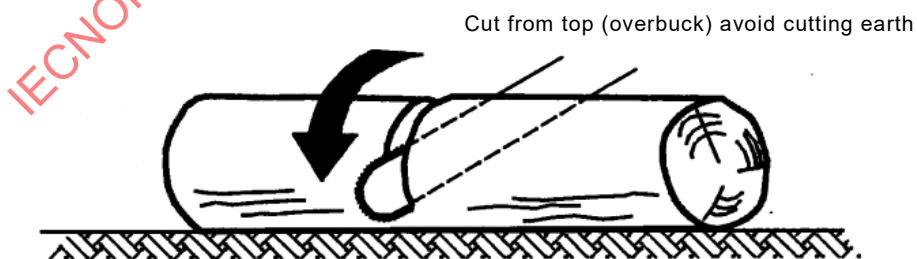


Figure BB.104 – Log supported along the entire length

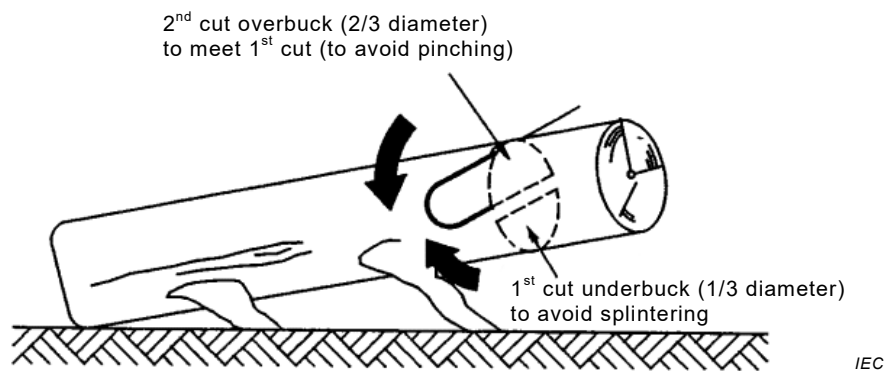


Figure BB.105 – Log supported one end

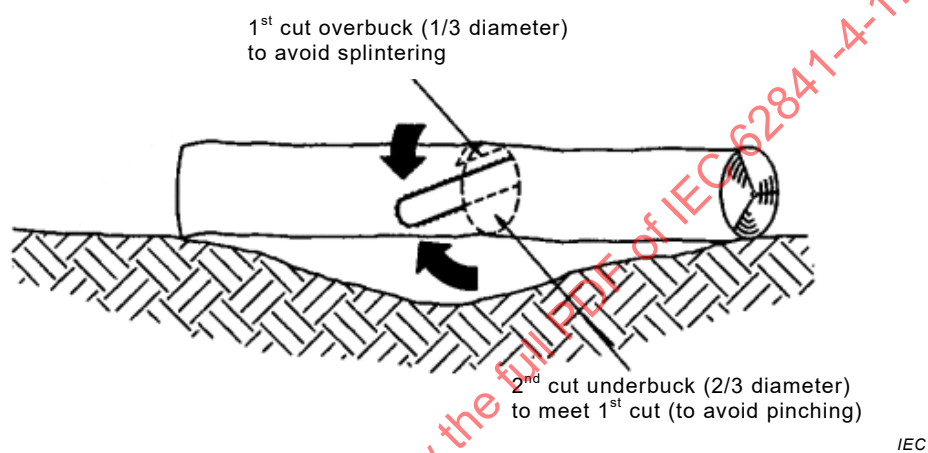


Figure BB.106 – Log supported both ends



Figure BB.107 – Cross-cutting/bucking a log

Annex CC (informative)

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

CC.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 .

CC.2 Construction

As is shown in Figure CC.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 CC.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 aluminum 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, aluminum 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 CC.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.

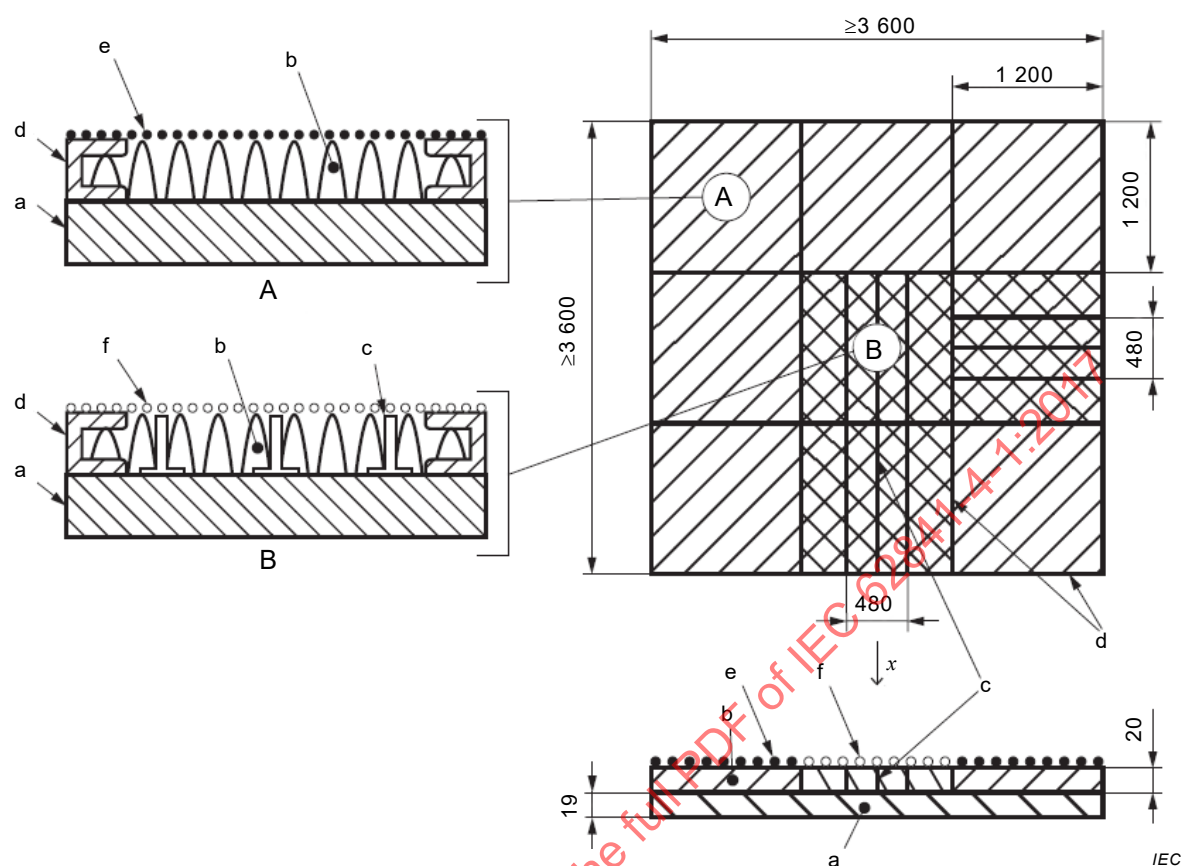
Protection by simple wire mesh is not, however, sufficient in the area subjected to traffic (type B surface in Figure CC.1). For these surfaces, the use of wire grating of corrugated steel wire with a diameter of 3,1 mm and a mesh width of 30 mm has proved to be suitable.

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

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-1:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-1:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	58
1 Domaine d'application	60
2 Références normatives	60
3 Termes et définitions	61
4 Exigences générales	62
5 Conditions générales des essais	63
6 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	63
7 Classification	63
8 Marquage et instructions	63
9 Protection contre l'accès aux parties sous tension	66
10 Démarrage	66
11 Puissance et courant	66
12 Échauffements	67
13 Résistance à la chaleur et au feu	67
14 Résistance à l'humidité	67
15 Protection contre la rouille	67
16 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	67
17 Endurance	67
18 Fonctionnement anormal	68
19 Dangers mécaniques	69
20 Résistance mécanique	75
21 Construction	76
22 Conducteurs internes	78
23 Composants	78
24 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	78
25 Bornes pour conducteurs externes	79
26 Dispositions de mise à la terre	79
27 Vis et connexions	80
28 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	80
Annexes	86
Annexe I (informative) Mesure du bruit et des vibrations	86
Annexe K (normative) Batteries et blocs de batteries	93
Annexe L (normative) Outils fonctionnant sur batteries et blocs de batteries équipés d'une connexion avec le réseau ou avec des sources non isolées	99
Annexe AA (normative) Symboles de sécurité	103
Annexe BB (informative) Exemples d'instructions concernant les techniques appropriées d'abattage, d'ébranchage et de tronçonnage	105
Annexe CC (informative) Exemple d'un matériau et d'une construction satisfaisant aux exigences relatives à une surface artificielle	109
Bibliographie	111
Figure 101 – Nomenclature de la scie à chaîne	80

Figure 102 – Longueur de coupe	81
Figure 103 – Maintien de la scie à chaîne	82
Figure 104 – Dimensions minimales du protège-mains arrière	82
Figure 105 – Sonde d'essai droite	83
Figure 106 – Direction de mesure de la force d'activation statique F	83
Figure 107 – Direction de l'impact et pendule	84
Figure 108 – Espacement de maillon-guide de la chaîne coupante	84
Figure 109 – Équilibre de la scie à chaîne	85
Figure 110 – Assemblage d'essai d'accessibilité des lames de contact de la fiche de branchement	85
Figure I.101 – Positions du microphone sur l'hémisphère (voir le Tableau I.101)	92
Figure I.102 – Positions des transducteurs pour les scies à chaîne	92
Figure BB.101 – Description de l'abattage: chemins d'évacuation	106
Figure BB.102 – Description de l'abattage: exécution de l'entaille	107
Figure BB.103 – Ébranchage d'arbre	107
Figure BB.104 – Rondin reposant sur toute sa longueur	107
Figure BB.105 – Rondin reposant sur une seule extrémité	108
Figure BB.106 – Rondin reposant sur ses deux extrémités	108
Figure BB.107 – Tronçonnage d'un rondin	108
Figure CC.1 – Schéma de la surface de mesure recouverte d'une surface artificielle (pas à l'échelle)	110
Tableau 4 – Niveaux de performances exigés	69
Tableau I.101 – Coordonnées des positions de microphone	88
Tableau I.102 – Coefficients d'absorption	88
Tableau I.103 – Conditions d'essai	91

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 4-1: Exigences particulières pour les scies à chaîne

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 IEC62841-4-1 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	Rapport de vote
116/339/FDIS	116/344/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.

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

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

La présente Partie 4-1 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 62841-1, de manière à la convertir en Norme IEC: Exigences particulières pour les scies à chaîne.

Si un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans la présente Partie 4-1, le paragraphe en question s'applique dans la mesure où il est pertinent. Lorsque la présente Norme indique "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;
- *spécifications d'essai: en italique;*
- notes: en petits caractères romains;
- **termes définis à l'Article 3: en gras.**

Les paragraphes, notes, tableaux et figures ajoutés à ceux de la Partie 1, à l'exception de l'Annexe K et de l'Annexe L ci-dessous, sont numérotés à partir de 101.

Les paragraphes, notes, tableaux et figures de l'Annexe K et de l'Annexe L qui sont complémentaires de ceux de la présente Partie 4-1, ainsi que l'Annexe K et 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'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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

Partie 4-1: Exigences particulières pour les scies à chaîne

1 Domaine d'application

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

Addition:

La présente Norme s'applique aux **scies à chaîne** pour la découpe du bois et conçues pour être utilisées par une personne. La présente Norme ne couvre pas les **scies à chaîne** conçues pour être utilisées conjointement avec un guide-chaîne et une fendeuse, ni de toute autre manière (avec un support ou en tant que machine fixe ou portable, par exemple).

La présente Norme ne s'applique pas

- aux **scies à chaîne** pour l'élagage telles que définies dans l'ISO 11681-2; ou
- aux élagueurs sur perche.

NOTE 101 Les élagueurs sur perche sont couverts par une partie ultérieure de l'IEC 62841.

Les **scies à chaîne** couvertes par la présente Norme sont conçues uniquement pour être utilisées main droite sur la **poignée arrière** et main gauche sur la **poignée avant**.

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 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*

ISO 6533:2012, *Machines forestières – Protecteur de la main tenant la poignée avant des scies à chaîne portatives – Dimensions et dégagements*

ISO 6534:2007, *Matériel forestier – Protections des mains des scies à chaîne portatives – Résistance mécanique*

ISO 7914:2002, *Machines forestières – Scies à chaîne portatives – Dimensions minimales des poignées et des espaces libres autour des poignées*

ISO 7915:1991, *Matériel forestier – Scies à chaîne portatives – Détermination de la solidité des poignées*

ISO 9518, *Matériel forestier – Scies à chaîne portatives – Essai de rebond*

ISO 10726:1992, *Scies à chaîne portatives – Enrouleur de chaîne – Dimensions et résistance mécanique*

ISO 11681-2:2011, *Matériel forestier – Exigences de sécurité et essais des scies à chaîne portatives – Partie 2: Scies à chaîne pour l'élagage des arbres*

ISO 13772:2009, *Matériel forestier – Scies à chaîne portatives – Performance du frein de chaîne automatique*

ISO 17080:2005, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers portatifs et matériels à moteur pour jardins et pelouses – Principes de conception des étiquettes de sécurité de produit à encadré unique*

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)*

3 Termes et définitions

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

3.101

protecteur d'extrémité de guide-chaîne

écran qui empêche le contact avec la **chaîne coupante** à l'extrémité du **guide-chaîne**

3.102

frein de chaîne

fonction ou dispositif automatique servant à arrêter la **chaîne coupante** en cas de **rebond**

3.102.1

frein de chaîne manuel

fonction de freinage activée à la main par l'opérateur

3.102.2

frein de chaîne automatique

fonction de freinage déclenchée par le mouvement de **rebond** indépendante de l'opérateur

3.103

enrouleur de chaîne

dispositif prévu pour retenir la **chaîne coupante** si elle casse ou déraille (voir la Figure 101)

3.104

scie à chaîne

machine conçue pour couper du bois à l'aide d'une **chaîne coupante** et constituée d'une unité comprenant poignées, moteur, **guide-chaîne** et **chaîne coupante**, conçue pour être tenue avec les deux mains (voir la Figure 101)

3.105

longueur de coupe

longueur de coupe efficace approximative de la **scie à chaîne**

Note 1 à l'article: La méthode de détermination de la **longueur de coupe** est spécifiée en 21.101.

3.106

pignon d'entraînement

roue d'entraînement de chaîne munie de dents

3.107

protège-mains avant

protecteur situé entre la **poignée avant** et la **chaîne coupante** afin de protéger la main contre les blessures si la main venait à glisser de la poignée (voir la Figure 101)

3.108

poignée avant

poignée support située sur ou avant la partie frontale de la machine (voir la Figure 101)

3.109

guide-chaîne

fixation qui supporte et guide la **chaîne coupante** (voir la Figure 101)

3.110

rebond

mouvement rapide vers le haut et/ou vers le bas de la **scie à chaîne**, qui peut se produire lorsque la **chaîne coupante** en mouvement entre en contact avec un objet (un rondin ou une branche, par exemple) à l'extrémité du **guide-chaîne** ou lorsque le bois se resserre et coince la **chaîne coupante** en mouvement

3.111

vitesse maximale

vitesse la plus élevée de la **chaîne coupante** obtenue dans toutes les conditions d'**utilisation normale**, y compris à vide

3.112

capteur de présence de l'opérateur

dispositif de détection de la présence de la main d'un opérateur

3.113

protège-mains arrière

extension située sur la partie inférieure de la **poignée arrière** en vue de protéger la main contre la **chaîne coupante** si celle-ci casse ou déraille (voir la Figure 101)

3.114

poignée arrière

poignée support située sur la partie arrière de la machine (voir la Figure 101)

3.115

chaîne coupante

fixation, servant d'outil de coupe, composée de maillon-guide et de couteaux (voir la Figure 101 et la Figure 108)

3.116

griffe d'abattage

dispositif, installé face au point de montage du **guide-chaîne**, et servant de pivot lorsqu'il est en contact avec un arbre ou un rondin (voir la Figure 101 et la Figure 102)

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Conditions générales des essais

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

5.14 Addition:

*Pour les essais réalisés à un pourcentage de la **puissance assignée** ou du **courant assigné**, sauf en fonctionnement à vide, la **chaîne coupante** et le **guide-chaîne** peuvent être retirés et la **scie à chaîne** chargée au moyen d'un frein.*

5.17 Addition:

*La masse de la machine inclut la combinaison **guide-chaîne/chaîne coupante** la plus lourde conformément à 8.14.2 c) 101), ainsi que le réservoir de graissage, le cas échéant, rempli jusqu'au niveau maximal spécifié, mais à l'exclusion du capot du **guide-chaîne**.*

5.101 *Pour les essais réalisés à la **vitesse maximale** et à vide, le fabricant peut fournir un matériel et/ou logiciel particulier(s).*

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 instructions

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

8.2 Addition:

Les **scies à chaîne** doivent être marquées avec les informations de sécurité qui doivent être écrites dans l'une des langues officielles du pays dans lequel la machine doit être vendue, ou marquées avec le symbole approprié:

- "Porter une protection pour les yeux", un symbole de sécurité correspondant de l'ISO 7010 ou le symbole de sécurité spécifié à l'Annexe AA;
- "Porter une protection pour les oreilles", un symbole de sécurité correspondant de l'ISO 7010 ou le symbole de sécurité spécifié à l'Annexe AA. Ce marquage peut être ignoré si le niveau de pression acoustique mesuré au niveau des oreilles de l'opérateur selon l'Annexe I ne dépasse pas 85 dB(A).

Une combinaison de symboles de sécurité ISO (protection pour les yeux, protection auditive, masque contre les poussières et casque, par exemple) peut être utilisée. De plus, les symboles de sécurité spécifiés à l'Annexe AA peuvent être combinés.

- "Ne pas exposer à la pluie" ou le symbole de sécurité spécifié à l'Annexe AA, sauf si le degré de protection de la **scie à chaîne** est au moins IPX4.
- "Attention au rebond de la scie à chaîne et éviter tout contact avec l'extrémité de guide-chaîne" ou A.1.3 de l'ISO 17080:2005.
- "Toujours utiliser la scie à chaîne des deux mains" ou A.3.1 de l'ISO 17080:2005.

Pour les machines alimentées par le réseau:

"Retirer immédiatement la fiche de prise de courant si le câble est endommagé ou coupé" ou le symbole de sécurité spécifié à l'Annexe AA.

8.3 Addition:

Les **scies à chaîne** doivent être marquées avec les éléments suivants:

- taille ou plage de tailles nominale spécifiée du **guide-chaîne**;

NOTE 101 La taille nominale du **guide-chaîne** n'est pas nécessairement identique à la **longueur de coupe**.

- identification du sens de rotation de la **chaîne coupante** à l'aide d'un marquage lisible et durable sur le corps de la machine. Il peut être placé sous le capot du **pignon d'entraînement**.

8.14.1 Addition:

Les instructions de sécurité supplémentaires, telles que spécifiées en 8.14.1.101, doivent être fournies. La présente partie peut être imprimée séparément des mises en garde générales de sécurité de la machine.

8.14.1.101 Instructions de sécurité relatives aux scies à chaîne

1) Mises en garde générales de sécurité pour la scie à chaîne:

- a) **Garder toutes les parties du corps éloignées de la chaîne coupante lorsque la scie à chaîne est en fonctionnement. Avant de démarrer la scie à chaîne, vérifier que la chaîne coupante ne touche rien.** *Un moment d'inattention lors du fonctionnement des scies à chaîne peut provoquer l'enchevêtrement de vos vêtements ou d'une partie du corps avec la chaîne coupante.*
- b) **Toujours tenir la scie à chaîne main droite sur la poignée arrière et main gauche sur la poignée avant.** *Le maintien de la scie à chaîne dans la configuration inverse augmente le risque de blessures, et il convient de ne jamais le faire.*
- c) **Tenir la scie à chaîne uniquement par les surfaces de préhension isolées, car la chaîne coupante peut entrer en contact avec le câblage non apparent ou son propre cordon.** *Les chaînes coupantes entrant en contact avec un câble "sous tension" peuvent être exposées aux parties métalliques de la scie à chaîne "sous tension" et peuvent envoyer une décharge électrique à l'opérateur.*
- d) **Porter une protection pour les yeux. Il est recommandé de porter des équipements de protection pour les oreilles, la tête, les mains, les jambes et les pieds.** *Un équipement de protection adéquat réduit les blessures en cas d'éclat de débris ou de contact accidentel avec la chaîne coupante.*
- e) **Ne pas utiliser une scie à chaîne dans un arbre, sur une échelle, sur un toit ou sur un support instable.** *Une telle utilisation d'une scie à chaîne peut donner lieu à des blessures graves.*
- f) **Toujours garder une position stable et utiliser la scie à chaîne uniquement sur une surface plane, fixe et sécurisée.** *Les surfaces glissantes ou instables peuvent provoquer une perte d'équilibre ou une perte de contrôle de la scie à chaîne.*
- g) **En cas de coupe d'une branche tendue, attention au redressement.** *Si la tension dans les fibres de bois est relâchée, la branche à ressort peut percuter l'opérateur et/ou lui faire perdre le contrôle de la scie à chaîne.*
- h) **Couper les broussailles et les jeunes arbres avec une extrême précaution.** *Des éléments fins peuvent se prendre dans la chaîne coupante, être projetés et provoquer une perte d'équilibre.*
- i) **Porter la scie à chaîne par la poignée avant, désactivée et éloignée du corps. Lors du transport ou du stockage de la scie à chaîne, toujours enfiler le capot du guide-chaîne.** *Une manipulation correcte de la scie à chaîne réduit la probabilité de contact accidentel avec la chaîne coupante mobile.*

- j) **Suivre les instructions de graissage, de tension de la chaîne et de changement de guide et de chaîne.** *Une chaîne mal tendue ou mal graissée peut casser ou augmenter le risque de rebond.*
- k) **Ne couper que du bois. Ne pas utiliser la scie à chaîne à des fins non prévues.** *Par exemple, ne pas couper du métal, du plastique, des éléments de maçonnerie ni des matériaux de construction qui ne sont pas en bois. L'utilisation de la scie à chaîne pour des opérations différentes de celles prévues peut donner lieu à des situations dangereuses.*
- l) **Ne pas tenter de couper un arbre sans connaissance des risques et de la manière de les éviter.** *L'opérateur ou les passants pourraient être gravement blessés lors de la coupe d'un arbre.*

NOTE La mise en garde ci-dessus ne concerne pas les **scies à chaîne** qui ne sont pas prévues pour l'abattage, comme spécifié par le fabricant. Voir 8.14.2 b) 104).

- m) **Cette scie à chaîne n'est pas destinée à l'abattage.** *L'utilisation de la scie à chaîne pour des opérations différentes de celles prévues peut gravement blesser l'opérateur ou les passants.*

NOTE La mise en garde ci-dessus ne concerne pas les **scies à chaîne** prévues pour l'abattage.

2) Causes de rebond et prévention de l'opérateur:

Un rebond peut se produire lorsque le nez ou le bout du guide-chaîne touche un objet ou si le bois se resserre et coince la scie à chaîne dans l'entaille.

Dans certains cas, le contact du bout peut provoquer une soudaine réaction inverse, soulevant et renvoyant le guide-chaîne vers l'opérateur.

Si la chaîne coupante se coince le long de la partie supérieure du guide-chaîne, ce dernier peut être rapidement poussé vers l'opérateur.

L'une de ces réactions peut provoquer la perte de contrôle de la scie, ce qui risquerait de blesser gravement les personnes. Ne pas compter uniquement sur les dispositifs de sécurité intégrés dans la scie. En tant qu'utilisateur de scie à chaîne, il convient de suivre une procédure visant à éviter tout accident ou blessure dans le cadre du travail de coupe.

Le rebond résulte d'une mauvaise utilisation de la scie à chaîne et/ou de modes opératoires ou de conditions de fonctionnement incorrects. Il peut être évité en prenant les précautions nécessaires telles qu'indiquées ci-dessous:

- a) **Assurer une prise ferme, les pouces et les doigts entourant les poignées de la scie à chaîne, avec les deux mains sur la scie et une position du corps et des bras propices à la résistance aux forces de rebond.** *Les forces de rebond peuvent être contrôlées par l'opérateur, pour autant que des précautions aient été prises. Ne pas lâcher la scie à chaîne.*
- NOTE La Figure 103 peut être utilisée dans le manuel d'instructions pour montrer le bon maintien de la machine.
- b) **Ne pas se précipiter et ne pas couper au-dessus de la hauteur d'épaule.** *Il s'agit de prévenir tout contact accidentel du bout et de mieux contrôler la scie à chaîne dans des situations imprévues.*
- c) **Utiliser uniquement les guide-chaîne et chaînes coupantes de rechange spécifiées par le fabricant.** *Le remplacement incorrect des guides-chaînes et des chaînes coupantes peut provoquer la rupture et/ou le rebond de la chaîne.*
- d) **Suivre les instructions du fabricant en matière d'affûtage et d'entretien de la chaîne coupante.** *Toute diminution de la hauteur de limite de profondeur peut augmenter le rebond.*

8.14.2 a) Addition:

- 101) Explication des dispositifs de sécurité de la **scie à chaîne**;
- 102) Instructions relatives à l'installation et aux réglages corrects du **guide-chaîne** et de la **chaîne coupante**;

- 103) Instructions relatives au choix et à l'utilisation des équipements de protection pour les yeux, les oreilles, la tête, les mains, les jambes et les pieds, selon le cas.

8.14.2 b) Addition:

- 101) Recommandation d'utilisation d'un **dispositif (de coupure) différentiel** avec un courant de déclenchement de 30 mA au maximum;
- 102) Déclaration de position du cordon de telle sorte que, entre autres, il ne se prenne pas dans les branches, pendant la coupe;
- 103) Recommandation selon laquelle il convient qu'un utilisateur débutant s'entraîne au moins à couper des rondins sur un chevalet de sciage ou un berceau d'appui;
- 104) Informations selon lesquelles la **scie à chaîne** n'est pas adaptée à l'abattage, le cas échéant;
- 105) Instructions visant à expliquer les bonnes techniques d'abattage, d'ébranchage et de tronçonnage. Des exemples d'instructions exigées sont donnés de l'Article BB.1 à l'Article BB.5. Si la **scie à chaîne** n'est pas adaptée à l'abattage comme indiqué par le fabricant, les instructions en matière de techniques d'abattage peuvent être ignorées;
- 106) Selon le cas, instruction d'utilisation d'un contrôle manuel de graissage;
- 107) Le cas échéant, instruction de ne pas utiliser la **scie à chaîne** sans graissage et de la réapprovisionner à temps avant que le conteneur ne soit vide;
- 108) Instruction de n'utiliser que les lubrifiants recommandés;
- 109) Informations relatives à la **vitesse maximale** de la **chaîne coupante** ou, si la **vitesse maximale** de la **chaîne coupante** est inférieure à 20 m/s, elle peut être indiquée.

8.14.2 c) Addition:

- 101) Informations relatives aux combinaisons recommandées de **guide-chaîne/chaîne coupante** qui peuvent être utilisées et qui assurent la conformité à la présente Norme;
- 102) Instructions en matière d'affûtage et d'entretien de la **chaîne coupante** et/ou recommandation de procéder à l'affûtage et à l'entretien de la **chaîne coupante** par des centres de service agréés.

8.14.3 Remplacement:

Si les informations relatives à la masse ou au poids de la machine sont fournies, il doit s'agir de la masse de la machine hors **chaîne coupante**, **guide-chaîne**, capot du **guide-chaîne**, huile et **accessoires** en option.

La conformité est vérifiée par examen.

9 Protection contre l'accès aux parties sous tension

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 les exceptions suivantes:

12.2.1 Remplacement:

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

La machine fonctionne avec un couple permettant d'utiliser la puissance assignée ou le courant assigné. La machine fonctionne pendant 30 min. Au cours de cette période, le couple est ajusté de manière à conserver 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:

Addition:

NOTE 101 Le réservoir de graissage et les systèmes de graissage de la **chaîne coupante** destinés à recevoir de l'huile (voir 8.14.2) ne sont pas considérés comme étant des **systèmes liquides**.

14.2.1 Remplacement:

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

La machine est placée dans sa position de repos normale sur un plateau perforé. Le plateau tourne en permanence à environ 1 révolution/min pendant l'essai.

*Les composants électriques, les couvercles et autres **parties amovibles** sont retirés et soumis, le cas échéant, à l'épreuve correspondante avec la partie principale. Les couvercles mobiles qui sont des **parties non amovibles** et qui ne sont pas autorégénérateurs sont placés dans la position la moins favorable.*

NOTE Les couvercles autorégénérateurs sont, par exemple, les couvercles à ressort ou à fermeture par gravité.

14.3 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas au réservoir de graissage ni aux systèmes de graissage de la **chaîne coupante** destinés à recevoir de l'huile (voir 8.14.2).

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 présent paragraphe s'applique comme pour les **outils portatifs**. La **chaîne coupante** est déposée pour l'essai d'endurance.

18 Fonctionnement anormal

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

18.3 *Remplacement:*

*Les machines équipées d'un moteur série sont utilisées sans la **chaîne coupante** à une tension égale à 1,3 fois la **tension assignée** pendant 1 min à vide.*

Pendant l'essai, les parties ne doivent pas être éjectées de la machine. À l'issue de cet essai, la machine peut ne plus être utilisée.

Un dispositif supplémentaire intégré à la machine pour limiter la vitesse peut fonctionner pendant l'essai.

18.5 *Modification:*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62841-4-1:2017

18.8.1 Remplacement du Tableau 4 par le suivant:**Tableau 4 – Niveaux de performances exigés**

Type et objectif de la fonction critique de sécurité	Niveau de performances minimal (PL)
Interrupteur de puissance – empêche une mise en service involontaire	Doit être évalué à l'aide des conditions de défaut décrites en 18.6.1 sans perte de cette fonction critique de sécurité
Interrupteur de puissance – permet un arrêt volontaire	Doit être évalué à l'aide des conditions de défaut décrites en 18.6.1 sans perte de cette fonction critique de sécurité
Fournit le sens de rotation souhaité pour des longueurs de coupe ≤ 300 mm.	a
Fournit le sens de rotation souhaité pour des longueurs de coupe > 300 mm.	b
Limitation du courant de démarrage (voir 10.2)	Il ne s'agit pas d'une fonction critique de sécurité
Évite de dépasser les limites thermiques spécifiées à l'Article 18	a
Fonction de frein de chaîne manuel si cela est exigé en 19.107.1 pour les scies à chaîne	b
Prévention de la survitesse pour les scies à chaîne dépourvues de frein de chaîne si elle est susceptible d'être à l'origine de la non-conformité à 19.107.1	a
Prévention de la survitesse si elle est susceptible d'être à l'origine de la non-conformité à 19.107.1.2	a
Empêche de dépasser le temps de freinage maximal de 19.107.1.2	a
Prévention de la survitesse pour les scies à chaîne dépourvues de frein de chaîne automatique pour éviter que la vitesse de la chaîne ne dépasse 15 m/s comme en 19.107.2	a
Fonction de frein de chaîne automatique comme en 19.107.2	b
Prévention de la survitesse si elle est susceptible d'être à l'origine de la non-conformité à 19.107.4	a
Assure le graissage automatique de la chaîne coupante selon 19.110	Il ne s'agit pas d'une fonction critique de sécurité
Empêche de dépasser le temps d'arrêt maximal de 19.112	a
Capteur de présence de l'opérateur selon 21.18.102	a
Fonction de verrouillage comme exigé par 21.18.102	b
Indicateur visuel ou sonore selon 21.18.102	Il ne s'agit pas d'une fonction critique de sécurité
Évite le 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 Modification:

Les exigences du présent paragraphe ne s'appliquent pas aux parties mobiles et aux **protecteurs**, qui sont séparément couverts par 19.102, 19.103 et 19.104.

19.6 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

19.7 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

19.8 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

19.9 *Remplacement:*

Si, conformément à 8.14.2, l'utilisateur est invité à déposer un capot du **pignon d'entraînement** (pour l'entretien), pour changer la **chaîne coupante** ou le **guide-chaîne**, les fixations doivent rester fixées au capot du **pignon d'entraînement** ou à la machine, sauf si les fixations du capot du **pignon d'entraînement** sont les seuls moyens de retenir le **guide-chaîne**. Si une fixation n'est pas retirée pour déposer le capot du **pignon d'entraînement**, elle est considérée comme étant toujours fixée.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.101 Poignées

Les **scies à chaîne** doivent posséder au moins deux poignées afin d'assurer un contrôle sûr. La longueur de la zone de préhension de la **poignée avant** doit être d'au moins 100 mm. La conception et la forme des surfaces de la poignée doivent être telles qu'elles puissent permettre une saisie ferme. Les distances d'isolement et tailles minimales des poignées doivent être conformes à l'ISO 7914 pour les **scies à chaîne** destinées au travail en forêt, à l'exception de la détermination de la dimension *D*. Cette dernière doit être une distance en ligne droite entre l'arrière de l'**interrupteur de puissance** et un point sur l'axe de la **poignée avant**, 50 mm à gauche de X_0 , où X_0 est déterminé conformément à l'ISO 6533. Toutefois, pour les **scies à chaîne** dont la **vitesse maximale** de la **chaîne coupante** ne dépasse pas 8 m/s et dont la **longueur de coupe** maximale ne dépasse pas 300 mm, la dimension *D* indiquée au Tableau 1 de l'ISO 7914:2002 peut être réduite à une valeur minimale de 125 mm.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

19.102 Protège-mains avant

Un protecteur doit être placé à proximité de la **poignée avant** afin d'éviter que les doigts de l'opérateur n'entrent en contact avec la **chaîne coupante**. Les dimensions et distances d'isolement de ce **protège-mains avant** et la prévention contre l'accès à la **chaîne coupante** depuis la **poignée avant** doivent satisfaire à l'ISO 6533.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

19.103 Protège-mains arrière

Un **protège-mains arrière** doit être installé sur toute la longueur, côté droit, de la partie basse de la **poignée arrière** pour protéger les mains de l'opérateur en cas de rupture ou de déraillement de la **chaîne coupante**.

Le **protège-mains arrière** doit s'étendre du bord droit de la **poignée arrière** sur au moins 30 mm côté **guide-chaîne** (voir la Figure 104) et

- sur au moins 100 mm dans le sens de la longueur depuis la partie arrière du corps de la **scie à chaîne** (voir la Figure 104); ou
- sur au moins trois fois le diamètre de 25 mm derrière l'**interrupteur de puissance**, défini par trois cylindres appuyés contre la **poignée arrière** et l'**interrupteur de puissance**;

selon l'option située la plus à l'arrière.

Cette exigence peut également être satisfaite par les parties de la machine.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

19.104 Capot du pignon d'entraînement

Le **pignon d'entraînement** et la **chaîne coupante** doivent être couverts dans la zone du corps de la **scie à chaîne**. Ce capot ne doit pas être retirable sans l'aide d'un outil, sauf si les fixations du capot du **pignon d'entraînement** sont le seul moyen de retenir le **guide-chaîne**.

Des orifices peuvent être prévus à l'avant, sur la partie supérieure avant et sur la partie inférieure, afin de pouvoir éjecter les copeaux de bois et permettre le passage du **guide-chaîne** et de la **chaîne coupante**.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant:

*Avec le capot du **pignon d'entraînement**, le **guide-chaîne** et la **chaîne coupante** montés, le **pignon d'entraînement** et la **chaîne coupante** ne doivent pas pouvoir être touchés avec la sonde d'essai droite (voir la Figure 105) insérée avec une force maximale de 5 N depuis le haut, l'arrière et les côtés du capot du **pignon d'entraînement** dans la zone du corps de la **scie à chaîne**.*

19.105 Enrouleur de chaîne

La **scie à chaîne** doit être équipée d'un dispositif d'**enrouleur de chaîne** placé sous la **chaîne coupante** aussi loin que possible de l'avant. L'**enrouleur de chaîne** doit s'étendre latéralement à au moins 5 mm du plan central du **guide-chaîne**.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

19.106 Vide

19.107 Protection contre les blessures par rebond

Les **scies à chaîne** doivent être conçues de manière à réduire le plus possible le risque de blessure dû aux effets de **rebond**.

19.107.1 Les **scies à chaîne** doivent posséder un **frein de chaîne manuel**, actionné par le **protège-mains avant** dans une direction opposée à l'opérateur, qui interrompt le mouvement de la **chaîne coupante**.

Un **frein de chaîne manuel** n'est pas exigé si la **scie à chaîne** est équipée d'un **frein de chaîne automatique** satisfaisant aux exigences de 19.107.2 ou si les exigences suivantes sont satisfaites.

- La **vitesse maximale** de la **chaîne coupante** ne dépasse pas 5 m/s; et
- La **longueur de coupe** sans **protecteur d'extrémité de guide-chaîne** ne dépasse pas 300 mm.

*La conformité est vérifiée par examen et par mesure avec la **scie à chaîne** possédant une **chaîne coupante** et un **guide-chaîne** conformes à 8.14.2.*

NOTE En Nouvelle-Zélande, les conditions suivantes s'appliquent:

Toutes les **scies à chaîne** doivent être équipées d'un **frein de chaîne manuel**.

19.107.1.1 Le **frein de chaîne manuel** doit être conçu de sorte que la force d'activation statique exigée ne soit pas supérieure à 60 N et pas inférieure à 20 N.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'**interrupteur de puissance** étant en position "marche" (activé) et la **scie à chaîne** déconnectée de la source d'alimentation, la force exercée sur le **protège-mains avant**, nécessaire à l'activation du frein, doit être mesurée au centre de la partie (horizontale) supérieure du **protège-mains avant** et à 45° vers l'avant et vers le bas par rapport à l'axe du **guide-chaîne** (voir la Figure 106).

La force doit être appliquée à une vitesse uniforme.

19.107.1.2 Le temps de freinage moyen ne doit pas dépasser 0,12 s, le temps de freinage maximal ne devant pas dépasser 0,15 s.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

La **scie à chaîne** et la tension de la **chaîne coupante** doivent être réglées comme en **utilisation normale**, tel que spécifié en 8.14.2. Préalablement à l'essai, la **scie à chaîne** doit être rodée en procédant à 10 cycles d'activation/désactivation ("marche"/"arrêt") avec l'**interrupteur de puissance**. Un cycle est composé d'une période de fonctionnement de 30 s suivie d'une période de repos de 30 s. À l'issue du rodage, la tension de la **chaîne coupante** doit être ajustée selon les recommandations du fabricant. Si aucune recommandation n'est donnée, la tension de la **chaîne coupante** doit en général être ajustée de sorte que, lorsqu'une masse de 1 kg est suspendue au centre de la **longueur de coupe** le long de la partie inférieure de la **chaîne coupante**, l'écart entre le maillon-attache de la **chaîne coupante** et le **guide-chaîne** soit d'au moins 0,017 mm par millimètre de longueur de **guide-chaîne**.

La **chaîne coupante** étant graissée comme en **utilisation normale** et fonctionnant à la **tension assignée** et à la **vitesse maximale**, le **protège-mains avant** est enclenché par l'impact d'un pendule. Ce pendule doit avoir une masse de 0,70 kg, avec un marteau à face de frappe plate de 50 mm de diamètre et au manche de 700 mm de long. La hauteur de chute du pendule doit être de 200 mm. Tous les matériels et/ou logiciels particuliers utilisés pour atteindre la **vitesse maximale** conformément à 5.101 ne doivent pas influencer les performances de freinage du frein de chaîne. Le temps écoulé jusqu'à l'arrêt de la **chaîne coupante** doit être mesuré à partir de l'impact avec le **protège-mains avant** (voir la Figure 107).

Le **frein de chaîne** doit être actionné 25 fois au total. Le temps d'arrêt maximal et le temps d'arrêt moyen de la **chaîne coupante** doivent être déterminés lors des cinq premières et des cinq dernières opérations de freinage.

La **chaîne coupante** est considérée comme étant arrêtée lorsque le temps nécessaire pour passer deux maillons-guides successifs (voir la dimension a dans la Figure 108) dépasse 5 ms.

Les essais doivent être réalisés toutes les 2 min, comprenant une période de fonctionnement à vide de 1 min avant chaque impact du pendule. Immédiatement après l'activation du **frein de chaîne** et l'arrêt de la **chaîne coupante**, la **scie à chaîne** doit être mise hors tension pendant le reste de l'intervalle. Le mécanisme de commande du **frein de chaîne** doit être remis en service pendant cette période de repos.

19.107.2 Les **scies à chaîne** dont la **vitesse maximale** de la **chaîne coupante** est supérieure à 15 m/s doivent posséder un **frein de chaîne automatique** suffisamment sensible pour fonctionner en cas de **rebond**.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de l'ISO 13772, l'**interrupteur de puissance** étant en position "marche" (activé) et la **scie à chaîne** déconnectée de la source d'alimentation. Pour des **longueurs de coupe** inférieures à 500 mm, le niveau de seuil des **scies à chaîne** destinées à une utilisation forestière et de cylindrée $\leq 40 \text{ cm}^3$ doit s'appliquer. Pour des **longueurs de coupe** d'au moins 500 mm, le niveau de seuil des **scies à chaîne** destinées à une utilisation forestière et de cylindrée $> 40 \text{ cm}^3$ doit s'appliquer.

19.107.2.1 Si la commande du **frein de chaîne automatique** est indépendante du **protège-mains avant**, les exigences en matière de temps d'arrêt doivent s'appliquer selon 19.107.1.2.

*La conformité est vérifiée par l'essai décrit en 19.107.1.2. Toutefois, le pendule est remplacé par un montage permettant de mesurer la durée à partir du moment où le **rebond simulé** est détecté par le **frein de chaîne automatique** tant que la **chaîne coupante** ne s'est pas arrêtée.*

NOTE Des exemples de montages d'essai adaptés incluent l'utilisation de dispositifs de temporisation, de capteurs, de vidéo grande vitesse, etc.

19.107.2.2 Si le **frein de chaîne automatique** fonctionne grâce à l'activation du **protège-mains avant**, les exigences en matière de temps d'arrêt de 19.107.1.2 doivent s'appliquer.

*La conformité est vérifiée par l'essai décrit en 19.107.1.2. Si cet essai a déjà été réalisé pour un **frein de chaîne manuel**, il peut ne pas être répété.*

19.107.3 Après l'activation d'un **frein de chaîne**, le cas échéant, le mouvement de la **chaîne coupante** doit s'arrêter et le fonctionnement de la **scie à chaîne** ne doit pas reprendre sans une action volontaire de l'opérateur, à savoir:

- désactivation et réactivation de l'**interrupteur de puissance**; ou
- réarmement du **protège-mains avant**, si l'état opérationnel du **frein de chaîne** est reconnaissable par sa position ou d'autres moyens.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

19.107.4 L'angle de rebond calculé ou l'angle d'arrêt de la chaîne, selon celui qui est le plus faible, doit être déterminé pour la combinaison **guide-chaîne/chaîne coupante** la plus défavorable spécifiée en 8.14.2. L'angle ne doit pas dépasser 45°.

NOTE La combinaison la plus défavorable peut être déterminée en procédant à un essai de la **chaîne coupante** la plus défavorable sur un **guide-chaîne** et, indépendamment, en procédant à un essai du **guide-chaîne** le plus défavorable en utilisant la **chaîne coupante** la plus défavorable.

Si la **scie à chaîne** est équipée d'un **guide-chaîne** intégrant un **protecteur d'extrémité de guide-chaîne**, qu'il soit amovible ou fixe, il doit être retiré avant les essais.

Les échantillons de panneau de fibres de densité moyenne (MDF) doivent être tels que spécifiés dans l'ISO 9518.

La conformité est vérifiée en déterminant l'angle de rebond calculé ou l'angle d'arrêt de la chaîne conformément à l'ISO 9518.

19.108 Capot du guide-chaîne

La **scie à chaîne** doit être accompagnée d'un capot de protection couvrant le **guide-chaîne** afin d'éviter les blessures pendant le transport.

Le capot du **guide-chaîne** ne doit pas se déplacer de plus de 50 mm lorsque le **guide-chaîne** est en position verticale vers le bas.

Si le **guide-chaîne** est réglé à sa longueur maximale et que son capot est totalement engagé dans le **guide-chaîne**, pas plus de 50 mm de la **chaîne coupante** en haut ou en bas du guide-chaîne ne doivent dépasser.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

19.109 Tension de la chaîne coupante

Les **scies à chaîne** doivent disposer de moyens de tension de la **chaîne coupante**.

La conformité est vérifiée par examen.

19.110 Graissage de la chaîne coupante

Les **scies à chaîne** dont la **vitesse maximale** est d'au moins 5 m/s doivent disposer d'un moyen de graissage de la **chaîne coupante**.

Si la **scie à chaîne** comprend un contrôle manuel de graissage, il doit être situé à un endroit permettant de pouvoir l'actionner tout en maintenant la **scie à chaîne** des deux mains en position de fonctionnement normal.

La conformité est vérifiée par examen.

19.111 Équilibre

Les **scies à chaîne** doivent présenter un équilibre longitudinal.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

La **scie à chaîne** doit posséder la combinaison **guide-chaîne/chaîne coupante** la plus défavorable (voir 8.14.2). Le réservoir de graissage, le cas échéant, doit être rempli à moitié. La **griffe d'abattage**, le cas échéant, doit être installée. Le **câble d'alimentation** est retiré à son point de sortie de la **scie à chaîne** ou, s'il comprend un dispositif de protection, à son point de sortie de ce dispositif de protection. Si la **scie à chaîne** possède un socle de connecteur, aucune connexion ne doit être réalisée à celui-là. Le capot du **guide-chaîne** ne doit pas être installé.

La **scie à chaîne** doit être posée sur la **poignée avant**, et positionnée de sorte que le plan du **guide-chaîne** soit vertical. Ce support doit produire le moins de frottement possible pour permettre la rotation de la **scie à chaîne**. Un segment de roulement à billes de taille adaptée peut être utilisé pour obtenir un faible frottement. Voir la Figure 109.

L'angle α entre l'axe du **guide-chaîne** et le plan horizontal (voir la Figure 109) ne doit pas dépasser $\pm 30^\circ$.

19.112 Temps d'arrêt

Le temps d'arrêt des **scies à chaîne** doit être limité.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

La **scie à chaîne** et la tension de la **chaîne coupante** doivent être réglées comme en **utilisation normale**, tel que spécifié en 8.14.2. Préablement à l'essai, la **scie à chaîne** doit être rodée en procédant à 10 cycles d'activation/désactivation ("marche"/"arrêt") avec l'**interrupteur de puissance**. Un cycle est composé d'une période de fonctionnement de 30 s suivie d'une période de repos de 30 s. À l'issue du rodage, la tension de la **chaîne coupante** doit être ajustée selon les recommandations du fabricant. Si aucune recommandation n'est donnée, la tension de la **chaîne coupante** doit en général être ajustée de sorte que, lorsqu'une masse de 1 kg est suspendue au centre de la **longueur de coupe** le long de la partie inférieure de la chaîne, l'écart entre le maillon-attache de la **chaîne coupante** et le **guide-chaîne** soit d'au moins 0,017 mm par millimètre de longueur de **guide-chaîne**.

L'essai est réalisé à vide. La séquence d'essai doit comprendre 2 500 cycles au total.

Le temps d'arrêt de la **chaîne coupante** ne doit pas dépasser 2 s pour les 6 premiers cycles de fonctionnement et ne doit pas dépasser 3 s pour les 6 derniers cycles de la séquence d'essai.

Le temps d'arrêt est mesuré à partir du moment où l'organe de commande de l'**interrupteur de puissance** est relâché jusqu'à l'arrêt de la **chaîne coupante**. La **chaîne coupante** est considérée comme étant arrêtée lorsque le temps nécessaire pour passer deux maillons-guides successifs (voir la dimension *a* dans la Figure 108) dépasse 5 ms.

20 Résistance mécanique

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

20.1 Addition:

Les dommages au **guide-chaîne**, à la **chaîne coupante** et à l'**enrouleur de chaîne** sont ignorés.

Avant de procéder à l'essai de rigidité diélectrique, aucune fuite de graisse ne doit avoir lieu à travers les fissures des réservoirs de graissage et des bouchons de réservoir lorsque la **scie à chaîne** est maintenue dans les six directions orthogonales pendant 30 s. Le suintement par les systèmes de ventilation n'est pas considéré comme une défaillance.

20.3.1 Remplacement:

La **scie à chaîne**, totalement assemblée conformément à 8.14.2 et réservoir de graissage vide, est lâchée trois fois de 1 m de haut sur une surface en béton. Pour ces trois chutes, l'échantillon est soumis à essai dans les trois positions les plus défavorables, le point le plus bas de la machine étant 1 m au-dessus de la surface en béton. Les impacts secondaires doivent être évités.

NOTE L'arrimage est un moyen d'éviter les impacts secondaires.

Si des **fixations** sont fournies comme indiqué et montées selon 8.14.2, l'essai est répété avec chaque **fixation** ou combinaison de **fixations** montée sur un échantillon de machine séparé.

Après l'essai, le réservoir de graissage est rempli jusqu'au niveau maximal selon 8.14.2.

20.101 Poignées

Les poignées doivent être solides et capables de résister aux contraintes dans les conditions de fonctionnement normal.

La conformité est vérifiée par l'essai de solidité des poignées de l'ISO 7915, les forces d'essai d'une machine de " $\leq 50 \text{ cm}^3$ " de cylindrée devant s'appliquer.

20.102 Protège-mains avant et protège-mains arrière

Le **protège-mains avant** et le **protège-mains arrière** doivent être solides et capables de résister aux chocs dans les conditions de fonctionnement normal.

La conformité est vérifiée en appliquant les essais dynamiques et de durabilité de l'ISO 6534. En 5.2 de l'ISO 6534:2007, une température de $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ doit être appliquée.

20.103 L'enrouleur de chaîne doit présenter une résistance mécanique suffisante.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de résistance de l'Article 3 et de l'Article 4 de l'ISO 10726:1992. En 4.1 de l'ISO 10726:1992, une température de $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ doit être appliquée.

21 Construction

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

21.18 Remplacement:

Des exigences supplémentaires relatives aux **interrupteurs de puissance des scies à chaîne** sont données en 21.18.101 et en 21.18.102.

21.18.101 L'interrupteur de puissance exigé par 21.17 doit être un **interrupteur de puissance à contact momentané** sans dispositif de marche, pouvant être allumé ou éteint par l'utilisateur sans relâcher une ou plusieurs poignées ou surfaces de préhension exigées par 19.101.

Si la fonction de verrouillage spécifiée en 21.18.102 est à l'état déverrouillé, la **scie à chaîne** doit fonctionner dans la seconde qui suit l'activation de l'**interrupteur de puissance**.

La **scie à chaîne** doit uniquement fonctionner lorsque le **frein de chaîne**, le cas échéant, est désactivé.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

21.18.102 La machine doit être équipée d'un **interrupteur de puissance** comportant un dispositif d'arrêt, de telle sorte qu'au moins deux actions distinctes et dissemblables soient exigées pour pouvoir lancer la **chaîne coupante**. Ces actions ne doivent pas pouvoir être exécutées avec un seul mouvement de préhension ou un mouvement en ligne droite sur une surface de préhension identifiée conformément à 8.14.2 b) 6).

Le dispositif d'arrêt et le **capteur de présence de l'opérateur** (le cas échéant) doivent être actionnés pour que l'**interrupteur de puissance** puisse mettre en marche la **chaîne coupante**.

Il ne doit pas être nécessaire de garder le dispositif d'arrêt activé jusqu'à ce que l'**interrupteur de puissance** le soit, à condition:

- que l'**interrupteur de puissance** ou un **capteur de présence de l'opérateur** (le cas échéant) soit activé dans les 5 s qui suivent l'activation du dispositif d'arrêt; et
- qu'une indication visuelle ou sonore se déclenche dès l'activation du dispositif d'arrêt, jusqu'à ce que l'**interrupteur de puissance** soit activé;

ou

- qu'un **détecteur de présence de l'opérateur** (le cas échéant) soit activé avant l'activation de l'actionneur du dispositif d'arrêt.

NOTE L'indication visuelle ou sonore est uniquement destinée à signaler l'état de la machine.

La machine doit revenir à son état verrouillé d'origine dans la seconde qui suit lorsque l'**interrupteur de puissance** est relâché (c'est-à-dire qu'au moins deux actions distinctes et dissemblables sont exigées pour pouvoir mettre en marche la **chaîne coupante**), sauf si:

- un **capteur de présence de l'opérateur** est fourni; et
- la main n'est pas libérée du **capteur de présence de l'opérateur**.

La conformité est vérifiée par examen, par mesure et par un essai manuel.

*De plus, si le dispositif d'arrêt se trouve à l'intérieur d'une surface de préhension identifiée conformément à 8.14.2 b) 6), et afin de déterminer si l'**interrupteur de puissance** et le*

dispositif d'arrêt peuvent être activés par un seul mouvement de préhension ou un mouvement en ligne droite, la conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le dispositif d'arrêt ne doit pas être activé par une tige de 25 mm de diamètre x 75 mm de long avec une force ne dépassant pas 20 N sur le dispositif d'arrêt dans toutes les directions. La tige doit être appliquée de telle sorte que sa surface cylindrique chevauche la surface du dispositif d'arrêt et toutes ses surfaces adjacentes.

21.101 Détermination de la longueur de coupe

La **longueur de coupe** L doit être mesurée avec le **guide-chaîne** réglé à son point médian. La mesure doit être réalisée le long de l'axe central du **guide-chaîne** conformément à a) – d) ci-dessous.

- a) Pour les **scies à chaîne** dépourvues de **protecteur d'extrémité de guide-chaîne**, et si aucune **griffe d'abattage** n'est prévue ou si la **griffe d'abattage** est amovible, la **longueur de coupe** L est déterminée par la formule $L = L_1 + L_3$, comme le montre la Figure 102 a), où
- L_1 est la distance entre le corps de la **scie à chaîne** (A) et l'extrémité du **guide-chaîne** (hors pignon à l'extrémité du guide, le cas échéant); et
 - L_3 est égale à 6 mm, qui est une approximation de la hauteur du couteau de la **scie à chaîne**.
- b) Pour les **scies à chaîne** dépourvues de **protecteur d'extrémité de guide-chaîne** et dont la **griffe d'abattage** est fixée en permanence à la **scie à chaîne**, la **longueur de coupe** L est déterminée par la formule $L = L_2 + L_3$, comme le montre la Figure 102 a), où
- L_2 est la distance entre le pied de la griffe la plus proche de l'axe central du **guide-chaîne** sur la **griffe d'abattage** (B); et
 - L_3 est égale à 6 mm, qui est une approximation de la hauteur du couteau de la **scie à chaîne**.
- c) Pour les **scies à chaîne** possédant un **protecteur d'extrémité de guide-chaîne**, et si aucune **griffe d'abattage** n'est fournie ou si la **griffe d'abattage** est amovible, la longueur de coupe L est déterminée par $L = L_1$ (voir la Figure 102 b)), où L_1 est la distance entre le corps de la **scie à chaîne** (A) et la partie intérieure de la **protection d'extrémité de guide-chaîne**.
- d) Pour les **scies à chaîne** possédant un **protecteur d'extrémité de guide-chaîne**, et si la **griffe d'abattage** est fixée en permanence à la **scie à chaîne**, la **longueur de coupe** L est déterminée par $L = L_2$ (voir la Figure 102 b)), où L_2 est la distance entre le pied de la griffe la plus proche de l'axe central du **guide-chaîne** sur la **griffe d'abattage** (B) et la partie intérieure de la **protection d'extrémité de guide-chaîne**.

21.102 Capteur de présence de l'opérateur

Le **capteur de présence de l'opérateur**, le cas échéant, doit être intégré dans la poignée ou la surface de préhension associée à l'**interrupteur de puissance**.

Le **capteur de présence de l'opérateur** ne doit pas être capable de faire la distinction entre la main de l'opérateur et d'autres objets.

La fonction du **détecteur de présence de l'opérateur** peut être assurée par une combinaison de moyens mécaniques, électriques ou électroniques.

NOTE Un exemple de **capteur de présence de l'opérateur** est présenté à la Figure 101.

La conformité est vérifiée par examen.

21.103 Griffe d'abattage

Les scies à chaîne peuvent

- être équipées d'une **griffe d'abattage** (voir la Figure 101); ou
- être en mesure d'en être équipées.

NOTE Une **griffe d'abattage** permet de réaliser plus facilement certains types de coupes.

La conformité est vérifiée par examen.

21.104 Protecteur d'extrémité de guide-chaîne

Les **scies à chaîne** peuvent être équipées d'un **protecteur d'extrémité de chaîne** (voir la Figure 102 b)).

NOTE Un **protecteur d'extrémité de chaîne**, le cas échéant, influence la détermination de la **longueur de coupe** en 21.101.

La conformité est vérifiée par examen.

22 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 s'applique.

23 Composants

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

23.1.10.1 Modification du sixième alinéa:

Les interrupteurs doivent être classés comme suit selon l'endurance:

interrupteurs de puissance des scies à chaîne – pour 50 000 cycles.

Addition:

Les interrupteurs auxiliaires, le cas échéant, associés au **frein de chaîne** sont considérés comme des interrupteurs autres que des **interrupteurs de puissance** et doivent être classés comme suit en fonction de l'endurance – pour 10 000 cycles.

23.1.10.2 Modification du troisième alinéa:

*Les **interrupteurs de puissance des scies à chaîne** sont soumis à essai pour 50 000 cycles.*

23.3 Addition:

Les dispositifs de protection (contre les surcharges et les températures excessives, par exemple) ou les circuits qui mettent la **scie à chaîne** hors tension doivent être à réarmement non 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 à l'alimentation:

- un socle de connecteur présentant au moins le même degré de protection contre l'humidité conformément à 8.1 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 conformément à 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 des mesures.

Le cordon est mesuré entre la machine et la fiche ou le connecteur. La longueur d'un dispositif de protection se projetant du corps de la machine ou de la fiche est incluse dans la mesure lors de la détermination de la longueur du cordon.

NOTE 101 Au Canada et aux États-Unis, les conditions supplémentaires suivantes s'appliquent:

Le socle de connecteur ou la fiche de branchement du **câble d'alimentation** doit être construit de telle sorte que, lorsqu'il/elle est inséré(e) dans le connecteur d'un câble prolongateur, les lames de contact ne soient pas mises sous tension tant qu'il est encore possible de les toucher.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le réceptacle doit être connecté au câble prolongateur de l'assemblage d'essai présenté à la Figure 110, la fiche étant insérée aussi loin que possible dans le réceptacle. La fiche doit être retirée sur une distance ne dépassant pas celle permettant d'insérer la sonde d'essai entre le corps de la fiche et le réceptacle du câble prolongateur. La sonde d'essai doit être insérée avec une force de 18 N (4,1 lb) au maximum, jusqu'à ce qu'elle touche une lame de contact de la fiche. Lorsque la sonde touche la lame de contact, la continuité électrique doit être déterminée par un ohmmètre ou un instrument similaire placé entre les contacts du réceptacle du câble prolongateur et la sonde d'essai. La sonde d'essai ne doit pas toucher une lame de contact sous tension de la fiche de branchement lorsque cette dernière est raccordée de manière conductrice au connecteur du câble prolongateur. L'essai doit être répété pour l'autre lame de contact de la fiche de branchement.

24.4 Modification:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers qu'un cordon sous gaine épaisse de polychloroprène (désignation de code 60245 IEC 66) ou équivalent.

La conformité est vérifiée par examen.

Remplacement de la NOTE 1 et de la NOTE 2:

NOTE 1 Aux États-Unis, les conditions suivantes s'appliquent:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que le câble SJOW, SJTW ou équivalent résistant aux huiles et aux intempéries conformément au National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

Les fiches de branchement et les câbles doivent présenter des caractéristiques assignées supérieures ou égales à celles de la machine.

NOTE 2 Au Canada, les conditions suivantes s'appliquent:

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que le câble SJOW, SJTW ou équivalent résistant aux huiles 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

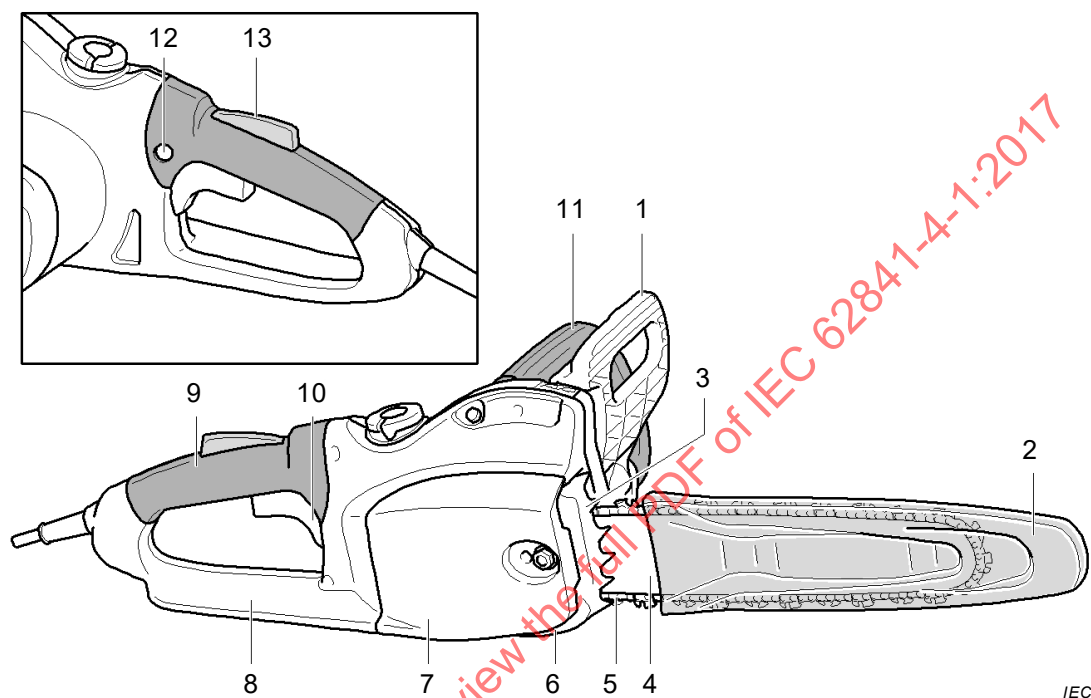
L'article de la Partie 1 s'applique.

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

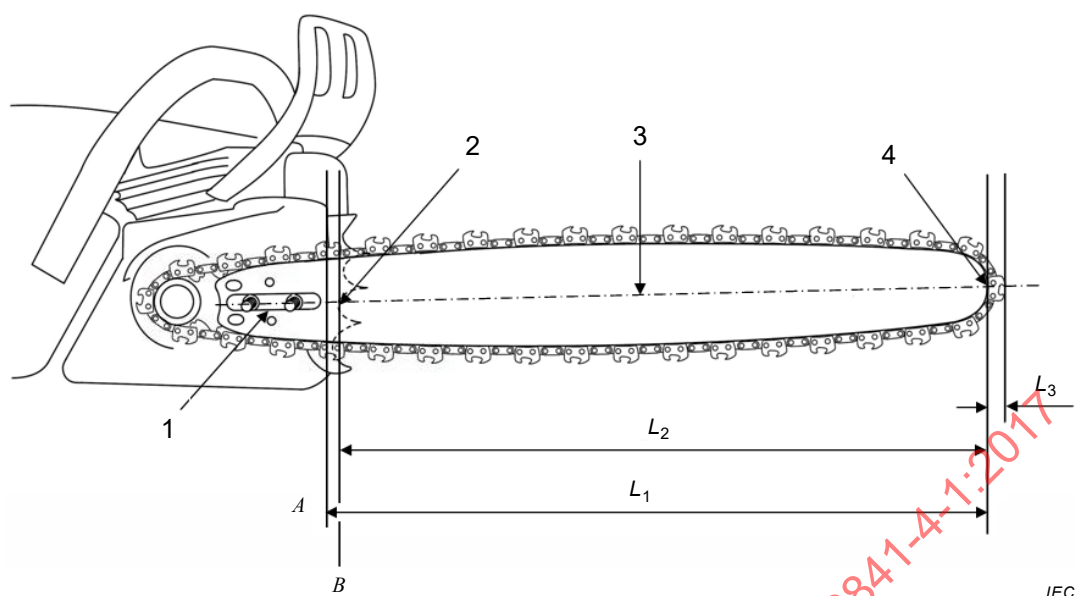
L'article de la Partie 1 s'applique.



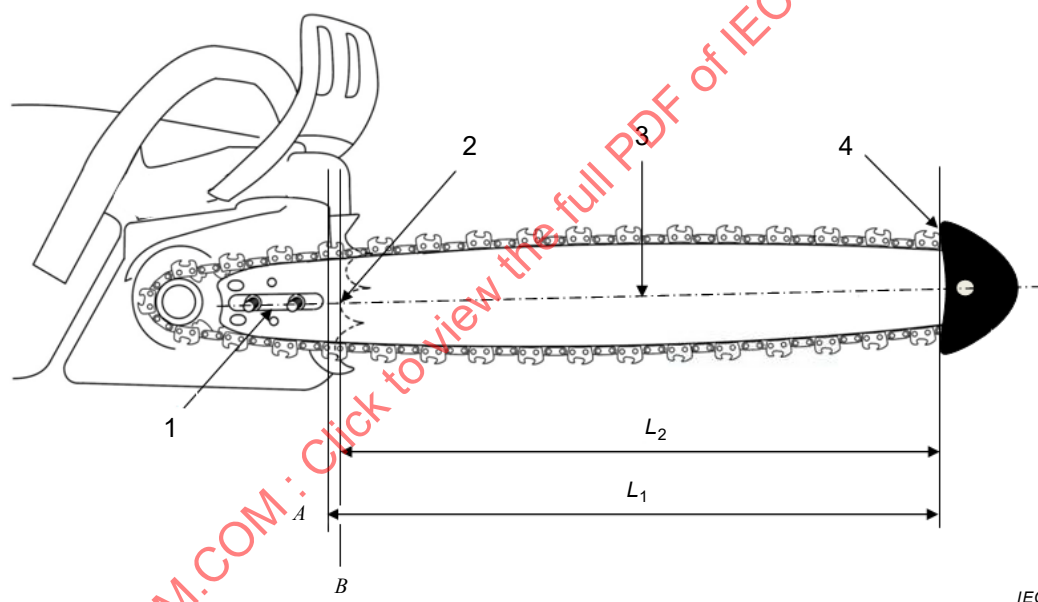
Légende

- 1 **protège-mains avant**
- 2 **capot du guide-chaîne**
- 3 **griffe d'abattage**
- 4 **guide-chaîne**
- 5 **chaîne coupante**
- 6 **enrouleur de chaîne**
- 7 **capot du pignon d'entraînement**
- 8 **protège-mains arrière**
- 9 **poignée arrière**
- 10 **interrupteur de puissance**
- 11 **poignée avant**
- 12 **dispositif d'arrêt**
- 13 **capteur de présence de l'opérateur**

Figure 101 – Nomenclature de la scie à chaîne



a) Scie à chaîne dépourvue de protecteur d'extrémité de guide-chaîne



b) Scie à chaîne pourvue d'un protecteur d'extrémité de guide-chaîne

Légende1 **guide-chaîne**2 **griffe d'abattage**3 **axe central du guide-chaîne**4 **protecteur d'extrémité de guide-chaîne**A **corps de la scie à chaîne**B **pied de la griffe la plus proche de l'axe central du guide-chaîne sur la griffe d'abattage**

L_1 **distance entre A et l'extrémité du guide-chaîne (pour les scies à chaîne dépourvues de protecteur d'extrémité de guide-chaîne) ou distance entre A et la partie intérieure du protecteur d'extrémité de guide-chaîne**

L_2 **distance entre B et l'extrémité du guide-chaîne (pour les scies à chaîne dépourvues de protecteur d'extrémité de guide-chaîne) ou distance entre B et la partie intérieure du protecteur d'extrémité de guide-chaîne**

L_3 **6 mm (approximation de la hauteur du couteau de la scie à chaîne)**

Figure 102 – Longueur de coupe

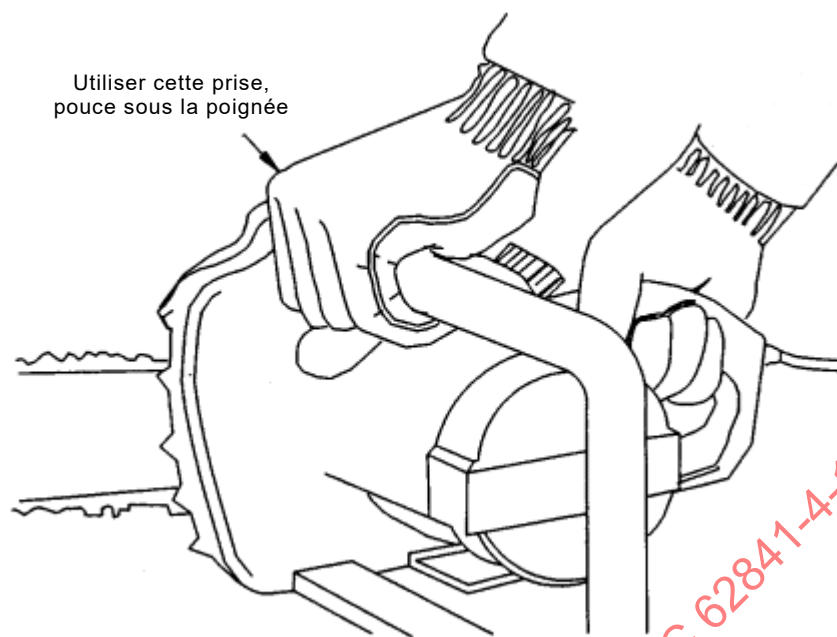


Figure 103 – Maintien de la scie à chaîne

Dimensions en millimètres

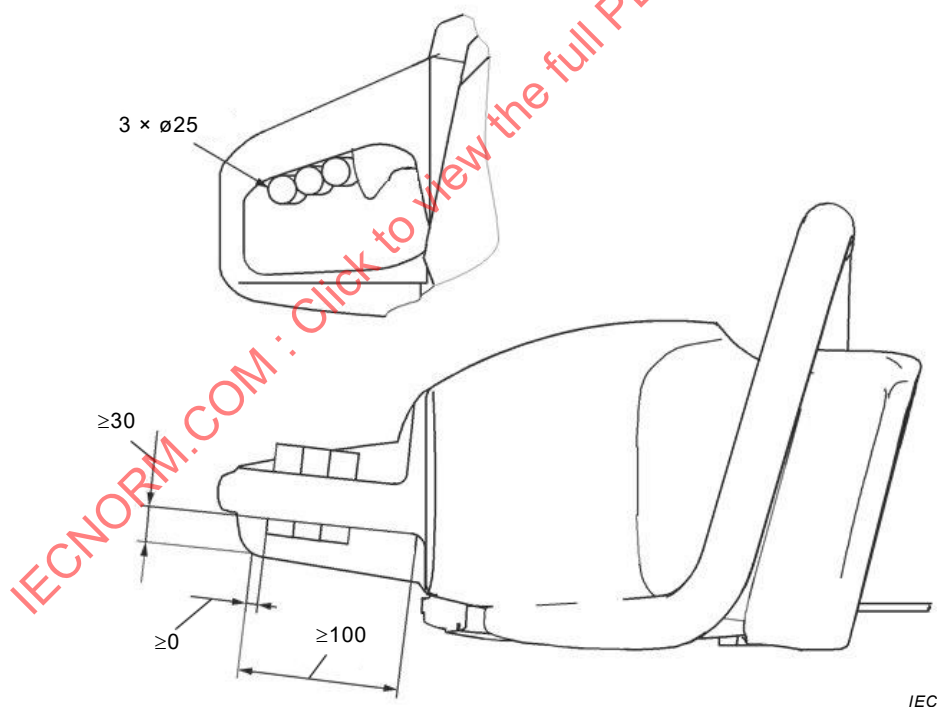
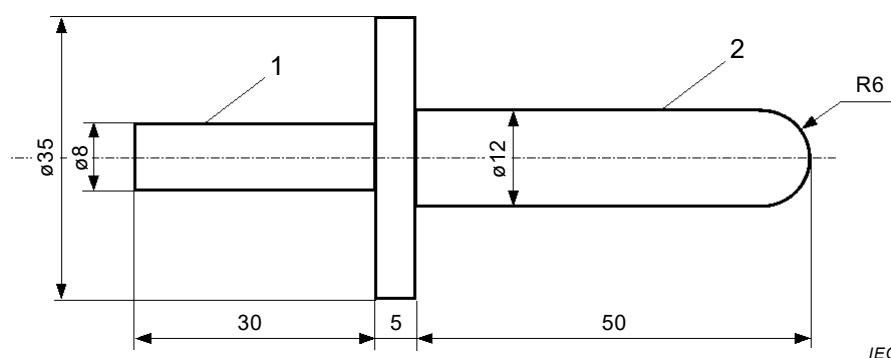
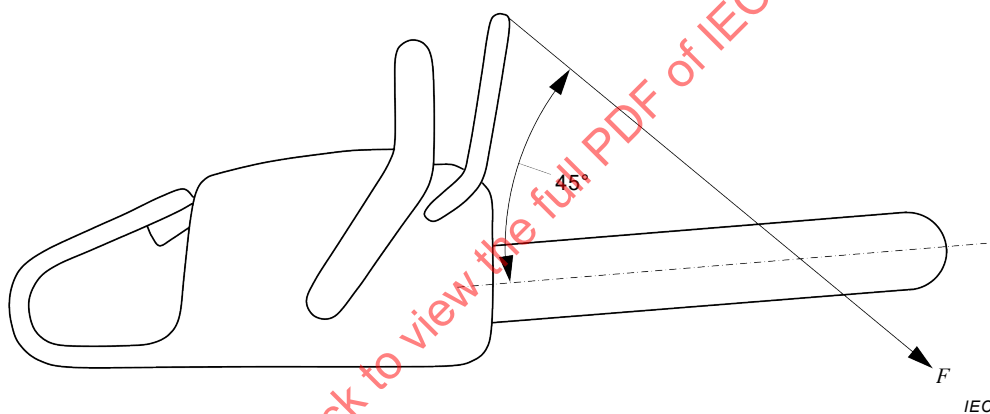


Figure 104 – Dimensions minimales du protège-mains arrière

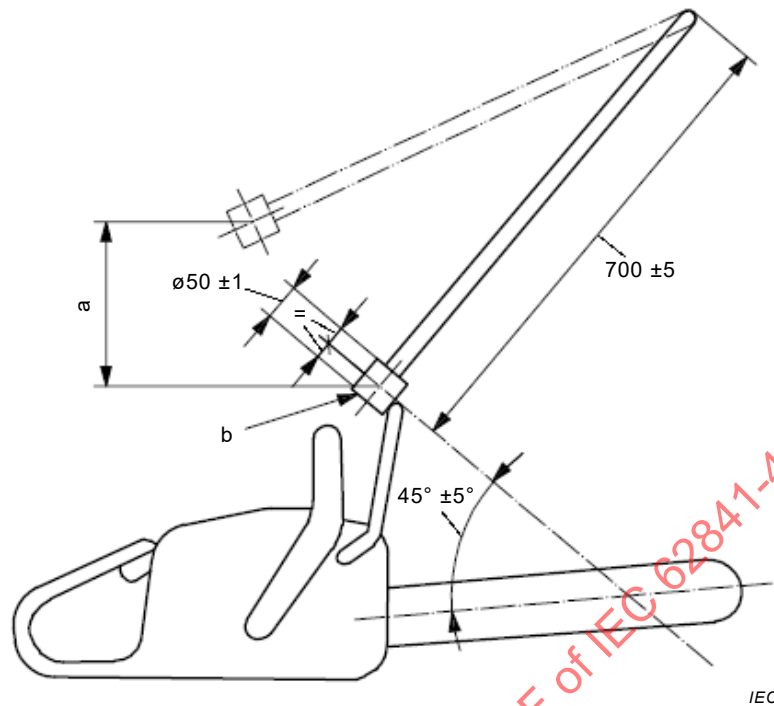
Dimensions en millimètres

**Légende**

- 1 section de la poignée
- 2 section d'essai

Figure 105 – Sonde d'essai droite**Figure 106 – Direction de mesure de la force d'activation statique F**

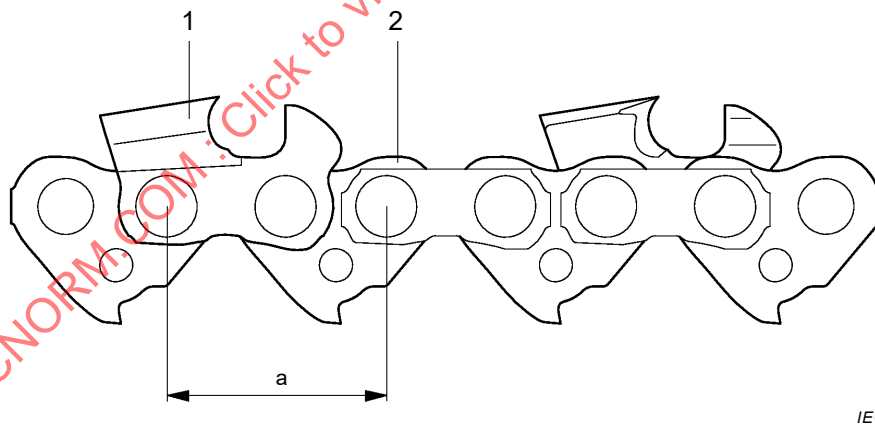
Dimensions en millimètres



Légende

- a hauteur de chute du pendule
- b les arêtes doivent être chanfreinées

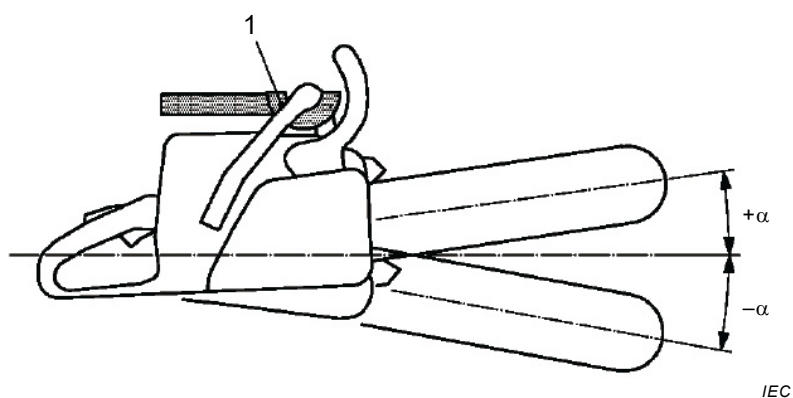
Figure 107 – Direction de l'impact et pendule



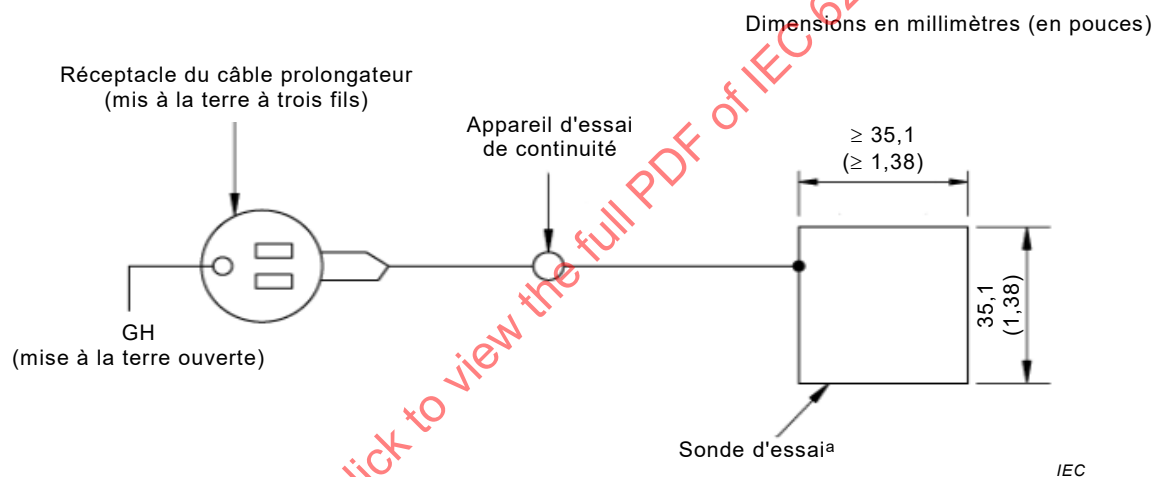
Légende

- 1 couteau
- 2 maillon-guide
- a distance entre les maillons-guides

Figure 108 – Espacement de maillon-guide de la chaîne coupante

**Légende**

- 1 segment d'un roulement à billes ou équivalent
 α angle entre l'axe central du **guide-chaîne** et le plan horizontal

Figure 109 – Équilibre de la scie à chaîne**Figure 110 – Assemblage d'essai d'accessibilité des lames de contact de la fiche de branchement**

Annexes

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent avec les exceptions suivantes:

Annexe I (informative)

Mesure du bruit et des vibrations

NOTE En Europe (EN 62841-4-1), l'Annexe I est normative.

I.2 Code d'essai acoustique (classe 2)

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

I.2.2.1 Généralités

Remplacement:

Le niveau de puissance acoustique doit être mesuré à l'aide d'une surface de mesure hémisphérique conforme à la Figure I.101 et à l'ISO 3744, qui spécifie l'environnement acoustique, l'instrumentation, les grandeurs à mesurer, les grandeurs à déterminer et la procédure de mesure.

Le niveau de puissance acoustique doit être indiqué comme étant le niveau de puissance acoustique pondérée A en dB pour 1 pW. Les niveaux de pression acoustique pondérée A, à partir desquels la puissance acoustique doit être déterminée, doivent être mesurés directement et non calculés à partir des données de la bande de fréquence. Les mesures doivent être réalisées en extérieur et en intérieur dans des conditions approchant celles du champ libre.

I.2.2.2 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

I.2.2.3 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

I.2.2.4 Machines pour jardins et pelouses

Remplacement:

L'environnement d'essai extérieur doit être un espace ouvert plat (une pente, selon le cas, ne dépassant pas 5/100), visiblement dépourvu d'objets réfléchissant le son (bâtiments, arbres, pylônes, enseignes d'affichage, etc.) dans une zone circulaire de rayon égal à environ trois fois celui de la surface de mesure hémisphérique utilisée.

Pour déterminer le niveau de puissance acoustique, l'ISO 3744 doit être utilisée avec les modifications suivantes:

- le réseau de microphones doit être composé de six positions de microphone conformément à la Figure I.101 et au Tableau I.101;
- pour les mesures réalisées en extérieur et en intérieur, la surface réfléchissante doit être remplacée par une surface artificielle conforme à I.2.2.101 ou une surface rectifiée naturelle conforme à I.2.2.102. La reproductibilité des résultats obtenus avec de l'herbe naturelle ou d'autres matières organiques est susceptible d'être plus défavorable que celle exigée pour la Classe 2 d'exactitude. En cas de litige, les mesures doivent être réalisées à l'air libre et sur la surface artificielle conformément à I.2.2.101;
- la surface de mesure doit être un hémisphère de rayon $r = 4 \text{ m}$;
- pour les mesures en extérieur, $K_{2A} = 0$;

- pour les mesures réalisées en extérieur, les conditions environnementales doivent être dans les limites spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure. La plage de températures ambiantes doit être comprise entre -10 °C et 30 °C, et la vitesse du vent doit être inférieure à 8 m/s, et de préférence inférieure à 5 m/s. Un pare-brise doit être utilisé lorsque la vitesse du vent est supérieure à 1 m/s;
- pour les mesures réalisées en intérieur, l'environnement doit être conforme à l'ISO 3744 et la valeur de K_{2A} , déterminée sans surface artificielle et selon l'Annexe A de l'ISO 3744:2010, doit être ≤ 2 dB, auquel cas K_{2A} doit être écarté;
- les mesures doivent être réalisées à l'aide d'un sonomètre intégrateur-moyenleur conforme à l'IEC 61672-1. D'autre part, des instruments présentant de "faibles" caractéristiques de pondération temporelle (voir l'IEC 61672-1) peuvent être utilisés.

Le niveau de puissance acoustique pondérée A, L_{WA} , doit être calculé conformément à 8.6 de l'ISO 3744:2010, comme suit:

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

avec $\overline{L_{pFA}}$ déterminée à partir de

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

où

$\overline{L_{pFA}}$	est le niveau de pression acoustique pondérée A de la surface conformément à l'ISO 3744;
$L'_{pA,i}$	est le niveau de pression acoustique pondérée A mesuré à la $i^{\text{ème}}$ position de microphone, en dB;
K_{1A}	est la correction du bruit de fond, pondérée A;
K_{2A}	est la correction environnementale, pondérée A;
S	est la zone de la surface de mesure, en m^2 ;
S_0	$= 1 \text{ m}^2$

Pour la surface de mesure hémisphérique, la zone S de la surface de mesure est calculée comme suit:

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

où le rayon de l'hémisphère, $r = 4 \text{ m}$

donc, à partir de l'équation (I.101)

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

Tableau I.101 – Coordonnées des positions de microphone

Position n°	<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 Exigences relatives à une surface artificielle

La surface artificielle doit présenter des coefficients d'absorption conformes au Tableau I.102, mesurés selon l'ISO 354.

Tableau I.102 – Coefficients d'absorption

Fréquences Hz	Coefficients d'absorption	Tolérance
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

La surface artificielle d'au moins (3,6 × 3,6) m doit être placée sur une surface réfléchissante rigide, au centre de l'environnement d'essai. La construction de la structure support doit être de nature à satisfaire également aux exigences relatives aux propriétés acoustiques, matériau absorbant en place. La structure doit soutenir l'opérateur afin d'éviter qu'il ne comprime le matériau absorbant.

NOTE Voir l'Annexe CC pour un exemple de matériau et de construction qui peuvent être utilisés pour satisfaire à ces exigences.

I.2.2.102 Exigences relatives à une surface rectifiée naturelle

Le sol au centre du site d'essai doit être plat et présenter de bonnes propriétés d'absorption acoustique. La surface doit être un sol forestier, de l'herbe ou une autre matière organique d'une hauteur de (50 ± 20) mm.

I.2.3 Détermination du niveau de pression acoustique d'émission

Le paragraphe de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

I.2.3.2 Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

I.2.3.3 *Remplacement:*

La pression acoustique d'émission de la **scie à chaîne** doit être déterminée selon I.2.3.1.

NOTE Une **scie à chaîne** est utilisée de manière similaire à des outils portatifs, sans poste de travail défini de manière unique. La pression acoustique à 1 m de la machine s'applique.

I.2.4 Conditions d'installation et de montage des outils d'alimentation lors des essais acoustiques

Remplacement:

Les conditions d'installation et de montage doivent être les mêmes pour la détermination du niveau de puissance acoustique et du niveau de puissance acoustique d'émission au niveau du poste de travail.

La machine en essai doit être neuve et équipée de **fixations** ayant une influence sur les propriétés acoustiques (voir 8.14.2). Avant de commencer l'essai, la machine (y compris tout le matériel auxiliaire exigé) doit être configurée dans un état stable (voir 8.14.2).

Les conditions d'installation et de montage pour une mesure du niveau de puissance acoustique pondérée A doivent être conformes à A.1 et A.2 de l'ISO 22868:2011, pour autant qu'elles soient applicables aux **scies à chaîne**.

L'opérateur, le cas échéant, ne doit pas se placer directement entre le microphone et la machine.

NOTE Les résultats des essais avec un opérateur sont susceptibles de ne pas atteindre la Classe 2 d'exactitude.

I.2.5 Conditions de fonctionnement

Remplacement:

I.2.5.1 Généralités

Les conditions de fonctionnement doivent être identiques pour la détermination du niveau de puissance acoustique et du niveau de puissance acoustique d'émission au niveau du poste de travail.

Les mesures doivent être réalisées sur une machine neuve.

Avant de commencer l'essai, la machine doit fonctionner dans les conditions indiquées en I.2.5.2 ou I.2.5.3 pendant au moins 15 min.

Il faut veiller à ce que l'emplacement du bois d'essai sur son support n'ait pas d'impact négatif sur le résultat de l'essai.

I.2.5.2 Les scies à chaîne alimentées par secteur doivent être soumises à essai à la **tension assignée** avec une **chaîne coupante** et le **guide-chaîne** le plus long tels que spécifiés en 8.14.2 c) 101), dans les deux conditions suivantes:

- vitesse à vide, avec le réglage le plus élevé de la commande de vitesse, le cas échéant, sans modification du matériel ou du logiciel; et
- **puissance assignée** ou **courant assigné** en utilisant un frein hydraulique (ou équivalent) tel que spécifié en A.2.1 de l'ISO 22868:2011.

Quatre essais consécutifs de niveau de puissance acoustique à vitesse à vide et quatre autres essais à **puissance assignée** et **courant assigné** doivent être réalisés. Le niveau de puissance acoustique obtenu L_{WA} est calculé comme suit:

$$L_{WA} = 10 \lg \frac{1}{2} \left[10^{0,1L_{W1}} + 10^{0,1L_{W2}} \right] \text{dB}$$

où

L_{W1} est la moyenne arithmétique, arrondie au décibel près, des quatre essais de niveau de puissance acoustique réalisés à vitesse à vide; et

L_{W2} est la moyenne arithmétique, arrondie au décibel près, des quatre essais de niveau de puissance acoustique réalisés à **puissance assignée** et **courant assigné**.

Pendant les mesures, la machine doit fonctionner dans des conditions stables. Dès que l'émission de bruit est stable, l'intervalle de mesure doit être d'au moins 15 s. Si les mesures doivent être réalisées dans les bandes de fréquences d'octave ou de tiers d'octave, la période d'observation minimale doit être de 30 s pour les bandes de fréquences centrées ou inférieures à 160 Hz, et de 15 s pour les bandes de fréquences centrées ou supérieures à 200 Hz.

I.2.5.3 Les **scies à chaîne** alimentées par batterie doivent être soumises à essai avec la batterie totalement chargée et avec une/des combinaisons **chaîne coupante/guide-chaîne** le plus long telle(s) que spécifiée(s) en 8.14.2 c) 101), dans les deux conditions suivantes:

- vitesse à vide, avec le réglage le plus élevé de la commande de vitesse, le cas échéant, sans modification du matériel ou du logiciel; et
- la **vitesse maximale** à vide, conformément à 5.101.

NOTE Un frein hydraulique (ou équivalent) tel que spécifié en A.2.1 de l'ISO 22868:2011 n'est pas utilisé pour l'essai de I.2.5.3.

Quatre essais consécutifs de niveau de puissance acoustique à vitesse à vide et quatre autres essais à **vitesse maximale** à vide doivent être réalisés. Le niveau de puissance acoustique obtenu L_{WA} est calculé comme suit:

$$L_{WA} = 10 \lg \frac{1}{2} \left[10^{0,1L_{W1}} + 10^{0,1L_{W2}} \right] \text{dB}$$

où

L_{W1} est la moyenne arithmétique, arrondie au décibel près, des quatre essais de niveau de puissance acoustique réalisés à vitesse à vide; et

L_{W2} est la moyenne arithmétique, arrondie au décibel près, des quatre essais de niveau de puissance acoustique réalisés à **vitesse maximale** à vide.

Pendant les mesures, la machine doit fonctionner dans des conditions stables. Dès que l'émission de bruit est stable, l'intervalle de mesure doit être d'au moins 15 s. Si les mesures doivent être réalisées dans les bandes de fréquences d'octave ou de tiers d'octave, la période d'observation minimale doit être de 30 s pour les bandes de fréquences centrées ou inférieures à 160 Hz, et de 15 s pour les bandes de fréquences centrées ou supérieures à 200 Hz.

I.3 Vibrations

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

I.3.3.2 Emplacement de la mesure

Addition:

La Figure I.102 présente les positions des transducteurs pour les **scies à chaîne**.

I.3.5.3 Conditions de fonctionnement

Addition: