

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Method of measuring performances of electric hair clippers or trimmers for household use

Méthode de mesure de l'aptitude à la fonction des tondeuses ou tondeuses de finition pour usage domestique

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017



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
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 - webstore.iec.ch/advsearchform

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 21 000 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

67 000 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: sales@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 - webstore.iec.ch/advsearchform

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 21 000 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

67 000 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: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Method of measuring performances of electric hair clippers or trimmers for household use

Méthode de mesure de l'aptitude à la fonction des tondeuses ou tondeuses de finition pour usage domestique

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.170

ISBN 978-2-8322-6201-6

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.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 General conditions for the tests	6
4.1 General.....	6
4.2 Pre-conditioning.....	7
4.3 Battery condition	7
4.4 Test environment	7
4.5 Limits of voltage variation	7
4.6 Test voltage	7
4.7 Test frequency.....	7
4.8 Test electrical supply system	7
5 Testing procedures.....	7
5.1 General.....	7
5.2 Preconditioning run	7
5.3 Test condition for no-load operation	8
5.4 Measurement of supply cord length.....	8
5.5 Starting ability test.....	8
5.6 Ability-to-cut test.....	8
5.7 Test of airborne acoustical noise.....	10
5.8 Test of reliability of the mechanical/electrical connection between the adapter and the cord/cordless rechargeable hair clipper or trimmer	10
5.9 Determination of the working minutes of a rechargeable hair clipper or trimmer after full charging	11
5.10 Determination of energy consumption of battery-operated hair clipper or trimmer	11
5.11 Endurance test.....	11
6 Records of test information and test result.....	12
6.1 Product details.....	12
6.2 Test parameters.....	12
6.3 Measured data	12
6.4 Test and laboratory details.....	13
Annex A (informative) Supplier information of hair strip.....	14
Annex B (informative) Positioning of the hair clipper or trimmer under test.....	15
Bibliography.....	16
Figure 1 – Sketch for the stationary blade tooth plane.....	6
Figure 2 – Measurement of supply cord length.....	8
Figure 3 – Stationary blade tooth plane parallel to the hair strip surface	9
Figure 4 – Hair strip width	9
Figure 5 – Distribution of hairs on the hair strip.....	10
Figure 6 – Orientation and length of hair	10
Figure 7 – Electrical connection diagram.....	11
Figure B.1 – Positioning of the hair clipper or trimmer under test	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHOD OF MEASURING PERFORMANCES OF ELECTRIC
HAIR CLIPPERS OR TRIMMERS FOR HOUSEHOLD USE**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC 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 62863 has been prepared by subcommittee 59L: Small household appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

This bilingual version (2018-11) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-08.

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

FDIS	Report on voting
59L/144/FDIS	59L/146/RVD

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

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

METHOD OF MEASURING PERFORMANCES OF ELECTRIC HAIR CLIPPERS OR TRIMMERS FOR HOUSEHOLD USE

1 Scope

This document applies to reciprocating electric hair clippers or trimmers for household use.

This document deals with the methods of measuring performances of electric hair clippers or trimmers for household use with a rated voltage not greater than 250V.

This document does not specify safety or performance requirements.

This document does not apply to professional hair clippers or trimmers, animal shearers and animal clippers, or shavers. For shavers, refer to IEC 61254.

NOTE This document does not cover safety requirements (see IEC 60335-2-8).

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60704-2-8, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2: Particular requirements for electric shavers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardisation at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1

clipper trimmer

appliance that is designed to cut hair that consists of a motor, drive system, fixed blade containing teeth and a moving blade containing teeth moving in a reciprocating motion intended for clipping/trimming, not shaving

Note 1 to entry: Depending on the specific function, clippers are also called trimmers.

3.2

battery-operated hair clipper battery-operated hair trimmer

hair clipper or trimmer deriving its energy solely from primary batteries or secondary batteries and not designed for connection to the mains supply or a charger, or from the battery packs that are supplied by manufacturers together with the hair clipper or trimmer

Note 1 to entry: If the manufacturer supplies a specific charger and rechargeable batteries with the clipper or trimmer, the combined device is considered as a rechargeable hair clipper or trimmer when performance is measured.

3.3

rechargeable hair clipper **rechargeable hair trimmer**

hair clipper or trimmer powered by rechargeable batteries or battery packs that are recharged in the hair clipper or trimmer

Note 1 to entry: There are two types, cordless rechargeable hair clipper or trimmer and cord/cordless rechargeable hair clipper or trimmer.

3.4

cordless rechargeable hair clipper **cordless rechargeable hair trimmer**

rechargeable hair clipper or trimmer that is not intended to run while connected to the mains supply or a charger

3.5

cord/cordless rechargeable hair clipper **cord/cordless rechargeable hair trimmer**

cordless rechargeable hair clipper or trimmer that can be operated while connected to the mains supply with discharged batteries

3.6

corded hair clipper **corded hair trimmer**

hair clipper or trimmer without batteries or battery packs, that can operate only while connected to the mains supply

3.7

cool state

state in which one hour passes after the outside of the device has fallen to ambient temperature

3.8

stationary blade tooth plane

SEE: Figure 1.

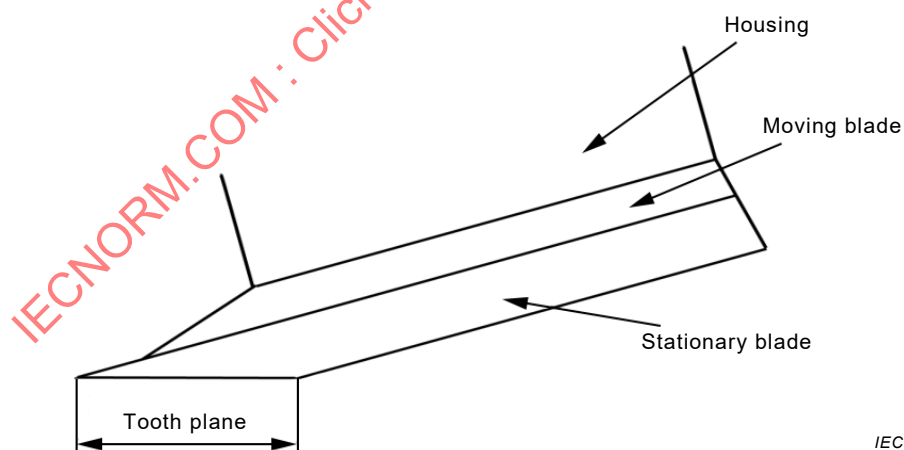


Figure 1 – Sketch for the stationary blade tooth plane

3.9

soft surface

surface that prevents the device from moving while running and should have limited impact on the temperature of the device

4 General conditions for the tests

4.1 General

Unless otherwise specified, the tests are carried out in accordance with Subclauses 4.1 to 4.8.

Unless otherwise specified, the tests are carried out when the controller of the hair clipper or trimmer is set to the highest setting.

4.2 Pre-conditioning

For rechargeable hair clippers, preconditioning shall be carried out according to 5.2.1 before performing the tests specified in this document.

For hair clippers or trimmers other than rechargeable types, a preconditioning run shall be carried out according to 5.2.2 before performing the tests specified in this document.

4.3 Battery condition

For battery-operated hair clippers or trimmers, new batteries shall be used, unless otherwise specified.

For rechargeable hair clippers or trimmers, the battery shall be fully charged before each test according to the manufacturer's instructions.

4.4 Test environment

The tests are carried out in draft-free indoor environment at an ambient temperature of $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

4.5 Limits of voltage variation

During the test, the variation in the voltage shall not exceed $\pm 1\%$ of the test voltage.

4.6 Test voltage

Unless otherwise specified, the tests are carried out at a specific voltage within a voltage range (e.g. 100 V to 240 V) or at the rated voltage or voltages (e.g. 120 V, or 120 V and 240 V).

4.7 Test frequency

Hair clippers or trimmers are tested at the rated frequency or within a rated frequency range (e.g. rated as 50 Hz and 60 Hz, or 50 Hz to 60 Hz).

4.8 Test electrical supply system

Total harmonic distortion of the test electrical supply system shall be less than 5 %.

5 Testing procedures

5.1 General

Oil the cutting system according to the instructions for use before each test, unless otherwise specified. During the oiling, the clipper blades shall be in a horizontal position.

5.2 Preconditioning run

5.2.1 For rechargeable hair clipper or trimmers, the following preconditioning run is required.

- a) Fully charge the device according to its instructions for use.
- b) Let the device reach the cool state.
- c) Oil the cutting system according to its instructions for use.
- d) Lay the device horizontally on a soft surface with the teeth of the cutting element pointing upwards.
- e) Continuously run (discharge) the device under no-load test condition until it stops.
- f) Let the device reach the cool state.
- g) Repeat the procedures a) to f) three times.

5.2.2 For hair clippers or trimmers other than rechargeable type, the following preconditioning run is required.

- a) Oil the cutting system according to its instructions for use.
- b) Lay the device horizontally on a soft surface with the teeth of the cutting element pointing upwards.
- c) Continuously run the device under no-load test conditions for 20 min.
- d) Let the device reach the cool state.

5.3 Test condition for no-load operation

Lay the device horizontally on a soft surface with the teeth of the cutting element pointing upwards and without any load on the cutters. If possible, there shall be no combs attached. The device shall operate in normal mode (e.g. no turbo) with only the main cutting system in operation.

The cutting head mounted during the tests shall be recorded.

5.4 Measurement of supply cord length

The length of the supply cord is measured between the point where the cord or the cord sheath enters into the enclosure and the entry to the plug (see Figure 2). The cord is stretched to its full length. For coiled cords, a 10 N force is applied to stretch.

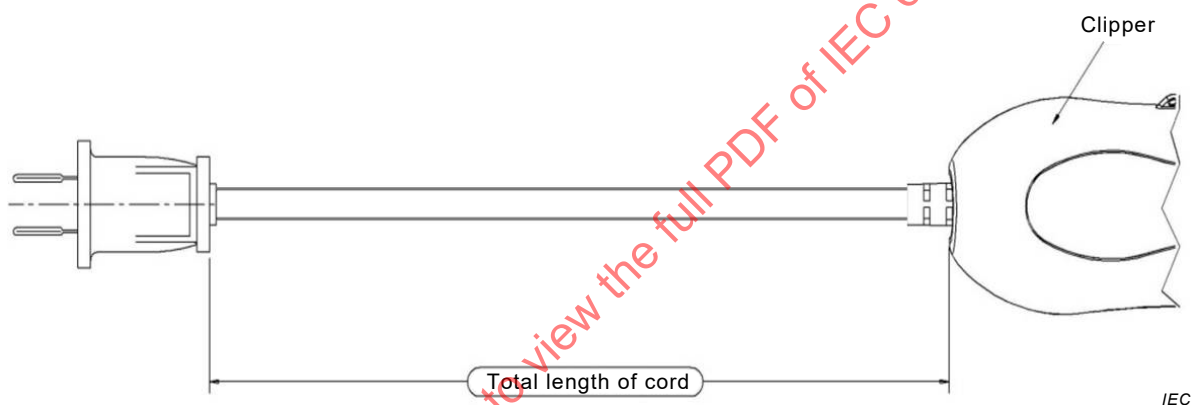


Figure 2 – Measurement of supply cord length

5.5 Starting ability test

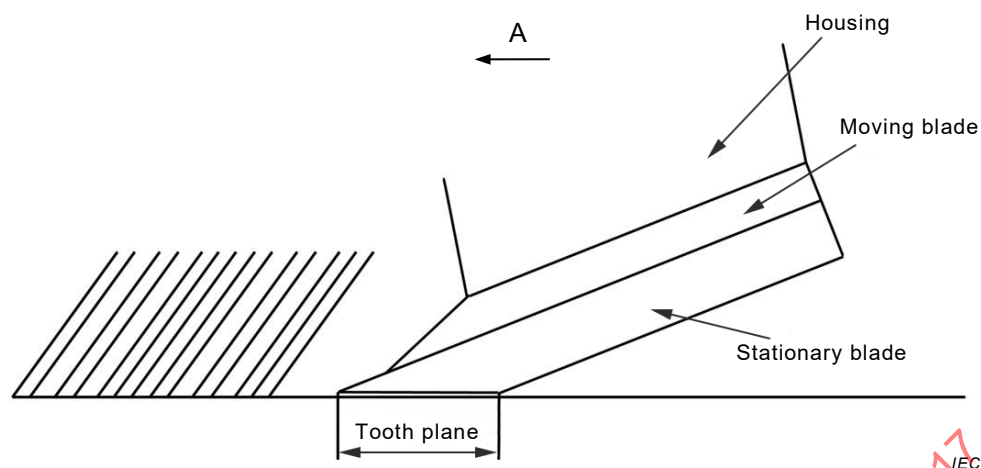
Oil the cutting system of the corded hair clipper or trimmer according to the instructions for use. The corded hair clipper or trimmer is started three times at 0,9 times the rated voltage. The hair clipper or trimmer shall come to a complete stop before it is restarted. The outcome of starting for each time shall be recorded.

For battery-operated hair clippers or trimmers and rechargeable hair clippers or trimmers, the starting ability test is not carried out.

5.6 Ability-to-cut test

All attachments are removed.

The clipper is fed into a specified hair strip with the stationary blade tooth plane being less than 5 mm from, and parallel to, the hair strip surface (see Figure 3) at a maximum uniform stroke speed so that 100 % of the hair across the blade's cutting width is cut. Try to find the fastest time where the clipper is still able to cut 100 %.

**Key**

A: direction of trimmer/clipper movement

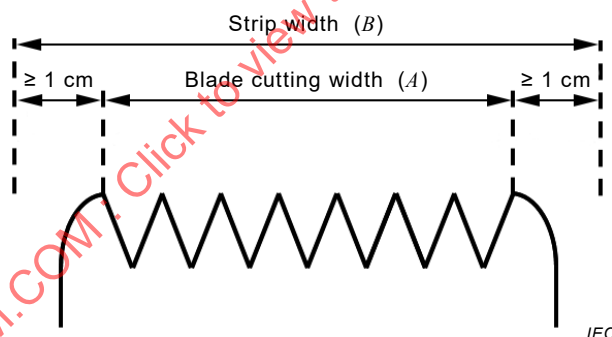
Figure 3 – Stationary blade tooth plane parallel to the hair strip surface

At least 2 units are tested and at least 3 cutting times are measured for each unit. The time to cut the hair strip in seconds for each test is recorded.

The cutting distance is 20 cm (from the start point to the end point). In addition, 5 cm of blank distance is reserved on the hair strip to facilitate the cutting operation (see Figure 5).

The cutting width of the blade is shown in Figure 4 where

$$B = A + (\geq 2 \text{ cm})$$

**Key**

A: blade width

B: strip width

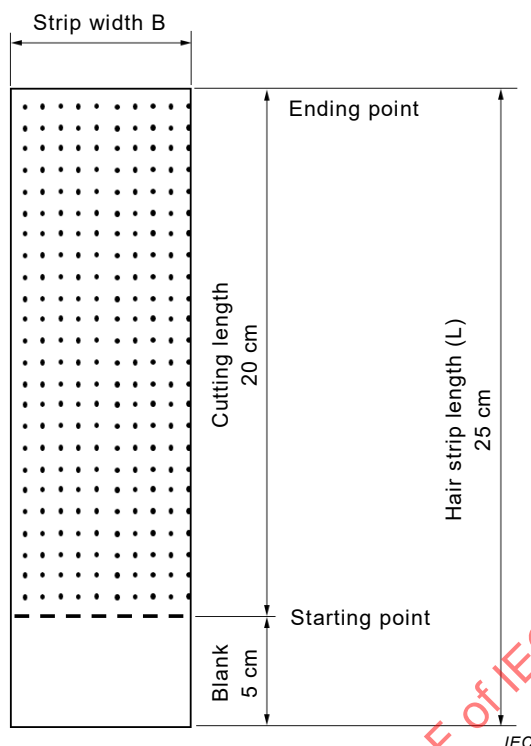
Figure 4 – Hair strip width

The hair strip width is equal to B with the following characteristics:

- a hair stitch density of approximately 25 stitches/cm² and approximately (15 ± 3) hairs per stitch (see Figure 5);
- a hair orientation angle of approximately 45° to 65° (angle α in Figure 6).

The length of the hair is approximately 20 mm.

The material of the strip hair can be artificial and the hair diameter is 70 μm to 110 μm .



Key

L: hair strip length = 25 cm

Cutting length = 20 cm

Blank distance = 5 cm

Figure 5 – Distribution of hairs on the hair strip

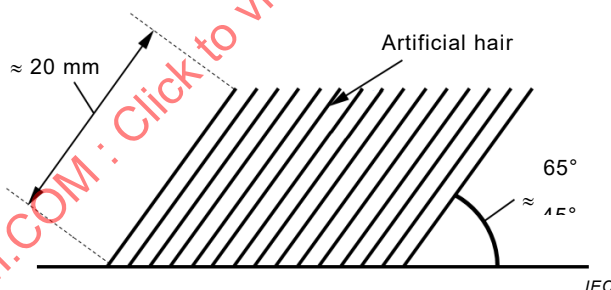


Figure 6 – Orientation and length of hair

5.7 Test of airborne acoustical noise

The test shall be carried out according to IEC 60704-2-8:1997.

NOTE The test set up is shown in Annex B.

The result of A-weighted sound power level is recorded.

5.8 Test of reliability of the mechanical /electrical connection between the adapter and the cord/cordless rechargeable hair clipper or trimmer

The axis of both the pin of the adapter and the socket of the clipper or trimmer are kept in a horizontal position and aligned with each other. The pin is inserted into the socket of the clipper or trimmer and then the plug is pulled out of the socket with the maximum pull force being measured and recorded. Then the pin is inserted into and pulled out of the socket of the clipper or trimmer with the charger plugged into the supply mains. One cycle includes one insertion and one extraction. Care should be taken not to pull on the cord.

The test is repeated and the pull force and the electrical connection shall be checked and recorded at intervals of 60 cycles. The electrical connection is checked by observing the

charging indicator, or the current/power meter if no charging indicator is present (see Figure 7). When checking the electrical connection while charging, the cord is positioned at multiple angles to verify no intermittent connection. The device shall not be switched on during the test.

When 600 cycles are reached, the test is terminated.



Figure 7 – Electrical connection diagram

5.9 Determination of the working minutes of a rechargeable hair clipper or trimmer after full charging

Fully charge the device according to the instructions for use. Oil the cutting unit according to the instructions for use. When it is fully charged, the hair clipper or trimmer shall be disconnected from the power supply. Let the device rest and the rest period shall be at least 1 h and not exceed 24h.

Run the device according to the no-load test condition specified in 5.3 for 10 min. Switch off the device for 10 min. Repeat these on-off cycles until it stops (r/min is zero). The accumulated working minutes of the device are recorded.

5.10 Determination of energy consumption of battery-operated hair clipper or trimmer

The battery-operated hair clipper or trimmer is supplied from a DC supply with the voltage equal to the battery's rated voltage as specified in the instructions for use. Run the device according to the no-load test condition specified in 5.3 for 1 min. Then start to measure the total energy consumption for 10 min. The obtained energy consumption (W·h) is recorded.

5.11 Endurance test

5.11.1 The corded hair clipper or trimmer is supplied with the rated voltage and is operated according to the no-load test condition specified in 5.3 for 10 min, then stopped and rested for 10 min. This cycle is repeated until the unit fails to operate or the predetermined accumulated working hours are reached, whichever is shorter. During this period the ability-to-cut test specified in 5.6 is performed and the ability-to-cut test intervals are done as follows:

- Ability-to-cut test is carried out once every 12 h for accumulated working time not exceeding 36 h.
- Ability-to-cut test is carried out once every 48 h for accumulated working time exceeding 36 h.

The total accumulated working hours are recorded, along with the times for the ability-to-cut test. Failure mode is also recorded.

The predetermined working hours may be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the endurance test.

During the test, the hair clipper or trimmer shall be lubricated once per 12 h of accumulated working time and before the ability-to-cut test.

5.11.2 The rechargeable hair clipper or trimmer is fully charged at the rated frequency and the rated voltage and in accordance with the requirements in the instructions for use. The hair clipper or trimmer is operated according to the no-load test condition specified in 5.3 for 10 min, then stopped and rested for 10 min. The hair clipper or trimmer shall be disconnected from the charger during operation. When the battery becomes empty, it shall be recharged according to the manufacturer's instructions for use. This cycle is repeated until the unit (including the charger) fails to operate or the predetermined accumulated working hours are reached, whichever is shorter. During this period, the ability-to-cut test specified in 5.6 is performed and the ability-to-cut test intervals are done as follows:

- Ability-to-cut test is carried out once every 12 h for accumulated working time not exceeding 36 h;
- Ability-to-cut test is carried out once every 48 h for accumulated working time exceeding 36 h.

The total accumulated working hours are recorded, along with the times for the ability-to-cut test. The failure mode is also recorded.

The predetermined working hours may be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the endurance test.

During the test, the hair clipper or trimmer shall be lubricated once per 12 h of accumulated working time and before the ability-to-cut test.

5.11.3 For battery-operated hair clippers or trimmers, use an equivalent DC supply with the voltage equal to the battery's rated voltage as specified in the instructions for use. The device is operated according to the no-load test condition specified in 5.3 for 10 min, then stopped and rested for 10 min. This cycle is repeated until the unit fails to operate or the predetermined accumulated working hours are reached, whichever is shorter. During this period, the ability-to-cut test specified in 5.6 is performed and the ability-to-cut test intervals are done as follows:

- Ability-to-cut test is carried out once every 12 h for accumulated working time not exceeding 36 h;
- Ability-to-cut test is carried out once every 48 h for accumulated working time exceeding 36 h.

The total accumulated working hours are recorded, along with the times for the ability-to-cut test. The failure mode is also recorded.

The predetermined working hours may be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the endurance test.

During the test, the hair clipper or trimmer shall be lubricated once per 12 h of accumulated working time and before the ability-to-cut test.

6 Records of test information and test result

6.1 Product details

The following information shall be recorded in the test report:

- brand, model, type, and serial number or date code;
- product description, as appropriate;
- rated voltage(s) and frequency/frequencies.

In the case of products with multiple functions or with options to include additional models or attachments, the configuration of the product tested shall be noted in the report.

6.2 Test parameters

The following values shall be achieved and recorded during the test. If the values change during the test, the minimum and maximum values shall be recorded:

- ambient temperature (°C);
- test voltage(s) (V) and frequency (frequencies) (Hz);
- total harmonic distortion of the electricity supply system;
- information and documentation on the instrumentation, setup and circuits used for electrical testing.

6.3 Measured data

The following information shall be recorded in the test report:

- 5.4, measured cord length (m);
- 5.5, the outcome of starting for each of three times (started/not started);
- 5.6, ability-to-cut test (time to cut the hair strip in seconds);
- 5.7, A-weighted sound power level (dB(A));
- 5.8, test of reliability of the mechanical/electrical connection between adapter and cord/cordless rechargeable hair clipper or trimmer:
 - measured pull forces (N) and the electrical connection functionality (yes/no) at the intervals.
- 5.9, the accumulated working minutes (min);
- 5.10, determination of energy consumption of battery-operated hair clipper or trimmer:
 - electricity consumption for 10 min operation (Wh).
- 5.11, endurance test:
 - total accumulated working hours (h) and the result of the cutting ability results at the given intervals (s);
 - failure mode.

6.4 Test and laboratory details

The following information shall be recorded in the test report:

- test report number/reference;
- date of test;
- laboratory name and address;
- test officer(s).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

Annex A (informative)

Supplier information of hair strip¹

A suitable strip of hair specified for the tests in this document can be obtained from the following supplier:

Supplier name: ZheJiang Paiter Electric Co., LTD

Address: No. 33, Hongxiang Road, National High-tech Industrial Park, Ouhai District, Wenzhou, Zhejiang Province, China.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

¹ The hair strip provided by ZheJiang Paiter Electric Co.,LTD is an example of a suitable product for carrying out the tests described in this document. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

Annex B (informative)

Positioning of the hair clipper or trimmer under test

The clipper or trimmer is positioned as follows: the clipper or trimmer is rested on the horizontal plane with the teeth of the cutting element pointing upwards and then raised up so the tips of the blade teeth are 25 cm from the floor, see Figure B.1.

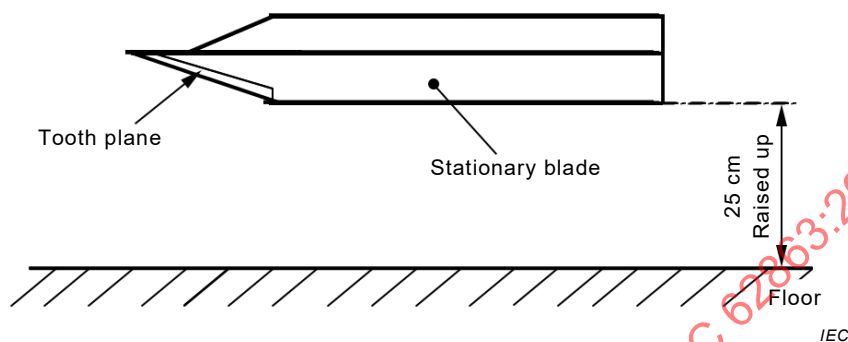


Figure B.1 – Positioning of the hair clipper or trimmer under test

Bibliography

IEC 60335-2-8, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-8: Particular requirements for shavers, hair clippers and similar appliances*

IEC 61254, *Electric shavers for household use – Methods for measuring the performance*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	20
1 Domaine d'application	22
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	22
4 Conditions générales pour les essais	23
4.1 Généralités	23
4.2 Conditionnement préalable	24
4.3 État de la batterie	24
4.4 Environnement d'essai	24
4.5 Limites de variation de la tension	24
4.6 Tension d'essai	24
4.7 Fréquence d'essai	24
4.8 Système d'alimentation électrique d'essai	24
5 Procédures d'essai	24
5.1 Généralités	24
5.2 Session de conditionnement préalable	24
5.3 Condition d'essai pour fonctionnement à vide	25
5.4 Mesurage de la longueur du câble d'alimentation	25
5.5 Essai de capacité de démarrage	25
5.6 Essai de capacité de coupe	25
5.7 Essai de bruit aérien	27
5.8 Essai de fiabilité de la connexion mécanique/électrique entre l'adaptateur et la tondeuse ou la tondeuse de finition rechargeable avec/sans fil	27
5.9 Détermination des durées (en minutes) de service d'une tondeuse ou d'une tondeuse de finition rechargeable après charge complète	28
5.10 Détermination de la consommation d'énergie des tondeuses ou tondeuses de finition alimentées par batteries	28
5.11 Essai d'endurance	28
6 Enregistrements des informations d'essai et résultat d'essai	29
6.1 Informations détaillées du produit	29
6.2 Paramètres d'essai	30
6.3 Données mesurées	30
6.4 Informations détaillées relatives à l'essai et au laboratoire	30
Annexe A (informative) Informations relatives au fournisseur de bande de poils ou de cheveux	31
Annexe B (informative) Positionnement de la tondeuse ou de la tondeuse de finition pendant l'essai	32
Bibliographie	33
Figure 1 – Représentation du plan de dent de lame fixe	23
Figure 2 – Mesurage de la longueur du câble d'alimentation	25
Figure 3 – Plan de dent de la lame fixe parallèle à la surface de la bande de poils ou de cheveux	26
Figure 4 – Largeur de la bande de poils ou de cheveux	26
Figure 5 - Répartition des poils ou cheveux sur la bande	27
Figure 6 – Orientation et longueur des poils ou des cheveux	27

Figure 7 – Schéma de connexion électrique.....	28
Figure B.1 – Positionnement de la tondeuse ou de la tondeuse de finition pendant l'essai	32

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODE DE MESURE DE L'APTITUDE A LA FONCTION DES TONDEUSES OU TONDEUSES DE FINITION POUR USAGE DOMESTIQUE

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

La Norme internationale IEC 62863 a été établie par le sous-comité 59L: Petits appareils domestiques, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version bilingue (2018-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-08.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 59L/144/FDIS et 59L/146/RVD.

Le rapport de vote 59L/146/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62863:2017

MÉTHODE DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION DES TONDEUSES OU TONDEUSES DE FINITION POUR USAGE DOMESTIQUE

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux tondeuses ou tondeuses de finition électriques à mouvement alternatif pour usage domestique.

Le présent document traite des méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des tondeuses ou tondeuses de finition électriques pour usage domestique, dont la tension assignée ne dépasse pas 250 V.

Le présent document ne spécifie pas les exigences de sécurité ou d'aptitude à la fonction.

Le présent document ne s'applique pas aux tondeuses ou tondeuses de finition professionnelles, aux tondeuses pour bétail et aux tondeuses pour animaux domestiques, ni aux rasoirs. Pour les rasoirs, se référer à l'IEC 61254.

NOTE Le présent document ne couvre pas les exigences de sécurité (voir IEC 60335-2-8).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60704-2-8, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 2: Règles particulières pour les rasoirs électriques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia, disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

tondeuse tondeuse de finition

dispositif conçu pour couper les cheveux et comportant un moteur, un système d'entraînement, une lame fixe équipée de dents et une lame mobile équipée de dents à mouvement alternatif, et prévu pour couper/rafraîchir et non pour raser

Note 1 à l'article: Selon la fonction particulière remplie, une tondeuse est également appelée tondeuse de finition.

3.2

tondeuse alimentée par batteries tondeuse de finition alimentée par batteries

tondeuse ou tondeuse de finition tirant son énergie uniquement de piles ou d'accumulateurs et non conçue pour être raccordée au réseau d'alimentation ou à un chargeur, ou bien de blocs de batteries fournis par les fabricants avec la tondeuse ou la tondeuse de finition

Note 1 à l'article: Si le fabricant fournit un chargeur spécifique et des accumulateurs avec la tondeuse ou la tondeuse de finition, l'ensemble du dispositif est considéré comme une tondeuse ou tondeuse de finition rechargeable lors de la mesure de l'aptitude à la fonction.

3.3

tondeuse rechargeable

tondeuse de finition rechargeable

tondeuse ou tondeuse de finition alimentée par des accumulateurs ou des blocs de batteries qui sont rechargés dans la tondeuse ou la tondeuse de finition

Note 1 à l'article: Il existe deux types de tondeuses et tondeuses de finition, les tondeuses ou tondeuses de finition rechargeables sans fil et les tondeuses ou tondeuses de finition rechargeables avec/sans fil.

3.4

tondeuse rechargeable sans fil

tondeuse de finition rechargeable sans fil

tondeuse ou tondeuse de finition rechargeable qui n'est pas destinée à fonctionner en étant raccordée au réseau d'alimentation ou à un chargeur

3.5

tondeuse rechargeable avec/sans fil

tondeuse de finition rechargeable avec/sans fil

tondeuse ou tondeuse de finition rechargeable sans fil pouvant fonctionner en étant raccordée au réseau d'alimentation, alors que les batteries sont déchargées

3.6

tondeuse câblée

tondeuse de finition câblée

tondeuse ou tondeuse de finition sans batterie ou bloc de batteries, pouvant fonctionner uniquement en étant raccordée au réseau d'alimentation

3.7

état froid

état une heure après que l'extérieur du dispositif est revenu à la température ambiante

3.8

plan de dent de lame fixe

VOIR: Figure 1.

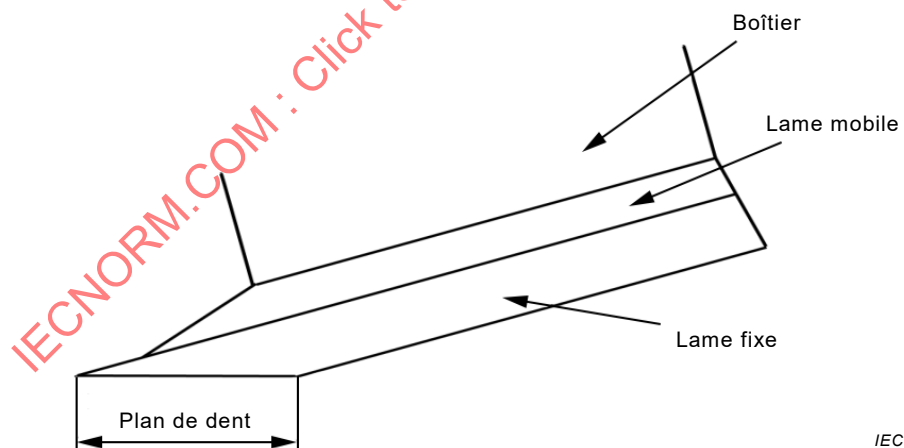


Figure 1 – Représentation du plan de dent de lame fixe

3.9

surface souple

surface qui empêche le dispositif de se déplacer en fonctionnement et dont il convient de limiter l'impact sur la température du dispositif

4 Conditions générales pour les essais

4.1 Généralités

Sauf spécification contraire, les essais sont effectués conformément aux dispositions de 4.1 à 4.8.

Sauf spécification contraire, les essais sont effectués lorsque la commande de la tondeuse ou de la tondeuse de finition est réglée sur le réglage le plus élevé.

4.2 Conditionnement préalable

Pour les tondeuses rechargeables, le conditionnement préalable doit être effectué selon 5.2.1 avant d'effectuer les essais spécifiés dans le présent document.

Pour les tondeuses ou tondeuses de finition autres que les types rechargeables, une session de conditionnement préalable doit être effectuée conformément à 5.2.2 avant d'effectuer les essais spécifiés dans le présent document.

4.3 État de la batterie

Pour les tondeuses ou tondeuses de finition alimentées par batteries, des batteries neuves doivent être utilisées, sauf spécification contraire.

Pour les tondeuses ou tondeuses de finition rechargeables, la batterie doit être totalement chargée avant chaque essai conformément aux instructions du fabricant.

4.4 Environnement d'essai

Les essais sont effectués dans un environnement intérieur sans courant d'air à une température ambiante de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

4.5 Limites de variation de la tension

Au cours de l'essai, la variation de la tension ne doit pas dépasser $\pm 1 \%$ de la tension d'essai.

4.6 Tension d'essai

Sauf spécification contraire, les essais sont effectués à une tension spécifique dans une plage de tensions (par exemple 100 V à 240 V) ou à la(les) valeur(s) assignée(s) de tension (par exemple 120 V, ou 120 V et 240 V).

4.7 Fréquence d'essai

Les tondeuses ou tondeuses de finition sont soumises à l'essai à la fréquence assignée ou pour une plage de fréquences assignées (par exemple à une fréquence assignée de 50 Hz et 60 Hz, ou pour une plage de fréquences assignées de 50 Hz à 60 Hz).

4.8 Système d'alimentation électrique d'essai

Le taux de distorsion harmonique totale du système d'alimentation électrique d'essai doit être inférieur à 5 %.

5 Procédures d'essai

5.1 Généralités

Lubrifier le système de coupe conformément aux instructions d'utilisation avant chaque essai, sauf spécification contraire. Au cours de l'opération de lubrification, les lames de la tondeuse doivent se trouver en position horizontale.

5.2 Session de conditionnement préalable

5.2.1 Pour les tondeuses ou tondeuses de finition rechargeables, la session de conditionnement préalable suivante est exigée.

- a) Charger complètement le dispositif conformément à ses instructions d'utilisation.
- b) Laisser le dispositif atteindre l'état froid.
- c) Lubrifier le système de coupe conformément à ses instructions d'utilisation.
- d) Placer le dispositif horizontalement sur une surface souple, les dents de l'élément de coupe orientées vers le haut.
- e) Faire fonctionner en continu (décharger) le dispositif en essai de marche à vide, jusqu'à son arrêt.

- f) Laisser le dispositif atteindre l'état froid.
- g) Répéter les opérations a) à f) trois fois.

5.2.2 Pour les tondeuses ou tondeuses de finition autres que les types rechargeables, la session de conditionnement préalable suivante est exigée.

- a) Lubrifier le système de coupe conformément à ses instructions d'utilisation.
- b) Placer le dispositif horizontalement sur une surface souple, les dents de l'élément de coupe orientées vers le haut.
- c) Faire fonctionner en continu le dispositif en essai de marche à vide pendant 20 min.
- d) Laisser le dispositif atteindre l'état froid.

5.3 Condition d'essai pour fonctionnement à vide

Placer le dispositif horizontalement sur une surface souple, les dents de l'élément de coupe orientées vers le haut et sans charge sur les éléments de coupe. Si possible, aucun peigne ne doit être fixé. Le dispositif doit fonctionner en mode normal (par exemple, pas de mode turbo) et le système principal de coupe est le seul à fonctionner.

La tête de coupe installée pendant les essais doit être enregistrée.

5.4 Mesurage de la longueur du câble d'alimentation

La longueur du câble d'alimentation est mesurée entre le point d'insertion du câble ou de la gaine du câble dans le boîtier et le point d'entrée dans la fiche (voir la Figure 2). Le câble est étiré sur toute sa longueur. Pour les câbles enroulés, une force de 10 N est appliquée pour étirer les câbles.

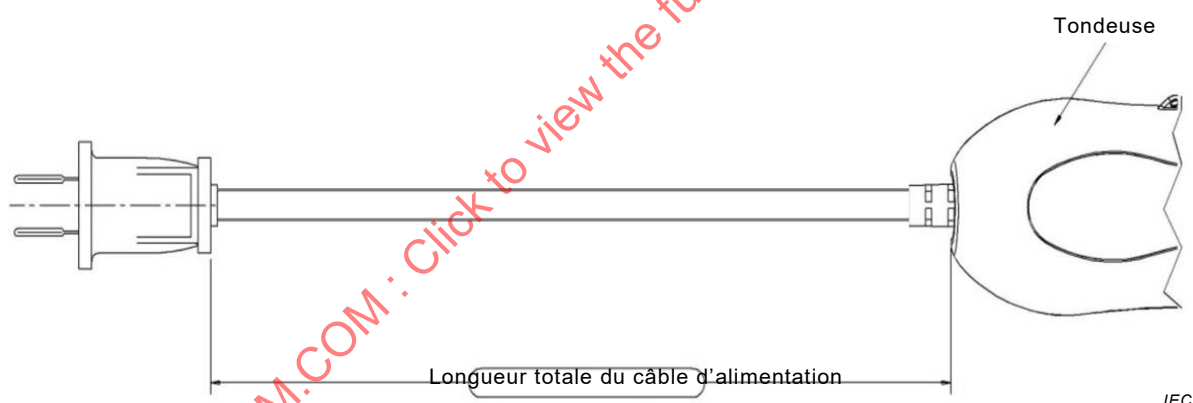


Figure 2 – Mesurage de la longueur du câble d'alimentation

5.5 Essai de capacité de démarrage

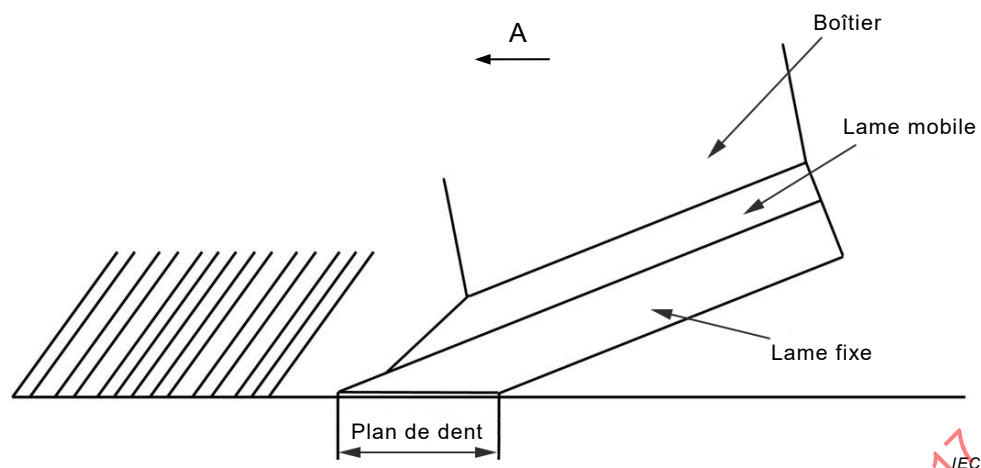
Lubrifier le système de coupe de la tondeuse ou de la tondeuse de finition câblée conformément aux instructions d'utilisation. La tondeuse ou la tondeuse de finition câblée est démarrée trois fois à 0,9 fois la tension assignée. La tondeuse ou la tondeuse de finition doit s'arrêter complètement avant d'être redémarrée. Le résultat de chaque démarrage doit être enregistré.

Pour les tondeuses ou tondeuses de finition alimentées par batteries et les tondeuses ou tondeuses de finition rechargeables, l'essai de capacité de démarrage n'est pas effectué.

5.6 Essai de capacité de coupe

Toutes les fixations sont retirées.

La tondeuse est passée sur une bande spécifiée de poils ou de cheveux, le plan de dent de la lame fixe étant parallèle et à moins de 5 mm de la surface de la bande (voir la Figure 3), à une vitesse uniforme maximale de contact de manière à couper 100 % des poils ou cheveux sur la largeur de coupe de la lame. Déterminer le temps le plus court permettant à la tondeuse de couper 100 % des poils ou cheveux.



Légende:

A: direction du mouvement de la tondeuse/de la tondeuse de finition

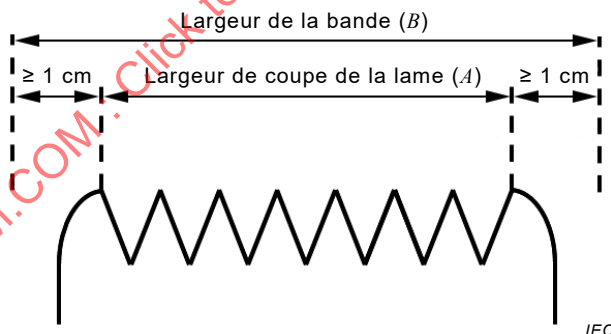
Figure 3 – Plan de dent de la lame fixe parallèle à la surface de la bande de poils ou de cheveux

Au moins 2 unités sont soumises à l'essai et pour chaque unité, l'opération de coupe est effectuée au moins 3 fois. Pour chaque essai, le temps nécessaire pour couper les poils ou cheveux de la bande est enregistré en secondes.

La distance de coupe est de 20 cm (du point de départ au point d'arrivée). De plus, un espace vierge de 5 cm est conservé sur la bande de poils ou de cheveux pour faciliter l'opération de coupe (voir la Figure 5).

La largeur de coupe de la lame est représentée à la Figure 4 où

$$B = A + (\geq 2 \text{ cm})$$



Légende

A: largeur de la lame

B: largeur de la bande

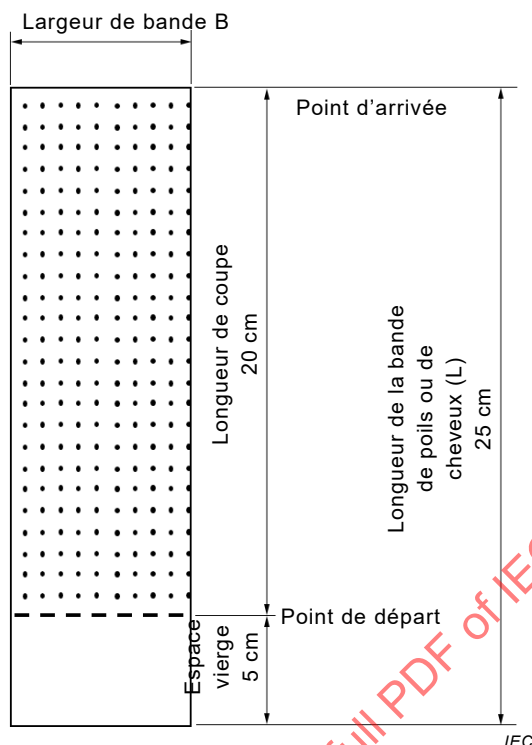
Figure 4 – Largeur de la bande de poils ou de cheveux

La largeur de la bande de poils ou de cheveux correspond à B et présente les caractéristiques suivantes:

- la densité de poils ou de cheveux est d'environ 25 points/cm² et d'environ (15 ± 3) poils ou cheveux par point (voir Figure 5);
- les poils ou cheveux suivent un angle d'orientation d'environ 45° à 65° (angle α dans la Figure 6).

La longueur du poil ou du cheveu est d'environ 20 mm.

La matière de la bande de poils ou de cheveux peut être synthétique et le diamètre du poil ou du cheveu est de 70 μm à 110 μm .



Légende

L: longueur de la bande de poils ou de cheveux = 25 cm

Longueur de coupe = 20 cm

Espace vierge = 5 cm

Figure 5 - Répartition des poils ou cheveux sur la bande

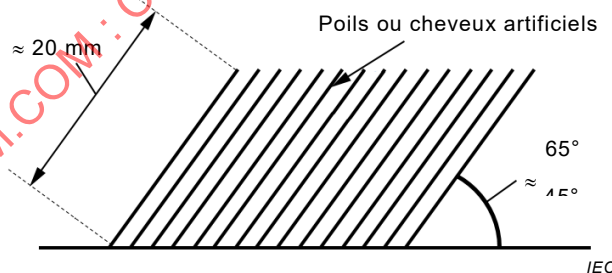


Figure 6 – Orientation et longueur des poils ou des cheveux

5.7 Essai de bruit aérien

L'essai doit être effectué conformément à l'IEC 60704-2-8:1997.

NOTE Le montage d'essai est décrit à l'Annexe B.

Le résultat du niveau de puissance acoustique pondéré A est enregistré.

5.8 Essai de fiabilité de la connexion mécanique/électrique entre l'adaptateur et la tondeuse ou la tondeuse de finition rechargeable avec/sans fil

Les axes de la broche de l'adaptateur et du socle de la tondeuse ou de la tondeuse de finition sont maintenus en position horizontale et alignés l'un avec l'autre. La broche est insérée dans le socle de la tondeuse ou de la tondeuse de finition, puis la fiche est retirée du socle et la force maximale de retrait est mesurée et enregistrée. La broche est ensuite insérée dans le socle puis retirée du socle de la tondeuse ou de la tondeuse de finition, le chargeur étant

raccordé au réseau d'alimentation. Un cycle comprend une insertion et une extraction. Il convient de veiller à ne pas tirer sur le câble.

L'essai est répété et la force de retrait et la connexion électrique doivent être vérifiées et enregistrées tous les 60 cycles. La connexion électrique est vérifiée par observation de l'indicateur de charge, ou le dispositif de mesure de courant/wattmètre en l'absence d'indicateur de charge (voir la Figure 7). Lors de la vérification de la connexion électrique au cours de l'opération de charge, le câble est placé dans différents angles afin de vérifier l'absence de connexion intermittente. Le dispositif ne doit pas s'allumer au cours de l'essai.

Lorsque 600 cycles sont atteints, il est mis fin à l'essai.



Figure 7 – Schéma de connexion électrique

5.9 Détermination des durées (en minutes) de service d'une tondeuse ou d'une tondeuse de finition rechargeable après charge complète

Charger complètement le dispositif conformément aux instructions d'utilisation. Lubrifier l'unité de coupe conformément aux instructions d'utilisation. Lorsqu'elle est complètement chargée, la tondeuse ou la tondeuse de finition doit être déconnectée de l'alimentation. Laisser le dispositif reposer. La période de repos doit être d'au moins 1 h et ne pas dépasser 24 h.

Faire fonctionner le dispositif conformément à l'essai de marche à vide spécifié en 5.3 pendant 10 min. Éteindre le dispositif pendant 10 min. Répéter ces cycles alternant marche et arrêt, jusqu'à l'arrêt ($r/min = \text{zéro}$). Les durées de service (en minutes) accumulées du dispositif sont enregistrées.

5.10 Détermination de la consommation d'énergie des tondeuses ou tondeuses de finition alimentées par batteries

La tondeuse ou la tondeuse de finition alimentée par batterie est alimentée par une alimentation en courant continu dont la tension est égale à la tension assignée de la batterie, comme spécifié dans les instructions d'utilisation. Faire fonctionner le dispositif conformément à l'essai de marche à vide spécifié en 5.3 pendant 1 min. Puis commencer à mesurer la consommation totale d'énergie pendant 10 min. La consommation d'énergie obtenue ($W \cdot h$) est enregistrée.

5.11 Essai d'endurance

5.11.1 La tondeuse ou la tondeuse de finition câblée est alimentée à la tension assignée et fonctionne conformément à l'essai de marche à vide spécifié en 5.3 pendant 10 min, puis arrêtée et mise au repos pendant 10 min. Ce cycle est répété jusqu'à ce que l'unité n'arrive pas à fonctionner ou jusqu'à atteindre le nombre prédéterminé d'heures de service accumulées, selon la situation qui se produit en premier. Au cours de cette période, l'essai de capacité de coupe spécifié en 5.6 est effectué et les intervalles de l'essai de capacité de coupe sont les suivants:

- L'essai de capacité de coupe est effectué une fois toutes les 12 h, pendant une durée de service accumulée ne dépassant pas 36 h;
- L'essai de capacité de coupe est effectué une fois toutes les 48 h, pendant une durée de service accumulée dépassant 36 h.

Le total des heures de service accumulées est enregistré, ainsi que les durées relevées pendant l'essai de capacité de coupe. Le mode de défaillance est également enregistré.

Les heures de service prédéterminées peuvent faire l'objet d'un accord entre le fabricant ou le client et le laboratoire avant l'essai d'endurance.