

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Electrically operated toothbrushes – Methods for measuring the performance

Brosses à dents électriques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 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 corrigendum or an amendment might have been published.

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

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 une fois par mois par email.

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.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Electrically operated toothbrushes – Methods for measuring the performance

Brosses à dents électriques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.030

ISBN 978-2-8322-1056-9

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.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Items to be measured	7
5 Testing method.....	8
5.1 Conditions for the tests	8
5.2 Preparation of the test sample	8
5.3 Weight of electrically operated toothbrush.....	8
5.4 Measurement of vibration frequency	8
5.5 Measurement of rotation speed.....	8
5.6 Hours taken to fully charge the rechargeable toothbrush.....	8
5.7 Working time after each charging or battery replacement.....	9
5.8 Electrical endurance	9
5.9 Mechanical endurance	10
5.10 Button operation endurance	14
5.11 Stand-by power consumption	14
Figure 1 – Measurement of charging current for rechargeable toothbrush	11
Figure 2 – Setup for drop tests.....	12
Table 1 – Appearance inspection	13
Table 2 – Starting-up inspection	13
Table 3 – Rotation speed or vibration frequency of motor	13
Table 4 – Charging function	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICALLY OPERATED TOOTHBRUSHES –
METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE**

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.

IEC 63174 has been prepared by subcommittee 59L: Small household appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
59L/208/FDIS	59L/211/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

Terms **in bold** in the text are defined in Clause 3.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021

ELECTRICALLY OPERATED TOOTHBRUSHES – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE

1 Scope

This document applies to **electrically operated toothbrushes** used for electric cleaning of teeth. **Rechargeable toothbrushes** and **primary battery operated toothbrushes**, both for adults and children, are within the scope of this document.

This document describes the test methods for measurement of the performance parameters as listed in Clause 4.

The purpose of this document is only to specify the measurement method; it does not define any limit values.

NOTE The **electrically operated toothbrushes** are classified as follows:

Classification with regard to supply modes:

- **primary battery operated toothbrush;**
- **rechargeable toothbrush:**
 - **wireless rechargeable toothbrush;**
 - **corded rechargeable toothbrush.**

Classification with regard to operating modes:

- **rotary electrically operated toothbrush;**
- **reciprocating electrically operated toothbrush:**
 - **linear reciprocating electrically operated toothbrush;**
 - **rotational reciprocating electrically operated toothbrush;**
- **vibratory electrically operated toothbrush.**

The different types are explained for information only, since the tests to be carried out are identical, except for **primary battery operated toothbrushes** and **rechargeable toothbrushes**.

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 62301, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

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 standardization at the following addresses:

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

3.1

electrically operated toothbrush

hand-held electrically operated appliance, the brush **head** of which carries filaments, used primarily for cleaning surfaces within the oral cavity by means of a reciprocating, rotating, or vibrating brush

3.2

rechargeable toothbrush

electrically operated toothbrush powered by incorporated rechargeable batteries

3.3

wireless rechargeable toothbrush

rechargeable toothbrush that is charged with a wireless charging device (electro-magnetic induction)

3.4

corded rechargeable toothbrush

rechargeable toothbrush that is charged by connecting a charging device to a connector

3.5

primary battery operated toothbrush

electrically operated toothbrush deriving its energy solely from non-rechargeable batteries

3.6

head

end part of **electrically operated toothbrush** with a non-detachable or detachable brush

3.7

rotary electrically operated toothbrush

electrically operated toothbrush fitted with a round brush **head** acting in a rotating motion

Note 1 to entry: The direction of rotation can oscillate during the cycle.



IEC

3.8

reciprocating electrically operated toothbrush

electrically operated toothbrush fitted with a brush **head** acting in a reciprocating motion

Note 1 to entry: An example of reciprocating motion is a back-and-forth motion along the long axis of the toothbrush, or reciprocating rotational motion around the long axis of the toothbrush.

3.8.1

linear reciprocating electrically operated toothbrush

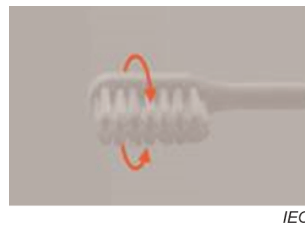
reciprocating electrically operated toothbrush whose reciprocating motion is back and forth along the longitudinal axis of the toothbrush



3.8.2

rotational reciprocating electrically operated toothbrush

reciprocating electrically operated toothbrush whose reciprocating motion is rotational about the longitudinal axis of the toothbrush



3.9

vibratory electrically operated toothbrush

electrically operated toothbrush fitted with a brush **head** acting in a vibrating motion

Note 1 to entry: Vibrations are continuous slight shaking motions of the brush **head** without moving in any particular direction.



4 Items to be measured

- Weight of the toothbrush
- Vibration frequency
- Rotational speed
- Hours taken to fully charge the **rechargeable toothbrush**
- Working minutes after each charging or battery replacement
- Electrical endurance
- Mechanical endurance
- Button operation endurance
- Stand-by power

5 Testing method

5.1 Conditions for the tests

5.1.1 Unless otherwise specified, tests are carried out under the following environmental conditions:

- Temperature: 20 °C ± 5 °C
- Relative humidity: 50 %

5.1.2 Samples shall be tested under the operational conditions specified in the instructions for use.

5.1.3 The power supply used for the tests shall be the same as that specified for the **electrically operated toothbrush**. If the **electrically operated toothbrush** is provided with more than one power supply, it shall be tested with the one that gives the most unfavorable results.

5.2 Preparation of the test sample

For **rechargeable toothbrushes**, the sample is fully charged and discharged two times before subjecting it to the tests from 5.3 to 5.11.

5.3 Weight of electrically operated toothbrush

The hand-held part of the sample is weighed with scales and the weight is recorded in g.

5.4 Measurement of vibration frequency

The **rechargeable toothbrush** is fully charged.

The **primary battery operated toothbrush** is supplied from an external DC supply with the voltage equal to the battery's rated voltage, as specified in the instructions for use.

The toothbrush shall run under no-load condition for 1 min.

The vibration frequency is measured by a stroboscope. The recorded value for vibration frequency shall be the average value of three consecutive measurements.

5.5 Measurement of rotation speed

The **rechargeable toothbrush** is fully charged.

The **primary battery operated toothbrush** is supplied from an external DC supply with the voltage equal to the battery's rated voltage as specified in the instructions for use.

The toothbrush shall run under no-load condition for 1 min.

The rotational speed is measured by a stroboscope or digital speedometer. The recorded value for rotational speed shall be the average value of three consecutive measurements.

5.6 Hours taken to fully charge the rechargeable toothbrush

The sample is fully charged and then discharged until the rotation speed or vibrating speed falls to zero. The sample is connected to the charger in accordance with the instructions for use and the measurement of time is started. Measurement of time is stopped as soon as the fully-charged signal is on. The time from starting to stopping is recorded in hours.

5.7 Working time after each charging or battery replacement

5.7.1 Determination of working time of rechargeable toothbrush after fully charging

The sample is fully charged and discharged. Then it is fully recharged in accordance with the instructions for use. When it is fully charged, the toothbrush is disconnected from the power supply and is left to rest for 1 h.

The toothbrush is then operated under no-load condition, at the maximum working mode for 2 min and switched off for 2 min. This on-off cycle is repeated until the toothbrush is out of power and stops running. All on times during the test are accumulated and recorded in minutes.

NOTE Any low-energy prompting is ignored.

5.7.2 Determination of working time of primary battery operated toothbrush after battery replacement

The toothbrush is supplied from an external DC supply with a voltage equivalent to the nominal voltage of the primary battery, as marked on the toothbrush or specified in the instructions for use. The toothbrush is adjusted to the maximum working mode, then it is operated under no-load conditions for 2 min and switched off for 2 min. The test is repeated in such cycles.

A voltmeter is used to measure the energy consumption ε_t (Wh) of the toothbrush during the cycles. The test is terminated when the energy consumption ε_t (Wh) is equal to the reference energy (ε_0) of the battery.

When the instructions for use state that one LR03 cell is used, the reference energy (ε_0) of the battery is 1,0 Wh. When the instructions for use state that one LR6 cell is used, the reference energy (ε_0) of the battery is 2,8 Wh. When the instructions for use state that two LR6 cells are used, the reference energy (ε_0) of the battery is 3,5 Wh.

The accumulated working time during the test is calculated and recorded in minutes.

5.8 Electrical endurance

5.8.1 The **rechargeable toothbrush** is fully charged in accordance with the instructions for use at rated frequency and rated voltage. The toothbrush is operated according to the no-load test condition specified in 5.1 for 2 min, then stopped and rested for 2 min. This cycle is repeated until the toothbrush (including the charger) stops working or until the established number of cycles is reached, whichever is shorter. The accumulated working time is recorded. During this period, the toothbrush shall be recharged in accordance with the instructions for use when it is out of power.

NOTE The established number of cycles can be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the test.

5.8.2 For **primary battery operated toothbrushes**, an equivalent DC supply with the voltage equal to the battery's rated voltage, as specified in the instructions, is used to power the toothbrush. The toothbrush is operated in accordance with the no-load test condition specified in 5.1 for 2 min, then stopped and rested for 2 min. This cycle is repeated until the toothbrush stops to work or until the established number of cycles is reached, whichever is shorter. The accumulated working time is recorded.

NOTE The established number of cycles can be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the endurance test.

5.9 Mechanical endurance

5.9.1 Preparation of the drop test

5.9.1.1 Prior to the drop test, the appearance and the normal operation of the sample is checked. The sample shall be complete, in good order, and in normal starting-up, charging and motor rotation. Inspection is carried out in accordance with 5.9.1.2 to 5.9.1.4.

The inspection result shall be recorded in Table 1 to Table 4.

NOTE Pictures can be used to show the state of the sample.

5.9.1.2 Appearance and start-up operation are inspected visually.

5.9.1.3 For inspection of the running motor, the vibration rate and speed are measured in accordance with the method specified in 5.4 and 5.5, respectively.

5.9.1.4 For inspection of the charging function, the charging current is measured by the following method.

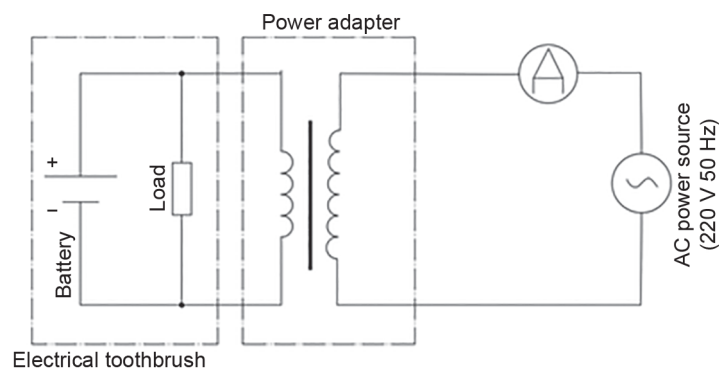
a) For the **corded rechargeable toothbrush**

The toothbrush is discharged completely. The toothbrush is connected to the charging connector of the charging device. The charging device is plugged to the supply mains and charging begins. After 5 min, a reading of the current is taken. The measuring diagram is as shown in Figure 1a.

b) For the **wireless rechargeable toothbrush**

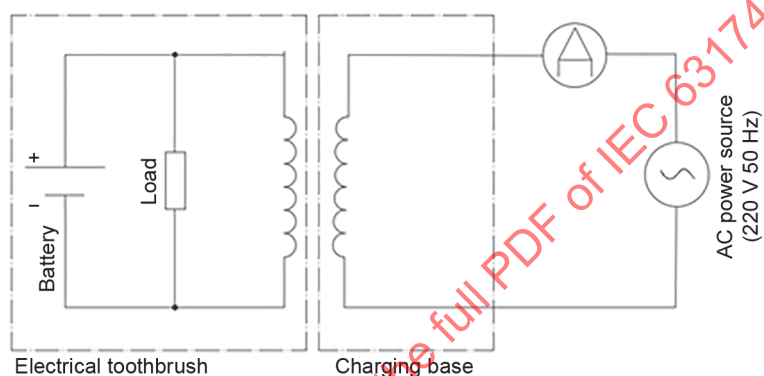
The toothbrush is discharged completely. The toothbrush is placed on the charging base of the charging device. The charging device is plugged to the supply mains and charging begins. After 5 min, a reading of the current is taken. The measuring diagram is as shown in Figure 1b.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021



IEC

a) Measurement of charging current for corded rechargeable toothbrush



IEC

b) Measurement of charging current for wireless rechargeable toothbrush

Figure 1 – Measurement of charging current for rechargeable toothbrush

5.9.2 Procedures of drop tests

A first drop test (referred to as Drop A) is carried out. The toothbrush is positioned with the head pointing upward, with the lowest point of the sample 900 mm above a flat and hard rigid surface made of concrete (see item A of Figure 2). The toothbrush is operated in the no-load condition on the maximum setting for 30 s, then it is released and allowed to drop to the floor freely.

Then inspection is carried out in accordance with 5.9.3.1 and 5.9.3.2, and the result is recorded in the column A1 in the relevant tables in 5.9.3.3 (Table 1 to Table 4).

If the sample is obviously incomplete or cannot operate further following the previous drop, then the drop test is terminated. If the user-replaceable **head** is broken, the drop test shall be continued by replacing the broken **head** with a new **head**.

If the sample can still function, a second drop test (referred as Drop B) is carried out. The sample is positioned with the **head** pointing downwards, with the lowest point of the sample 900 mm above a flat and hard rigid surface made of concrete (see item B of Figure 2). The sample is operated in the no-load condition on the maximum setting for 30 s, then it is released and allowed to drop to the floor freely.

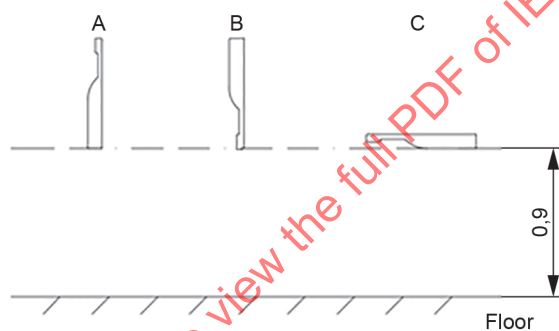
Then inspection is carried out in accordance with 5.9.3.1 and 5.9.3.2, and the result is recorded in the column B1 in the relevant tables in 5.9.3.3 (Table 1 to Table 4).

If the sample is obviously incomplete or cannot operate further following the previous drop, then the drop test is terminated. If the user-replaceable **head** is broken, the drop test shall be continued by replacing the broken **head** with a new **head**.

If the sample can still function, a third drop (referred as Drop C) is carried out. The sample is positioned in such a way that the longitudinal axis of the hand-held part, is located horizontally and the side containing the switches or controls points downwards, with the longitudinal axis being 900 mm above a flat and hard rigid surface made of concrete (see item C of Figure 2). The sample is operated in the no-load condition on the maximum setting for 30 s, then it is released and allowed to drop to the floor freely.

Then inspection is carried out in accordance with 5.9.3.1 and 5.9.3.2, and the result is recorded in the column C1 in the relevant tables in 5.9.3.3 (Table 1 to Table 4).

If the sample is obviously incomplete or cannot operate further following the previous drop, then the drop test is terminated. If the user-replaceable **head** is broken, the drop test shall be continued by replacing the broken **head** with a new **head**.



Dimensions in metres

IEC

Figure 2 – Setup for drop tests

The tests are carried out in an environment with no significant air circulation.

The drop test is continued in the order of the above drop A1, drop B1, drop C1, drop A2, drop B2, drop C2, drop A3 and so on; it is terminated when the sample cannot operate anymore, or when the established number of cycles is reached. The test is terminated and the cumulative number of drops is recorded.

NOTE The established number of cycles can be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the test.

5.9.3 Inspection and recording after each drop

5.9.3.1 Inspection of appearance

The sample is inspected to check if the enclosure is worn out or if parts are broken off. The result is recorded.

NOTE Pictures can be used to show the results of the test.

5.9.3.2 Inspection of electrical performance

- 1) Inspection of start-up: inspection is carried out in accordance with 5.9.1.2. The inspection results are recorded in Table 2.

- 2) Inspection of running motor: vibration rate or rotational speed of the sample is measured in accordance with the method specified in 5.4 or 5.5, respectively, and the results are recorded in Table 3.
- 3) Inspection of the charging function: charging current is measured in accordance with the method specified in 5.9.1.4. The measured charging current is recorded in Table 4. If the measured charging current is less than 20 % of the original charging current that is measured before any drop, the sample is considered to not be operational and the drop test is terminated.

5.9.3.3 Examples of checklists

Table 1 – Appearance inspection

[illegible]

Table 2 – Starting-up inspection

[illegible]

Table 3 – Rotation speed or vibration frequency of motor

[illegible]

Table 4 – Charging function

[illegible]

5.10 Button operation endurance

The hand-held part of the **electrically operated toothbrush** is clamped and positioned vertically. Then, the force meter is applied to the surface of the press button horizontally to measure the minimum force that is necessary to press the button to switch on the toothbrush. This measured minimum force is recorded as F and is expressed in N.

The button test equipment is adjusted so that the force direction is orthogonal to the press button's surface and set to apply the above-measured force F (N). The button is pushed on and pushed off in cycles; one push-on or one push-off is considered to be one cycle. The interval time between two cycles is 1 s. These cycles are repeated until the button cannot operate or the established number of cycles is reached, whichever is shorter. The number of accumulated cycles is recorded.

NOTE The established number of cycles can be agreed between the manufacturer or the client and the laboratory before the endurance test.

5.11 Stand-by power consumption

The power consumption is measured in accordance with IEC 62301 under the following stand-by modes:

- stand-by mode in which the charging stand is connected to the supply with the toothbrush not being on the stand; and
- stand-by mode in which the charging stand is connected to the supply while toothbrush is on the stand in a fully charged state.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	19
4 Caractéristiques à mesurer	21
5 Méthode d'essai	22
5.1 Conditions d'essai	22
5.2 Préparation de l'échantillon d'essai	22
5.3 Poids de la brosse à dents électrique	22
5.4 Mesurage de la fréquence de vibration	22
5.5 Mesurage de la vitesse de rotation	22
5.6 Temps de charge complète en heures de la brosse à dents rechargeable	23
5.7 Temps de fonctionnement après chaque recharge ou après le remplacement de la pile	23
5.8 Endurance électrique	23
5.9 Endurance mécanique	24
5.10 Endurance fonctionnelle du bouton	28
5.11 Consommation d'énergie en veille	28
Figure 1 – Mesurage du courant de charge des brosses à dents rechargeables	25
Figure 2 – Montage utilisé pour les essais de chute	26
Tableau 1 – Examen de l'aspect	27
Tableau 2 – Examen du démarrage	27
Tableau 3 – Vitesse de rotation ou fréquence de vibration du moteur	27
Tableau 4 – Fonction de charge	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**BROSSES À DENTS ÉLECTRIQUES –
MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique 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 du présent document 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.

L'IEC 63174 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
59L/208/FDIS	59L/211/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Les termes **en gras** dans le texte sont définis à l'Article 3.

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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63174:2021

BROSSES À DENTS ÉLECTRIQUES – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux **brosses à dents électriques** utilisées pour le brossage électrique des dents. Les **brosses à dents rechargeables** et les **brosses à dents à piles**, destinées aux adultes et aux enfants, relèvent du domaine d'application de la présente norme.

Le présent document décrit les méthodes d'essai pour le mesurage des paramètres d'aptitude à la fonction dont la liste figure à l'Article 4.

Le présent document a pour unique objet de spécifier la méthode de mesure applicable; il ne définit pas de valeurs limites.

NOTE Les **brosses à dents électriques** sont classées comme suit:

Classification selon le mode d'alimentation:

- **brosse à dents à piles**
- **brosse à dents rechargeable**
 - **brosse à dents rechargeable sans fil**
 - **brosse à dents rechargeable filaire**

Classification selon le mode de fonctionnement:

- **brosse à dents électrique oscillo-rotative**
- **brosse à dents électrique à mouvement alternatif**
 - **brosse à dents électrique à mouvement alternatif linéaire**
 - **brosse à dents électrique à mouvement alternatif rotatif**
- **brosse à dents électrique vibrante**

Les différents types de brosses à dents électriques sont expliqués à titre d'information uniquement, car les essais à réaliser sont identiques, excepté pour les **brosses à dents à piles** et les **brosses à dents rechargeables**.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 62301, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

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

brosse à dents électrique

appareil électrique tenu à la main, dont la **tête** de la brosse comporte des brins, utilisé principalement pour le nettoyage des surfaces de la cavité buccale au moyen d'une brosse à mouvement alternatif, oscillo-rotative ou vibrante

3.2

brosse à dents rechargeable

brosse à dents électrique qui est alimentée par des batteries rechargeables intégrées

3.3

brosse à dents rechargeable sans fil

brosse à dents rechargeable qui est rechargée par un dispositif de charge sans fil (par induction électromagnétique)

3.4

brosse à dents rechargeable filaire

brosse à dents rechargeable qui est rechargée par un dispositif de charge au moyen d'un connecteur

3.5

brosse à dents à piles

brosse à dents électrique dont l'énergie provient exclusivement de batteries non rechargeables

3.6

tête

extrémité d'une **brosse à dents électrique** qui est équipée d'une brosse fixe ou amovible

3.7

brosse à dents électrique oscillo-rotative

brosse à dents électrique équipée d'une **tête** de brosse ronde qui accomplit un mouvement rotatif

Note 1 à l'article: Le sens de rotation peut s'inverser au cours du cycle.



IEC

3.8

brosse à dents électrique à mouvement alternatif

brosse à dents électrique équipée d'une **tête** de brosse qui accomplit un mouvement alternatif

Note 1 à l'article: Le mouvement de va-et-vient le long de l'axe longitudinal de la brosse à dents et le mouvement rotatif alternatif autour de l'axe longitudinal de la brosse à dents sont des exemples de mouvements alternatifs.

3.8.1

brosse à dents électrique à mouvement alternatif linéaire

brosse à dents électrique à mouvement alternatif dont le mouvement alternatif est un va-et-vient le long de l'axe longitudinal de la brosse à dents



3.8.2

brosse à dents électrique à mouvement alternatif rotatif

brosse à dents électrique à mouvement alternatif dont le mouvement alternatif est une rotation autour de l'axe longitudinal de la brosse à dents



3.9

brosse à dents électrique vibrante

brosse à dents électrique équipée d'une **tête** de brosse qui accomplit un mouvement vibratoire

Note 1 à l'article: Les vibrations sont de légers mouvements vibratoires continus de la **tête** de brosse, qui n'effectue aucun déplacement dans un sens donné.



4 Caractéristiques à mesurer

- Poids de la brosse à dents
- Fréquence de vibration
- Vitesse de rotation
- Temps de charge complète en heures de la **brosse à dents rechargeable**
- Temps de fonctionnement en minutes après chaque recharge ou après le remplacement de la pile
- Endurance électrique
- Endurance mécanique
- Endurance fonctionnelle du bouton
- Consommation d'énergie en veille

5 Méthode d'essai

5.1 Conditions d'essai

5.1.1 Sauf spécification contraire, les essais sont effectués dans les conditions d'environnement suivantes:

- Température: $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- Humidité relative: 50 %

5.1.2 Les échantillons doivent être soumis à l'essai dans les conditions de fonctionnement spécifiées dans les instructions d'emploi.

5.1.3 La source d'alimentation utilisée lors des essais doit être la même que celle qui est spécifiée pour la **brosse à dents électrique**. Si la **brosse à dents électrique** comporte plusieurs sources d'alimentation, elle doit être soumise à l'essai avec celle qui donne les résultats les plus défavorables.

5.2 Préparation de l'échantillon d'essai

Pour les **brosses à dents rechargeables**, l'échantillon est complètement chargé puis déchargé deux fois avant de réaliser les essais des paragraphes 5.3 à 5.11.

5.3 Poids de la brosse à dents électrique

La partie tenue à la main de l'échantillon est pesée à l'aide d'une balance et son poids est consigné en g.

5.4 Mesurage de la fréquence de vibration

La **brosse à dents rechargeable** est chargée complètement.

La **brosse à dents à piles** est alimentée par une source d'alimentation externe en courant continu dont la tension est égale à la tension assignée de la pile, qui est spécifiée dans les instructions d'emploi.

La brosse à dents doit être mise en fonctionnement sans charge pendant 1 min.

La fréquence de vibration est mesurée au moyen d'un stroboscope. La valeur consignée pour la fréquence de vibration doit être la valeur moyenne de trois mesures consécutives.

5.5 Mesurage de la vitesse de rotation

La **brosse à dents rechargeable** est chargée complètement.

La **brosse à dents à piles** est alimentée par une source d'alimentation externe en courant continu dont la tension est égale à la tension assignée de la pile, qui est spécifiée dans les instructions d'emploi.

La brosse à dents doit être mise en fonctionnement sans charge pendant 1 min.

La vitesse de rotation est mesurée au moyen d'un stroboscope ou d'un tachymètre numérique. La valeur consignée pour la vitesse de rotation doit être la valeur moyenne de trois mesures consécutives.

5.6 Temps de charge complète en heures de la brosse à dents rechargeable

L'échantillon est complètement chargé puis déchargé jusqu'à ce que la vitesse de rotation ou de vibration descende à zéro. L'échantillon est raccordé au dispositif de charge conformément aux instructions d'emploi, et le décompte du temps est déclenché. Ce décompte est arrêté dès que le signal de charge complète est allumé. Le temps écoulé entre le déclenchement et l'arrêt du décompte du temps est mesuré en heures.

5.7 Temps de fonctionnement après chaque recharge ou après le remplacement de la pile

5.7.1 Détermination du temps de fonctionnement de la brosse à dents rechargeable après une charge complète

L'échantillon est complètement chargé puis déchargé. Il est ensuite rechargé complètement conformément aux instructions d'emploi. Lorsqu'elle est complètement chargée, la brosse à dents est débranchée de l'alimentation et laissée au repos pendant 1 h.

La brosse à dents est ensuite mise en fonctionnement sans charge dans le mode de fonctionnement maximal pendant 2 min et arrêtée pendant 2 min. Ce cycle de marche-arrêt est répété jusqu'à ce que la brosse à dents soit déchargée et cesse de fonctionner. La durée de tous les temps de fonctionnement exécutés pendant l'essai est cumulée et consignée en minutes.

NOTE Si des signaux de faible niveau de charge s'allument, ceux-ci ne sont pas pris en compte.

5.7.2 Détermination du temps de fonctionnement de la brosse à dents à piles après le remplacement de la pile

La brosse à dents est alimentée par une source d'alimentation externe en courant continu dont la tension est équivalente à la tension nominale de la pile, qui est marquée sur la brosse à dents ou spécifiée dans les instructions d'emploi. La brosse à dents est réglée sur le mode de fonctionnement maximal, puis elle est mise en fonctionnement sans charge pendant 2 min et arrêtée pendant 2 min. L'essai est répété en exécutant ces cycles.

Un voltampèremètre est utilisé pour mesurer la consommation d'énergie ε_t (Wh) de la brosse à dents pendant les cycles. L'essai est arrêté lorsque la consommation d'énergie ε_t (Wh) est égale à l'énergie de référence (ε_0) de la pile.

Lorsque les instructions d'emploi indiquent qu'un élément LR03 est utilisé, l'énergie de référence (ε_0) de la pile est de 1,0 Wh. Lorsque les instructions d'emploi indiquent qu'un élément LR6 est utilisé, l'énergie de référence (ε_0) de la pile est de 2,8 Wh. Lorsque les instructions d'emploi indiquent que deux éléments LR6 sont utilisés, l'énergie de référence (ε_0) de la pile est de 3,5 Wh.

Le temps de fonctionnement cumulé pendant l'essai est calculé et consigné en minutes.

5.8 Endurance électrique

5.8.1 La brosse à dents rechargeable est chargée complètement à la fréquence et à la tension assignées conformément aux instructions d'emploi. La brosse à dents est mise en fonctionnement pendant 2 min dans la condition d'essai sans charge spécifiée en 5.1, puis elle est arrêtée et laissée au repos pendant 2 min. Ce cycle est répété jusqu'à ce que la brosse à dents (y compris le dispositif de charge) cesse de fonctionner ou que le nombre établi de cycles soit atteint, si c'est ce qui se produit d'abord. Le temps de fonctionnement cumulé est consigné. Au cours de cette période, la brosse à dents doit être rechargée conformément aux instructions d'emploi dès qu'elle est complètement déchargée.

NOTE Le nombre établi de cycles peut faire l'objet d'un accord entre le fabricant ou le client et le laboratoire avant l'essai.