

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –

Part 2-17: Particular requirements for dry-cleaning robots

Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien –

Partie 2-17: Exigences particulières pour les robots de nettoyage à sec



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

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 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.

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.

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.

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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –
Part 2-17: Particular requirements for dry-cleaning robots**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien –
Partie 2-17: Exigences particulières pour les robots de nettoyage à sec**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.140.20

ISBN 978-2-8322-8479-7

**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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope and object.....	6
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Measurement methods and acoustical environments	8
5 Instrumentation.....	9
6 Operation and location of appliances under test	9
7 Measurement of sound pressure levels.....	12
8 Calculation of sound pressure and sound power levels.....	13
9 Information to be recorded.....	14
10 Information to be reported	14
Annex A (normative) Standard test table.....	15
Annex B (normative) Test enclosure	15
Annex AA (normative) Fenced area	16
Bibliography.....	17
Figure AA.1 – Example of fence.....	16
Table 101 – Standard deviations of sound power levels.....	7
Table 102 – Standard deviations for declaration and verification.....	7

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-17:2020

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
TEST CODE FOR THE DETERMINATION
OF AIRBORNE ACOUSTICAL NOISE –****Part 2-17: Particular requirements for dry-cleaning robots**

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 60704-2-17 has been prepared by subcommittee 59F: Surface cleaning appliances of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

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

FDIS	Report on voting
59F/395/FDIS	59F/400/RVD

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

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

This Part 2-17 is intended to be used in conjunction with the third edition (2010) of IEC 60704-1, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*.

The relevant text of IEC 60704-1:2010 as amended by this publication establishes the test code for dry-cleaning robots.

This Part 2-17 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60704-1:2010. When a particular subclause of IEC 60704-1:2010 is not mentioned in this Part 2-17, that subclause is applicable as far as reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirements, test specifications or explanatory matter in IEC 60704-1:2010 should be adapted accordingly.

Subclauses and tables that are additional to those in IEC 60704-1:2010 are numbered starting from 101.

Unless notes are in a new subclause or involve notes in IEC 60704-1:2010, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause.

In this document, the following print types are used:

- **terms defined in Clause 3: Arial bold.**

A list of all the parts in the IEC 60704 series, published under the general title *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site 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.

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

INTRODUCTION

The measuring conditions specified in this Part 2-17 provide for sufficient accuracy in determining the noise emitted and comparing the results of measurements taken by different laboratories, whilst simulating as far as possible the practical use of dry-cleaning robots.

It is recommended to consider the determination of noise levels as part of a comprehensive testing procedure covering many aspects of the properties and performance of dry-cleaning robots.

NOTE As stated in the introduction to IEC 60704-1:2010, this test code is concerned with airborne noise only.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-17:2020

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF AIRBORNE ACOUSTICAL NOISE –

Part 2-17: Particular requirements for dry-cleaning robots

1 Scope and object

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

1.1 Scope

1.1.1 General

Replacement:

These particular requirements apply to electrical dry-cleaning robots (including their accessories and their component parts) for household use or under conditions similar to those in households. This part of IEC 60704-2 applies to electrical dry-cleaning robots operating in dry conditions only.

NOTE Some additions and modifications for dry-cleaning robots operating in wet conditions are under consideration.

This part of IEC 60704-2 does not apply to dry-cleaning robots for industrial or professional purposes.

This document does not apply to

- manually operated vacuum cleaners, and
- dry-cleaning robots for outdoor use.

1.1.2 Types of noise

Replacement:

The methods specified in ISO 3743-2 and ISO 3744 can be used for measuring noise emitted by electric dry-cleaning robots.

1.1.3 Size of the source

Replacement:

The method specified in ISO 3744 is applicable to noise sources of any size. Limitations for the size of the source are given in Clause 5 of ISO 3743-2:2018. Although the dry-cleaning robot itself is a relatively small source, the covered floor area during the measurement comprises a much larger effective source.

1.2 Object

Addition:

This part of IEC 60704 describes the determination of the noise emission of dry-cleaning robots under normal operating conditions on carpet and hard floors.

NOTE 101 For determining and verifying noise emission values declared in product specifications, see IEC 60704-3.

1.3 Measurement uncertainty

Replacement:

The estimated values of standard deviations of sound power levels, determined in accordance with this document, are given in Table 101.

Table 101 – Standard deviations of sound power levels¹

Standard deviation (dB)	
σ_r (repeatability)	σ_R (reproducibility)
0,4	1,2

Addition:

1.101 Standard deviation for declaration and verification

For the purpose of determining and verifying declared noise emission values in accordance with IEC 60704-3, the values are given in Table 102.

Table 102 – Standard deviations for declaration and verification¹

Standard deviation (dB)		
σ_P (production)	σ_t (total)	σ_M (reference)
1,0 to 1,5	2,0	2,0

2 Normative references

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60704-1:2010, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*

IEC TS 62885-1, *Surface cleaning appliances – Part 1: General requirements on test material and test equipment*

Replacement:

ISO 3743-2:2018, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 2: Methods for special reverberation test rooms*

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

¹ The values in the standard deviation tables will be further considered and improved.

3 Terms and definitions

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

Addition:

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

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

3.101

standard Wilton test carpet

Wilton carpet on which the robot is moving during the test

Note 1 to entry: The specification of the **standard Wilton test carpet** can be found in IEC/TS 62885-1.

3.102

standard hard floor

floor of the test room on which the robot is moving during the test

3.103

fenced area

area of the floor of the test room, limited by a fence, in which the robot can move around during the test

4 Measurement methods and acoustical environments

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

4.2 Direct method

Addition:

If pure tone components are present in the noise emitted by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the special reverberation room can increase. In such cases, additional microphone positions or source positions can be necessary, as specified in ISO 3743-2.

4.3 Comparison method

Replacement:

The comparison method for measurement is explicitly described in ISO 3743-2.

NOTE 101 The term "comparison method" is not explicitly given in ISO 3744, but when applying the "absolute comparison test" for the determination of the environmental correction given in Clause A.3 of ISO 3744:2010, by using a reference sound source, the procedure is, in fact, a comparison method.

With this method, the sound power level is determined by comparing the averaged values (on a mean-square basis) of the sound pressure levels produced by the source in the test room to the averaged values of the sound pressure levels produced in the same room by a calibrated reference sound source (RSS) of known sound power output, complying with the requirements of ISO 6926. The difference in sound pressure levels is equal to the difference in sound power levels when conditions are the same for both sets of measurements.

This method yields results expressed in octave-band sound power levels, and the A-weighted sound power level is calculated from the octave-band sound power levels.

To check whether there is a systematic difference between results obtained in different environments, the use of the comparison method is recommended.

If pure tone components are present in the noise emitted by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the special reverberation room can increase. In such cases, additional microphone positions or source positions may be necessary, as specified in ISO 3743-2.

4.4 Acoustical environments

4.4.1 General requirements and criterion for adequacy of the test environment

Replacement:

They are given in Clause 4 of

- ISO 3743-2:2018 for special reverberation test rooms;
- ISO 3744:2010 for free-field conditions over reflecting plane.

NOTE 101 For free-field conditions over a reflecting plane, the absolute comparison test for the qualification of the environment, described in Clause A.3 of ISO 3744:2010, is preferred.

Guidelines for the design of simple test rooms with free field conditions are given in Annex C of IEC 60704-1:2010.

4.4.2 Criterion for background noise level

Replacement:

Requirements for the background noise level are given in Clause 4 of ISO 3743-2:2018 and ISO 3744:2010. Averaged over the microphone positions, the background noise level shall be at least 6 dB below, and preferably more than 15 dB below, the sound pressure level to be measured.

NOTE 101 If the difference between the sound pressure levels of the background noise and the appliance noise is less than 6 dB, see 8.2 of IEC 60704-1:2010.

5 Instrumentation

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

5.1 Instrumentation for measuring acoustical data

Addition:

The use of a microphone windscreen is recommended. If necessary, the observed sound pressure level shall be corrected for changes in the microphone sensitivity, in accordance with the instructions accompanying the instrumentation.

6 Operation and location of appliances under test

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances

Replacement:

6.1.1 The robot is to be fitted for cleaning carpets or hard floors, in accordance with the manufacturer's instructions. The robot shall be free of dust or particles from previous usage to the extent that a normal end user could achieve. If the cleaning robot is designed to be used with disposable dust receptacles, it shall, prior to each measurement, be equipped with a new dust receptacle of the type recommended or supplied by the manufacturer of the cleaning robot. If the cleaning robot is provided with a reusable dust receptacle (as the sole original dust receptacle or as an enclosure for disposable dust receptacles), the dust receptacle and any additional filters removable without the aid of tools shall, prior to each measurement, be cleaned according to manufacturer's instructions until its weight is within 1 % or 2 g of its original weight, whichever is lower.

Prior to conducting any series of tests, the age, condition, and history of the product shall be recorded and reported.

NOTE 101 Sounds produced from a docking device are not part of the sound measurement.

Replacement:

6.1.4 Prior to the first test, the robot shall have been in operation for at least two full charge/discharge cycles for the purpose of running in.

Before the noise test, the robot shall not have been in operation (i.e. no motors shall be running) for at least 1 h, to ensure a cool starting condition. This means that there is no stabilisation period prior to the sound measurement.

6.2 Supply of electric energy and water or gas

Replacement:

Prior to a series of measurements, the robot shall have been in its docking station for at least 24 h or until the charging is completed in accordance with the manufacturer's instructions to ensure full batteries. The docking station shall have been supplied with electrical energy during this period.

6.4 Loading and operating of appliances during tests

Replacement:

6.4.2 The loading of the robot consists of the **standard hard floor** or the **standard Wilton test carpet** bounded by a fence. This **fenced area** is where the robot will move. Before the noise test starts, the robot is placed inside the fence, at a random position leaving a gap between the robot and the fence of at least 15 cm.

For dry-cleaning robots using cameras for navigation the measurements shall be carried out under the following lighting conditions.

Intensity:	(200 ± 50) lx
Colour temperature:	2 000 K to 7 000 K

Replacement:

6.4.3

Replacement:

Unless otherwise specified,

- the cleaning robot, its attachments, the docking station and any accessories shall be used and adjusted in accordance with the manufacturer's instructions before a test is carried out, and
- the operation mode of the robot can be selected and adjusted according to the manufacturer's published instructions only before the test to fit the environment to be cleaned.

The mode and settings used for the test shall be recorded and reported.

Any safety-related device shall be able to operate.

The robot is switched on and free from its docking station. The robot is in operation for at least 1 min during the sound measurement. If the cleaning has stopped before this 1 min measuring time, multiple measurements shall be taken until a minimum of 1 min measuring time is achieved. Then, the energy equivalent average is calculated.

Sufficient coverage is important in (hemi-) anechoic rooms because the **fenced area** in which the robot moves presents the measurement system with a spatially extended source. In order to get good estimates with the different microphones, sufficient coverage is necessary. Sounds from operations before and after the cleaning operation shall be excluded. This excludes sounds from base station operations. The base station is placed outside the **fenced area**, preferably outside the measurement room.

NOTE 101 Usually, the **fenced area** has been covered after 1 min of operation.

In order to be able to recognize potential abnormal behaviour, the robot should be monitored via observation cameras and microphones during the noise measurement. The behaviour should be monitored. The test report should contain a brief description of the behaviour of the robot under test during the measurement.

6.5 Location and mounting of appliances

6.5.1

Replacement:

For measurement on carpet:

The dry-cleaning robot is located on the standard **standard Wilton test carpet**, specified in IEC TS 62885-1, placed directly without any resilient means:

- either on the floor of the special reverberation test room with a minimum distance of 1 m between any surface (including protruding parts) of the **fenced area** and the nearest wall, or
- on the reflecting plane of the free-field environment, taking into account the shape and the size of the specified measurement surface.

If the carpet is located inside the box, the gap between carpet edge and fence shall be less than 5 mm.

For measurements on **standard hard floor**:

The dry-cleaning robot is located on the **standard hard floor** placed directly without any resilient means:

- either on the floor of the special reverberation test room with a minimum distance of 1 m between any surface (including protruding parts) of the **fenced area** and the nearest wall, or
- on the reflecting plane of the free-field environment, taking into account the shape and the size of the specified measurement surface.

Generally, the floor in a special reverberation test room or in a (hemi-) anechoic test room fulfils the requirements for a **standard hard floor**. The standard test floor should have a sound absorption coefficient smaller than 0,1, an areal density of at least 50 kg/m² and not have scratches, protrusions or crevices larger than 0,5 mm.

If the requirements for a **standard hard floor** are not met, two plates made of marble or similar natural stone with a polished surface shall be used. The size of the plates shall be at least 0,5 m × 1,0 m; thickness shall be at least 0,02 m. Care is to be taken to prevent additional noise production between the plates and between plates and floor.

To avoid additional noise production a resilient underlay with a thickness of 25 mm, mechanical loss factor 0,25 and a dynamic E-modulus less than 0,2 N/mm² shall be used.

NOTE 101 The foam Getzner Sylomer®² SR11 fulfils these requirements.

The robot is located inside a **fenced area** of the measurement floor, for measurements on the **standard Wilton test carpet** as well as for measurements on the **standard hard floor**.

NOTE 102 The test floors are of the same type as in IEC 60704-2-1.

The **fenced area** shall have a square floor shape with sides of $(1,0 \pm 0,05)$ m measured at the inside of the **fenced area**.

Movement of the robot is restricted within the **fenced area** owing to the fence walls, which are constructed from a suitable base having a vertical wall with a height of (15 ± 1) cm.

Care shall be taken to ensure that the **fenced area** is not be moved during the measurement.

The wall of the **fenced area** is made of untreated plywood, at least 19 mm thick. A more complete description is given in Annex AA. The **fenced area** is placed with its geometrical centre centred at the measurement position of the respective measurement environment.

7 Measurement of sound pressure levels

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially free-field conditions over reflecting plane(s)

7.1.1

Not applicable.

² Getzner Sylomer® SR11 is the trade name of a product supplied by the company Getzner. SR11 might be commercially available by other suppliers after the date of publication of this document. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same result.

7.1.2

Not applicable

7.1.3

Not applicable.

7.1.4

Addition:

For this document, the sides of the fence of 1 m, comprising an extended source, are understood to comply with the reference box with sides of 0,7 m.

7.1.5

Not applicable.

7.1.6

Not applicable.

7.1.7

Not applicable.

7.1.8

Replacement:

Guidelines for the location of the RSS are given in Annex A of ISO 3744:2010.

7.2 Microphone array and RSS location in hard-walled test rooms

Not applicable.

7.4 Measurements**7.4.1**

Replacement:

The robot is switched on and free from its base station. The robot is in operation for at least 1 min during the sound measurement if the sound measurement is conducted in a reverberation room.

In (hemi-) anechoic rooms, the robot shall have been in operation sufficiently long so it will have covered the complete **fenced area**. Currently, it is believed that this is the case after a measurement time of 1 min.

8 Calculation of sound pressure and sound power levels

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable.

9 Information to be recorded

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

Addition:

9.2.9 Software version and date of last update if applicable.

9.7 Electric supply, water supply

9.7.3

Not applicable.

9.7.4

Not applicable.

9.14

Addition:

In the case where there are different results, the highest value shall be reported.

10 Information to be reported

This clause of IEC 60704-1:2010 is applicable except as follows:

Addition:

10.2.9 Software version and date of last update if applicable.

10.3 Test conditions for the appliance

10.3.4

Not applicable.

10.3.5

Not applicable.

10.3.8

Not applicable.

The annexes of IEC 60704-1:2010 apply with the following exceptions:

Annex A
(normative)

Standard test table

This annex of IEC 60704-1:2010 is not applicable.

Annex B
(normative)

Test enclosure

This annex of IEC 60704-1:2010 is not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-17:2020

Addition:

Annex AA (normative)

Fenced area

A suitable design for the fence is shown in Figure AA.1.

The inside length of the four sides of the **fenced area** shall be (100 ± 5) cm. The vertical planes of the walls are made of untreated plywood with a height of (15 ± 1) cm and at least 1,9 cm in thickness.

The base support can be of wood, e.g. 5 cm × 5 cm.

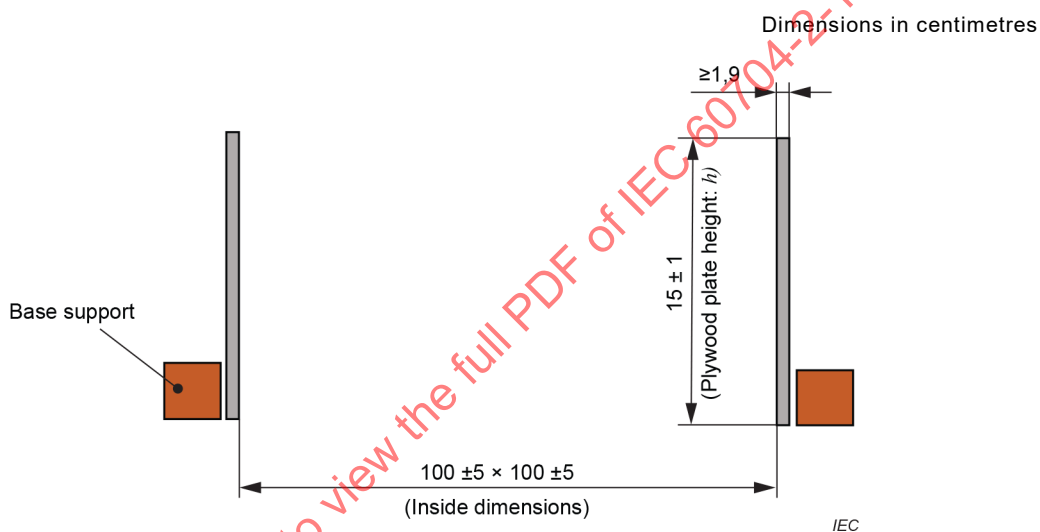


Figure AA.1 – Example of fence

Addition:

Bibliography

IEC 60704-2-1, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners*

IEC/ASTM 62885-7, *Surface cleaning appliances – Part 7: Dry-cleaning robots for household or similar use – Methods for measuring the performance*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-17:2020

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application et objet.....	22
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	24
4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques	24
5 Appareillage	25
6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai	26
7 Mesure des niveaux de pression acoustique.....	28
8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique	30
9 Informations à enregistrer.....	30
10 Informations à fournir	30
Annexe A (normative) Table d'essai normalisée	31
Annexe B (normative) Meuble d'essai	31
Annexe AA (normative) Zone clôturée.....	32
Bibliographie.....	33
Figure AA.1 – Exemple de clôture	32
Tableau 101 – Ecart-types des niveaux de puissance acoustique.....	23
Tableau 102 – Ecart-types pour la déclaration et la vérification	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION
DU BRUIT AÉRIEN –****Partie 2-17: Exigences particulières pour les robots de nettoyage à sec****AVANT-PROPOS**

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

La Norme internationale IEC 60704-2-17 a été établie par le sous-comité 59F: Appareils de nettoyage des sols, du comité d'étude 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

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

FDIS	Rapport de vote
59F/395/FDIS	59F/400/RVD

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

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

La présente Partie 2-17 est destinée à être utilisée conjointement avec la troisième édition (2010) de l'IEC 60704-1, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Exigences générales*.

Le texte correspondant de l'IEC 60704-1:2010 modifié par la présente publication établit le code d'essai pour les robots de nettoyage à sec.

La présente Partie 2-17 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60704-1:2010. Lorsqu'un paragraphe particulier de l'IEC 60704-1:2010 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-17, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme mentionne "addition", "modification" ou "remplacement", il convient d'adapter les exigences, modalités d'essai ou commentaires correspondants de l'IEC 60704-1:2010 en conséquence.

Les paragraphes et tableaux qui s'ajoutent à ceux de l'IEC 60704-1:2010 sont numérotés à partir de 101.

A l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de l'IEC 60704-1:2010, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont remplacés.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- **termes définis à l'Article 3: Arial bold.**

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60704, publiées sous le titre général *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

Les conditions de mesure spécifiées dans cette Partie 2-17 sont prévues pour assurer une précision suffisante pour la détermination du bruit émis et la comparaison des résultats de mesures obtenus par différents laboratoires tout en simulant, dans la mesure du possible, l'utilisation pratique des robots de nettoyage à sec.

Il est recommandé de considérer la détermination des niveaux de bruit comme faisant partie d'une procédure d'essai complète couvrant de nombreux aspects des propriétés et caractéristiques d'aptitude à la fonction des robots de nettoyage à sec.

NOTE Comme indiqué dans l'introduction de l'IEC 60704-1:2010, ce code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-17:2020

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN –

Partie 2-17: Exigences particulières pour les robots de nettoyage à sec

1 Domaine d'application et objet

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

1.1 Domaine d'application

1.1.1 Généralités

Remplacement:

Ces exigences particulières s'appliquent aux robots de nettoyage à sec électriques (y compris leurs accessoires et éléments composants) destinés à un usage domestique ou dans des conditions analogues à celles des foyers domestiques. Cette partie de l'IEC 60704-2 s'applique aux robots de nettoyage à sec électriques fonctionnant sur sol sec uniquement.

NOTE Des additions et modifications sont à l'étude pour les robots de nettoyage à sec fonctionnant sur sol humide.

Cette partie de l'IEC 60704-2 ne s'applique pas aux robots de nettoyage à sec destinés à des usages industriels ou professionnels.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux aspirateurs à commande manuelle; ni
- aux robots de nettoyage à sec pour une utilisation en extérieur.

1.1.2 Types de bruit

Remplacement:

Les méthodes spécifiées dans l'ISO 3743-2 et l'ISO 3744 peuvent être utilisées pour mesurer le bruit émis par les robots de nettoyage à sec électriques.

1.1.3 Dimensions de la source

Remplacement:

La méthode spécifiée dans l'ISO 3744 est applicable aux sources de bruit de toutes dimensions. Les limitations relatives aux dimensions de la source sont données à l'Article 5 de l'ISO 3743-2:2018. Bien que le robot de nettoyage à sec lui-même soit une source relativement petite, la surface de sol couverte durant la mesure constitue une source effective bien plus importante.

1.2 Objet

Addition:

Cette partie de l'IEC 60704 décrit la méthode utilisée pour déterminer le bruit émis par les robots de nettoyage à sec fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation sur un tapis et sur des sols durs.

NOTE 101 Pour la détermination et la vérification des valeurs d'émission sonore déclarées dans les spécifications du produit, voir l'IEC 60704-3.

1.3 Incertitude de mesure

Remplacement:

Les valeurs estimées des écarts-types des niveaux de puissance acoustique, déterminées selon le présent document, sont indiquées dans le Tableau 101.

Tableau 101 – Ecarts-types des niveaux de puissance acoustique¹

Ecart-type (dB)	
σ_r (répétabilité)	σ_R (reproductibilité)
0,4	1,2

Addition:

1.101 Ecart-type pour la déclaration et la vérification

Dans le but de déterminer et de vérifier les valeurs d'émission sonore déclarées selon l'IEC 60704-3, les valeurs sont indiquées dans le Tableau 102.

Tableau 102 – Ecarts-types pour la déclaration et la vérification¹

Ecart-type (dB)		
σ_P (production)	σ_t (total)	σ_M (référence)
1,0 à 1,5	2,0	2,0

2 Références normatives

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

IEC 60704-1:2010, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Exigences générales*

IEC TS 62885-1, *Surface cleaning appliances – Part 1: General requirements on test material and test equipment* (disponible en anglais seulement)

Remplacement:

ISO 3743-2:2018, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables – Partie 2: Méthodes en salle d'essai réverbérante spéciale*

ISO 3744:2010, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique –*

¹ Les valeurs figurant dans les tableaux d'écarts-types seront encore examinées et améliorées.

Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant

3 Termes et définitions

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

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>

3.101

tapis d'essai normalisé Wilton

tapis Wilton sur lequel le robot est en mouvement durant l'essai

Note 1 à l'article: La spécification du **tapis d'essai normalisé Wilton** peut être consultée dans l'IEC/TS 62885-1.

3.102

sol dur de référence

sol de la salle d'essai sur lequel le robot est en mouvement durant l'essai

3.103

zone clôturée

zone du sol de la salle d'essai, limitée par une clôture, sur laquelle le robot peut se déplacer durant l'essai

4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

4.2 Méthode directe

Addition:

Si le bruit émis par la source comporte des composantes à fréquence pure, l'écart-type estimé des niveaux de pression acoustique mesurés dans la salle réverbérante spéciale peut augmenter. Dans de tels cas, des positions de microphone ou des positions de source supplémentaires peuvent être nécessaires, comme spécifié dans l'ISO 3743-2.

4.3 Méthode comparative

Remplacement:

La méthode comparative de la mesure est décrite de manière explicite dans l'ISO 3743-2.

NOTE 101 Le terme "méthode comparative" n'est pas explicitement mentionné dans l'ISO 3744, mais lorsque "l'essai de comparaison absolue" est appliqué pour la détermination de la correction environnementale donnée à l'Article A.3 de l'ISO 3744:2010 en utilisant une source sonore de référence, la procédure est, en fait, une méthode comparative.

Avec cette méthode, le niveau de puissance acoustique est déterminé en comparant les valeurs moyennes (sur une base moyenne quadratique) des niveaux de pression acoustique produits

par la source dans la salle d'essai par rapport aux valeurs moyennes des niveaux de pression acoustique produits dans la même salle par une source sonore de référence (SSR) calibrée de puissance sonore connue, qui satisfait aux exigences de l'ISO 6926. La différence de niveaux de pression acoustique est égale à la différence de niveaux de puissance acoustique lorsque les conditions sont identiques pour les deux ensembles de mesures.

Cette méthode produit des résultats exprimés en niveaux de puissance acoustique en bande d'octave, et le niveau de puissance acoustique pondéré A est calculé à partir des niveaux de puissance acoustique en bande d'octave.

Pour vérifier s'il existe une différence systématique entre les résultats obtenus dans des environnements différents, l'utilisation de la méthode comparative est recommandée.

Si le bruit émis par la source comporte des composantes à fréquence pure, l'écart-type estimé des niveaux de pression acoustique mesurés dans la salle réverbérante spéciale peut augmenter. Dans de tels cas, des positions de microphone ou des positions de source supplémentaires peuvent être nécessaires, comme spécifié dans l'ISO 3743-2.

4.4 Environnements acoustiques

4.4.1 Exigences générales et critères d'aptitude de l'environnement d'essai

Remplacement:

Ils sont donnés à l'Article 4 de:

- l'ISO 3743-2:2018 pour les salles d'essai réverbérantes spéciales;
- l'ISO 3744:2010 pour les conditions de champ libre sur plan réfléchissant.

NOTE 101 Pour les conditions de champ libre sur plan réfléchissant, l'essai de comparaison absolue pour la qualification de l'environnement, décrit à l'Article A.3 de l'ISO 3744 2010, est privilégié.

Les lignes directrices pour la conception de salles d'essai simples avec des conditions de champ libre sont données dans l'Annexe C de l'IEC 60704-1:2010.

4.4.2 Critères pour le niveau de bruit de fond

Remplacement:

Les exigences relatives au niveau de bruit de fond sont données à l'Article 4 de l'ISO 3743-2:2018 et de l'ISO 3744:2010. Le niveau de bruit de fond, dont la moyenne est évaluée sur les positions des microphones, doit être d'au moins 6 dB au-dessous et idéalement de plus de 15 dB au-dessous du niveau de pression acoustique à mesurer.

NOTE 101 Si la différence entre les niveaux de pression acoustique du bruit de fond et du bruit de l'appareil est inférieure à 6 dB, voir 8.2 de l'IEC 60704-1:2010.

5 Appareillage

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec l'exception suivante:

5.1 Appareillage pour la mesure des données acoustiques

Addition:

L'utilisation d'un écran antipoussière pour microphone est recommandée. Le cas échéant, le niveau de pression acoustique mesuré doit être corrigé pour prendre en compte les variations de sensibilité du microphone, conformément aux instructions accompagnant l'appareillage.

6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

6.1 Equipement et conditionnement préalable des appareils

Remplacement:

6.1.1 Le robot doit être équipé pour le nettoyage des tapis et des sols durs, conformément aux instructions du fabricant. Le robot doit être exempt de poussière ou de particules provenant d'une utilisation antérieure, dans la mesure de ce que pourrait normalement réaliser un utilisateur final. Si le robot de nettoyage est conçu pour être utilisé avec des conteneurs à poussière jetables, il doit être équipé, avant chaque mesure, d'un conteneur à poussière neuf du type recommandé ou fourni par le fabricant du robot de nettoyage. Si le robot de nettoyage est équipé d'un conteneur à poussière réutilisable (comme conteneur à poussière unique d'origine ou comme enveloppe pour des conteneurs à poussière jetables), ce conteneur et tous les éventuels filtres supplémentaires pouvant être retirés sans l'aide d'un outil doivent être nettoyés, avant chaque mesure, conformément aux instructions du fabricant, jusqu'à ce que son poids diffère d'au plus 1 % ou 2 g par rapport à son poids d'origine, selon la valeur la plus faible.

Avant la réalisation de toute série d'essais, l'âge, l'état et l'historique du produit doivent être enregistrés et consignés.

NOTE 101 Les sons produits par un dispositif d'accueil ne font pas partie de la mesure acoustique.

Remplacement:

6.1.4 Avant le premier essai, le robot doit avoir fonctionné pendant au moins deux cycles de charge et de décharge complets pour assurer le rodage.

Avant l'essai acoustique, le robot ne doit pas avoir fonctionné (c'est-à-dire qu'aucun moteur ne doit être en fonctionnement) durant au moins l'heure précédente, afin d'assurer une condition de départ à froid. Cela signifie qu'il n'y a aucune période de stabilisation avant la mesure acoustique.

6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou gaz

Remplacement:

Avant une série de mesures, le robot doit avoir été connecté à sa station d'accueil durant au moins 24 heures ou jusqu'à ce que la charge soit complète, conformément aux instructions du fabricant, afin de s'assurer que les batteries sont entièrement chargées. La station d'accueil doit avoir été alimentée en énergie électrique durant cette période.

6.4 Charge et fonctionnement des appareils lors des essais

Remplacement:

6.4.2 La charge du robot comprend le **sol dur de référence** ou le **tapis d'essai normalisé Wilton** délimité par une clôture. La **zone clôturée** est l'espace dans lequel le robot se déplace. Avant le début des essais de bruit, le robot est placé dans la zone clôturée, à un emplacement aléatoire, en laissant un écart d'au moins 15 cm entre le robot et la clôture.

Pour les robots de nettoyage à sec qui utilisent des caméras de navigation, les mesurages doivent être réalisés dans les conditions d'éclairage suivantes.

Intensité: (200 ± 50) lx

Température de couleur: 2 000 K à 7 000 K

Remplacement:

6.4.3

Remplacement:

Sauf spécification contraire,

- le robot de nettoyage, ses accessoires, la station d'accueil et tout autre accessoire éventuel doivent être utilisés et réglés conformément aux instructions du fabricant avant la réalisation d'un essai, et
- le mode de fonctionnement du robot peut être sélectionné et réglé conformément aux instructions publiées par le fabricant, uniquement avant l'essai, afin de correspondre à l'environnement à nettoyer.

Le mode et les réglages utilisés pour l'essai doivent être enregistrés et consignés.

Les dispositifs de sécurité éventuels doivent être en mesure de fonctionner.

Le robot est allumé et libéré de sa station d'accueil. Le robot fonctionne pendant au moins 1 min durant la mesure acoustique. Si le nettoyage s'arrête avant ce temps de mesure de 1 min, plusieurs mesures doivent être réalisées, jusqu'à obtenir un temps de mesure d'au moins 1 min. La moyenne énergétique équivalente est ensuite calculée.

Une couverture suffisante est importante dans les salles (hémi)anéchoïques, car la **zone clôturée** dans laquelle le robot se déplace représente le système de mesure d'une source spatialement étendue. Afin d'obtenir de bonnes estimations avec les différents microphones, une couverture suffisante est nécessaire. Les bruits des opérations avant et après l'opération de nettoyage doivent être exclus. Ceci exclut les bruits des opérations de la station de base. La station de base est placée en dehors de la **zone clôturée**, de préférence en dehors de la salle de mesure.

NOTE 101 Généralement, la **zone clôturée** est couverte après 1 min de fonctionnement.

Afin d'être en mesure de reconnaître un éventuel comportement anormal, il convient de surveiller le robot en observant les caméras et les microphones durant le mesurage du bruit. Il convient de surveiller le comportement. Il convient d'inclure dans le rapport d'essai une brève description du comportement du robot en essai lors du mesurage.

6.5 Emplacement et montage des appareils

6.5.1

Remplacement:

Pour la mesure sur un tapis:

Le robot de nettoyage à sec est positionné sur le **tapis d'essai normalisé Wilton**, défini dans l'IEC TS 62885-1, posé directement, sans aucun élément résilient:

- soit sur le sol de la salle d'essai réverbérante spéciale, avec une distance minimale de 1 m entre toute surface (y compris les parties en saillie) de la **zone clôturée** et la paroi la plus proche;
- soit sur le plan réfléchissant de l'environnement en champ libre, en tenant compte de la forme et des dimensions de la surface de mesure spécifiée.

Si le tapis est placé à l'intérieur de la boîte, l'écart entre le bord du tapis et la clôture doit être inférieur à 5 mm.

Pour les mesures sur le **sol dur de référence**:

Le robot de nettoyage à sec est positionné sur le **sol dur de référence**, posé directement, sans aucun élément résilient:

- soit sur le sol de la salle d'essai réverbérante spéciale, avec une distance minimale de 1 m entre toute surface (y compris les parties en saillie) de la **zone clôturée** et la paroi la plus proche;
- soit sur le plan réfléchissant de l'environnement en champ libre, en tenant compte de la forme et des dimensions de la surface de mesure spécifiée.

Généralement, le sol dans une salle d'essai réverbérante spéciale ou dans une salle d'essai hémianéchoïque satisfait aux exigences pour un **sol dur de référence**. Il convient que le sol d'essai de référence ait un coefficient d'absorption du bruit inférieur à 0,1, une densité surfacique d'au moins 50 kg/m², et qu'il ne présente aucune éraflure, saillie ou fente supérieure à 0,5 mm.

Si les exigences pour un **sol dur de référence** ne sont pas respectées, deux plaques de marbre ou d'une pierre naturelle semblable, dont la surface a été polie, doivent être utilisées. La taille des plaques doit être d'au moins 0,5 m × 1,0 m; l'épaisseur doit être d'au moins 0,02 m. Des précautions doivent être prises pour éviter toute production de bruit supplémentaire entre les plaques, et entre les plaques et le sol.

Pour éviter une production de bruit supplémentaire, une sous-couche résiliente d'une épaisseur de 25 mm, d'un facteur de perte mécanique de 0,25 et d'un module E dynamique de 0,2 N/mm² doit être utilisée.

NOTE 101 La mousse Getzner Sylomer®² SR11 satisfait à ces exigences.

Le robot est placé à l'intérieur de la **zone clôturée** du sol de mesure, pour les mesures sur le **tapis d'essai normalisé Wilton** ainsi que pour les mesures sur le **sol dur de référence**.

NOTE 102 Les sols d'essai sont du même type que ceux de l'IEC 60704-2-1.

La **zone clôturée** doit avoir une forme carrée avec des côtés de (1,0 ± 0,05) m, mesurés à l'intérieur de la **zone clôturée**.

Le déplacement du robot est limité à l'intérieur de la **zone clôturée** en raison des parois de la clôture, construites sur un socle approprié dont la paroi verticale a une hauteur de (15 ± 1) cm.

Des précautions doivent être prises afin de s'assurer que la **zone clôturée** ne soit pas déplacée durant la mesure.

La paroi de la **zone clôturée** est constituée de contreplaqué non traité, d'une épaisseur d'au moins 19 mm. Une description plus complète est donnée à l'Annexe AA. Le centre géométrique de la **zone clôturée** est centré sur la position de mesure de l'environnement de mesure correspondant.

7 Mesure des niveaux de pression acoustique

L'article de l'IEC 60704-1:2010 s'applique avec les exceptions suivantes:

² Getzner Sylomer® SR11 est l'appellation commerciale d'un produit distribué par la société Getzner. SR11 peut être disponible sur le marché auprès d'autres fournisseurs après la date de publication du présent document. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il peut être démontré qu'ils conduisent au même résultat.