

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
704-3**

Première édition
First edition
1992-05

**Code d'essai pour la détermination du bruit
aérien émis par les appareils
électrodomestiques et analogues**

Partie 3:

Procédure pour déterminer et vérifier
l'annonce des valeurs d'émission acoustique

**Test code for the determination of
airborne acoustical noise emitted by household
and similar electrical appliances**

Part 3:

Procedure for determining and verifying
declared noise emission values



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 704-3: 1992

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera: la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
704-3**

Première édition
First edition
1992-05

**Code d'essai pour la détermination du bruit
aérien émis par les appareils
électrodomestiques et analogues**

Partie 3:
Procédure pour déterminer et vérifier
l'annonce des valeurs d'émission acoustique

**Test code for the determination of
airborne acoustical noise emitted by household
and similar electrical appliances**

Part 3:
Procedure for determining and verifying
declared noise emission values

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse
Téléfax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Généralités concernant la vérification et la détermination des valeurs d'émission acoustique annoncées	16
5 Vérification des valeurs d'émission acoustique annoncées	18
6 Détermination des valeurs d'émission acoustique pour l'annonce sur la base des recherches effectuées sur un nombre approprié d'appareils pris dans la production et en choisissant le risque de rejet	20
 Annexes	
A Emission acoustique des appareils domestiques – Ecart type	24
B Vérification des valeurs d'émission acoustique – Exemples	26
C Détermination de valeurs d'émission acoustique – Exemples	28
D Bibliographie	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 General concerning verification and determination of the declared noise emission values	17
5 Verification of declared noise emission values	19
6 Determination of noise emission values for declaration on the basis of investigations performed with an adequate number of appliances taken from production and choosing the risk of rejection	21
Annexes	
A Noise emission of household appliances – Standard deviations	25
B Verification of noise emission values – Examples	27
C Determination of noise emission values – Examples	29
D Bibliography	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN ÉMIS PAR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 3: Procédure pour déterminer et vérifier l'annonce des valeurs d'émission acoustique

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 704 a été établie par le Comité d'Etudes n° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
59(BC)19	59(BC)21

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

La présente troisième partie est destinée à être utilisée conjointement avec les CEI 704-1 et CEI 704-2.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de la CEI 704.

Les annexes B, C et D sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF AIRBORNE
ACOUSTICAL NOISE EMITTED BY HOUSEHOLD
AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES****Part 3: Procedure for determining and verifying
declared noise emission values**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 704 has been prepared by IEC Technical Committee No. 59: Performance of household electrical appliances.

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

DIS	Report on Voting
59(CO)19	59(CO)21

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the above table.

This part 3 is intended to be used in conjunction with IEC 704-1 and IEC 704-2.

Annex A forms an integral part of this part of IEC 704.

Annexes B, C and D are for information only.

INTRODUCTION

Bien que l'on n'ait pas connaissance de risques que présenteraient les niveaux de bruit produits par les appareils domestiques pour l'oreille de l'utilisateur ou d'autres personnes qui y sont exposées, et qu'en conséquence aucune limite n'ait été fixée par les autorités responsables de la santé, une annonce correcte et compréhensible de l'émission acoustique sera très utile à l'acheteur potentiel pour effectuer un bon choix entre des appareils de même catégorie (ayant la même utilisation) de différentes fabrications ou de différents modèles.

Afin d'assurer une annonce correcte des valeurs d'émission acoustique, la présente partie de la CEI 704 décrit une méthode simple de vérification des valeurs annoncées et fournit des informations sur la façon de déterminer les valeurs d'émission acoustique.

Dans la présente partie, le terme «annonce» recouvre tous les moyens de fournir des informations sur l'émission acoustique aux utilisateurs potentiels (consommateurs) des appareils; ce terme inclut les étiquettes, les notices, les publicités, les fiches techniques et commerciales d'information, etc.

La présente partie traite de l'annonce pour des appareils fabriqués en série avec la même valeur annoncée pour l'ensemble (lot).

La présente partie décrit une méthode statistique simple pour vérifier les valeurs annoncées en essayant un échantillon de trois appareils seulement.

Les mesures nécessaires doivent être effectuées conformément à la CEI 704.

INTRODUCTION

Although the noise levels produced by household appliance are not known to present a hazard to the hearing of the user or other exposed persons, and therefore no noise limits have been specified by relevant authorities responsible for health protection, a comprehensive and correct declaration of noise emission will be very helpful for the potential buyer to make a good choice between appliances of the same category (serving for the same purpose) of different makes or for different models.

To safeguard a correct declaration of noise emission values this part of IEC 704 prescribes a simple method for verifying declared values and provides information for determining the noise emission values.

This part considers the term "declaration" to include all means for providing information on the noise emission values to potential users (consumers) of the appliances; this includes labels, brochures, advertisements, commercial and technical information papers, etc.

This part considers declaration for appliance being manufactured by mass production, with the same declared value for the lot (batch).

This part specifies a simple statistical method for verifying the declared values by investigating a sample of only three appliances.

The necessary measurements have to be carried out according to IEC 704.

CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN ÉMIS PAR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 3: Procédure pour déterminer et vérifier l'annonce des valeurs d'émission acoustique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 704 décrit les procédures pour déterminer et vérifier les valeurs annoncées du bruit émis par les appareils domestiques et analogues.

Elle s'applique à toutes les catégories d'appareils à usage domestique et analogue couverts par la CEI 704-1 et la CEI 704-2 qui traite des règles particulières pour des catégories particulières d'appareils.

Elle s'applique aux appareils produits en quantité (en série, en lots) fabriqués suivant les mêmes spécifications techniques et caractérisés par la même valeur de niveau acoustique annoncé.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 704. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 704 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 704-1: 1982, *Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodomestiques et analogues – Partie 1: Règles générales.*

CEI 704-2, *Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières (pour la catégorie d'appareils concernés).*

ISO 7574/1: 1985, *Acoustique – Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs déclarées d'émission acoustique des machines et équipements. Partie 1: Généralités et définitions.*

ISO 7574/4: 1985, *Acoustique – Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs déclarées d'émission acoustique des machines et équipements. Partie 4: Méthodes pour valeurs déclarées de lots de machines.*

ISO 3534: 1977, *Statistique – Vocabulaire et symboles.*

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

Part 3: Procedure for determining and verifying declared noise emission values

1 Scope

This part of IEC 704 describes procedures for determining and verifying the declared values of the noise emitted by household and similar appliances.

It applies to all categories of household and similar electrical appliances covered by IEC 704-1 and IEC 704-2 dealing with particular requirements for special categories of appliances.

It applies to appliances being produced in quantity (in series, batches, lots) manufactured to the same technical specification and characterized by the same labelled value of noise emission.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 704. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 704 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 704-1: 1982, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements.*

IEC 704-2, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements (for the relevant category of appliances).*

ISO 7574/1: 1985, *Acoustics – Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment – Part 1: General considerations and definitions.*

ISO 7574/4: 1985, *Acoustics – Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment – Part 4: Methods for stated values for batches of machines.*

ISO 3534: 1977, *Statistics – Vocabulary and symbols.*

3 Définitions*

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 704 et en complément aux définitions données dans la CEI 704-1, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 niveau de puissance acoustique L_W , en décibels: 10 fois le logarithme décimal du rapport d'une puissance acoustique donnée à la puissance acoustique de référence. La puissance acoustique de référence est 1 pW (ISO 7574/1)

3.2 niveau de puissance acoustique pondéré A, L_{WA} , en décibels: Niveau de puissance acoustique d'un appareil déterminé conformément aux prescriptions appropriées de la CEI 704-1 et applicables de la CEI 704-2.

3.3 grandeur d'émission acoustique; valeur d'émission acoustique: Niveau de puissance acoustique pondéré A, L_{WA} .

Une valeur particulière de la grandeur d'émission acoustique est dénommée valeur d'émission acoustique.

NOTE - Dans la suite de la présente partie, les indices inférieurs $_{WA}$ ont été supprimés par souci de simplification.

3.4 valeur mesurée L_i : Valeur d'émission acoustique d'un appareil individuel, déterminée conformément aux prescriptions appropriées de la CEI 704.

NOTE - Les valeurs mesurées ne doivent pas être arrondies.

3.5 famille d'appareils; catégorie d'appareils: Appareils de conception et de type similaires ou destinées à remplir les mêmes fonctions.

3.6 valeur annoncée L_c : Valeur numérique, sous la forme d'un nombre entier, de la grandeur d'émission acoustique spécifiée pour tous les appareils d'une production ou d'un lot, lorsque les appareils sont neufs.

NOTE - La valeur annoncée indique la valeur statistique maximale en-dessous de laquelle se trouve une proportion importante spécifiée de valeurs d'émission acoustique du lot concerné. L_c dépend de la procédure de vérification prescrite qui est telle qu'il y ait une probabilité d'acceptation de 95 % pour le lot lorsque au plus 6,5 % de toutes les valeurs d'émission acoustique dépassent L_c , et si l'écart type de référence prescrit σ_M est égal à l'écart type de référence total réel σ_L .

3.7 annonce: Déclaration de la valeur annoncée, L_c , qui est incluse dans les notices, la publicité, la documentation technique ou commerciale, et/ou fixée à un appareil ou à une partie de celui-ci pour fournir aux utilisateurs potentiels (acheteurs, consommateurs) de l'appareil une information sur les valeurs d'émission acoustique de celui-ci.

3.8 lot d'appareils: Groupe de la même famille produit en quantité, fabriqué selon les mêmes spécifications techniques et caractérisé par la même valeur annoncée, L_c (ISO 7574/1).

NOTE - Un lot peut être soit une production de série dans son ensemble, soit une de ses fractions.

* Lorsqu'une définition est extraite d'une norme ISO, la référence de celle-ci figure à la fin de la définition.

3 Definitions*

For the purposes of this part of IEC 704, and in addition to definitions given in IEC 704-1, the following definitions apply:

3.1 sound power level L_W , in decibels: 10 times the logarithm to the base ten of the ratio of a given sound power to the reference sound power. The reference sound power is 1 pW (ISO 7574/1)

3.2 A-weighted sound power level, L_{WA} , in decibels: The sound power level of an appliance determined according to the appropriate requirements specified in IEC 704-1 and the relevant IEC 704-2.

3.3 noise emission quantity; noise emission value: The A-weighted sound power level, L_{WA} .

A single value of the noise emission quantity is called noise emission value.

NOTE - Henceforth the subscript $_{WA}$ is left out for reason of simplicity.

3.4 measured value L_i : Noise emission value for an individual appliance determined in accordance with the appropriate requirements of IEC 704.

NOTE - Measured values shall not be rounded.

3.5 family of appliances; category of appliances: Appliances of similar design or type or intended to perform the same functions.

3.6 declared value, L_c : The value expressed as an integer of the noise emission quantity stated for all appliances of a complete series of production or of a batch thereof, when the appliances are new.

NOTE - The declared value indicates the upper statistical value below which a specified large proportion of noise emission values of the relevant batch lies. L_c depends on the specified verification procedure which is designed such that there is a probability of acceptance of 95 % for the batch, when no more than 6,5 % of all noise emission values exceeds L_c , and if the specified reference standard deviations σ_M equals the actual total standard deviation σ_i .

3.7 declaration: A statement of the declared value, L_c , which is included in brochures, advertisements, product or commercial literature and/or affixed to an appliance or part thereof for providing information on the noise emission values to potential users (buyers, consumers) of the appliance.

3.8 batch of appliances: A group of the same family produced in quantity, manufactured to the same technical specifications and characterized by the same declared value, L_c (ISO 7574/1).

NOTE - A batch may be either an entire production series or a portion thereof.

* When a definition is that of an ISO standard the reference of this standard is given at the end of the definition.

3.9 effectif du lot (ou de la population), N : Nombre d'individus (appareils dans le lot ou valeurs d'émission acoustique dans la population) du lot (ou de la population) (ISO 7574/1).

3.10 échantillon: Un ou plusieurs appareils (ou valeurs mesurées) choisis de façon aléatoire dans un lot (ou une population) (ISO 7574/1).

3.11 effectif de l'échantillon, n : Nombre d'individus de l'échantillon (ISO 7574/1).

3.12 moyenne arithmétique d'un lot (ou d'une population), μ : Quotient de la somme des valeurs d'émission acoustique d'un lot (ou d'une population) par l'effectif du lot (ou de la population): (ISO 7574/1)

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L_i$$

3.13 moyenne arithmétique d'un échantillon, $\bar{L}$: Quotient de la somme des valeurs mesurées, L_i , dans un échantillon par l'effectif de l'échantillon: (ISO 7574/1)

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

La moyenne arithmétique de l'échantillon, $\bar{L}$, est utilisée comme estimateur de la moyenne du lot (ou de la population), μ .

3.14 écart type d'un lot (ou d'une population), σ : Ecart type des valeurs d'émission acoustique d'un lot (ou d'une population) d'effectif N , donné par la formule: (ISO 7574/1)

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (L_i - \mu)^2}$$

3.15 écart type d'un échantillon, s : Ecart type d'un échantillon, donné par la formule: (ISO 7574/1)

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}$$

L'écart type s d'un échantillon est utilisé comme estimateur de l'écart type du lot (ou de la population), σ .

3.16 écart type de répétabilité, σ_r : Ecart type des valeurs d'émission acoustique obtenues dans des conditions de répétabilité, c'est-à-dire l'application répétée de la même méthode de mesurage d'émission acoustique à la même source de bruit dans un court intervalle de temps et dans les mêmes conditions (même laboratoire, même opérateur, même appareillage) (ISO 7574/1).

NOTE - Des valeurs de l'écart type de répétabilité σ_r , obtenues en pratique, sont données dans l'annexe A.

3.9 size of the batch (or of the population), N : Number of items (appliances in the batch or noise emission values in the population) of the batch (or of the population) (ISO 7574/1).

3.10 sample: One or more appliances (or measured values) randomly selected from a lot (or population) (ISO 7574/1).

3.11 size of the sample, n : The number of items in the sample (ISO 7574/1).

3.12 arithmetic mean of a batch (or of a population), μ : The sum of the noise emission values in a batch (or in a population) divided by the size of the batch (or of the population): (ISO 7574/1)

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L_i$$

3.13 arithmetic mean of a sample, $\bar{L}$: The sum of the measured values, L_i , in a sample divided by the size of the sample: (ISO 7574/1)

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

The arithmetic mean value of the sample, $\bar{L}$, is used as an estimator of the mean value of a batch (or of a population), μ .

3.14 standard deviation of a batch (or of a population), σ : The standard deviation of the noise emission values of the batch (or of the population) of the size N is given by the equation: (ISO 7574/1)

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (L_i - \mu)^2}$$

3.15 standard deviation of a sample, s : The standard deviation of the sample is given by the equation: (ISO 7574/1)

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}$$

The standard deviation of the sample, s , is used as an estimator of the standard deviation of a batch or of a population), σ .

3.16 standard deviation of repeatability, σ_r : The standard deviation of noise emission values obtained under repeatability conditions, that is the repeated application of the same noise emission measurement method on the same noise source within a short interval of time under the same conditions (same laboratory, same operator, same measuring equipment) (ISO 7574/1).

NOTE - Values for the standard deviation of repeatability, σ_r , obtained in practice, are given in annex A.

3.17 écart type de reproductibilité, σ_R : Ecart type des valeurs d'émission acoustique obtenues dans des conditions de reproductibilité, c'est-à-dire l'application répétée de la même méthode de mesurage d'émission acoustique à la même source de bruit à différents moments et dans différentes conditions (laboratoire différent, opérateur différent et appareillage différent). L'écart type de reproductibilité inclut, par conséquent, l'écart type de répétabilité (voir 3.16) (ISO 7574/1).

NOTE - Des valeurs estimées d'écarts types de reproductibilité, σ_R , obtenues en pratique, sont données dans l'annexe A.

3.18 écart type de production, σ_p : Ecart type des valeurs d'émission acoustique obtenues sur différents appareils de lots de la même catégorie (familles) en utilisant la même méthode de mesure de l'émission acoustique dans des conditions de répétabilité (même laboratoire, même opérateur, même appareillage).

NOTE - Des valeurs estimées d'écarts types de production σ_p , obtenues en pratique, sont données dans l'annexe A.

3.19 écart type total, σ_t : Racine carrée de la somme des carrés des écarts types de reproductibilité (3.17) et de production (3.18): (ISO 7574/1)

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_p^2}$$

NOTE - Des valeurs estimées d'écarts types totaux σ_t , obtenus en pratique, sont données dans l'annexe A.

3.20 écart type de référence, σ_M : Ecart type total prescrit et fixé pour la famille d'appareils à l'étude qui est considéré comme typique pour les lots de cette famille.

NOTES

- 1 L'utilisation d'un σ_M fixé pour chaque catégorie d'appareils permet l'application d'une méthode statistique à des échantillons de faible effectif.
- 2 Des valeurs de l'écart type de référence σ_M fixées pour les diverses catégories d'appareils domestiques (déterminées à partir d'essais pratiques) sont données dans l'annexe A.

3.21 échantillonnage simple: Type d'échantillonnage qui consiste à prélever un seul échantillon du lot (ISO 3534).

3.22 contrôle par mesures: Contrôle dans lequel on mesure un caractère quantitatif lié à chacun des individus d'une population ou d'un échantillon prélevé dans cette population. Le caractère quantitatif est la grandeur d'émission acoustique (ISO 3534).

3.23 probabilité d'acceptation, P_a : Probabilité qu'un lot de qualité donnée (exprimée par la proportion p de valeurs d'émission acoustique dépassant la valeur annoncée) soit accepté par application d'un plan d'échantillonnage donné (ISO 3534).

NOTE - $(1 - P_a)$ est appelé «probabilité de rejet». Si $(1 - P_a)$ a la valeur fixée α (voir 3.25), on l'appelle le «risque du fournisseur». Si P_a a la valeur fixée β (voir 3.26), on l'appelle le «risque du client».

3.24 courbe d'efficacité, OC: Courbe montrant, pour un plan d'échantillonnage donné, la probabilité d'acceptation P_a d'un lot en fonction de sa proportion p de valeurs d'émission acoustique dépassant la valeur annoncée (ISO 3534).

NOTE - La courbe d'efficacité est totalement déterminée par deux points particuliers (par exemple le point du risque du fournisseur et le point du risque du client) ou par un point (par exemple le point du risque du fournisseur) et par l'effectif n de l'échantillon.

3.17 standard deviation of reproducibility, σ_R : The standard deviation of noise emission values obtained under reproducibility conditions, that is the repeated application of the same noise emission measurement method on the same noise source at different times and under different conditions (different laboratory, different operator, different measuring apparatus). The standard deviation of reproducibility, therefore, includes the standard deviation of repeatability (see 3.16) (ISO 7574/1).

NOTE - Estimates of the standard deviation of reproducibility, σ_R , obtained in practice, are given in annex A.

3.18 standard deviation of production, σ_p : The standard deviation of noise emission values obtained on different appliances from batches of the same category (family), using the same noise emission measurement method under repeatability conditions (same laboratory, same operator, same measuring apparatus).

NOTE - Estimates of the standard deviation of production, σ_p , obtained in practice, are given in annex A.

3.19 total standard deviation, σ_t : The square root of the sum of the squares of the standard deviation of reproducibility (3.17) and of the standard deviation of production (3.18): (ISO 7574/1)

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_p^2}$$

NOTE - Estimates of the total standard deviation, σ_t , obtained in practice are given in annex A.

3.20 reference standard deviation, σ_M : A total standard deviation specified and fixed for the family of appliances under consideration which is considered to be typical for batches from this family.

NOTES

1 The use of a fixed σ_M for each category of appliances enables the application of a statistical method to deal with small sample sizes.

2 Values of the reference standard deviation, σ_M , fixed for the various categories of household appliances (obtained from practical investigations) are given in annex A.

3.21 single sampling: A type of sampling which consists in taking only one sample from the batch (ISO 3534).

3.22 inspection by variables: A method which consists in measuring a quantitative characteristic for each item of a population or of a sample taken from this population. The quantitative characteristic is the noise emission quantity (ISO 3534).

3.23 probability of acceptance P_a : The probability that a batch of given quality (expressed by its proportion p of noise emission values exceeding the labelled value) will be accepted by a given sampling plan (ISO 3534).

NOTE - $(1 - P_a)$ is called "probability of rejection". If $(1 - P_a)$ has the fixed value α (see 3.25), this is called the "producer's risk". If P_a has the fixed value β (see 3.26), this is called the "consumer's risk".

3.24 operating characteristic curve, OC: A curve showing, for a given sampling plan, the probability of acceptance P_a of a batch as a function of its proportion p of noise emission values exceeding the declared values (ISO 3534).

NOTE - The operating characteristic curve is fully determined by two specified points (for example, the producer's risk point and the consumer's risk point) or by one point (for example, the producer's risk point) and the sample size n .

3.25 point du risque du fournisseur: Point sur la courbe d'efficacité correspondant à une probabilité de rejet α fixée à l'avance et généralement faible. Cette probabilité de rejet est appelée «risque du fournisseur» (ISO 3534).

Le niveau de qualité correspondant est la proportion $p_{1-\alpha}$ de valeurs d'émission acoustique du lot dépassant la valeur annoncée. Pour une production continue, la proportion $p_{1-\alpha}$ devrait être approximativement égale au niveau de qualité acceptable (NQA).

3.26 point du risque du client: Point sur la courbe d'efficacité correspondant à une probabilité d'acceptation β fixée à l'avance et généralement faible. Cette probabilité d'acceptation est alors appelée «risque du client».

4 Généralités concernant la vérification et la détermination des valeurs d'émission acoustique annoncées

4.1 Méthode d'essai

Toutes les mesures doivent être effectuées conformément à la CEI 704 par un laboratoire disposant de moyens d'essai appropriés et d'un personnel entraîné.

4.2 Valeurs et symboles

Dans la présente partie, les valeurs suivantes s'appliquent:

$$n \text{ (voir 3.11)} = 3$$

$$1 - P_a = \alpha \text{ (voir 3.23)} = 5 \%, 1 - \alpha = 95 \%$$

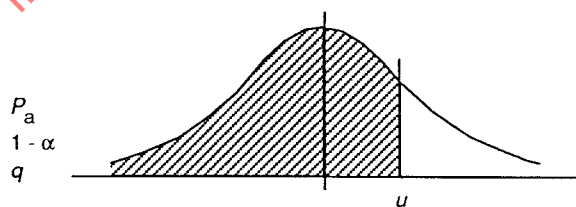
$$p_{1-\alpha} \text{ (voir 3.25)} = 6,5 \%$$

u_{Pa} , $u_{1-\alpha}$ et u_q sont des valeurs fonction de la probabilité d'acceptation P_a ou $1 - \alpha$ (quantile de la répartition normalisée) (voir figure 1)

u_{Pa} est choisi par la personne faisant l'annonce

$$u_{1-\alpha} = 1,645$$

$$u_q = 1,514$$



CEI 446/92

Figure 1

$P_a, 1 - \alpha, q$	$u_{Pa}, u_{1-\alpha}, u_q$
99,9 %	3,091
99,75 %	2,807
99,50 %	2,576
99,25 %	2,433
99,00 %	2,327
97,50 %	1,960
95,00 %	1,645
93,50 %	1,514
92,50 %	1,440
90,00 %	1,282
75,00 %	0,674
50,00 %	0

3.25 producer's risk point: A point on the operating characteristic curve corresponding to a predetermined and usually low probability of rejection α . This probability of rejection is called the "producer's risk" (ISO 3534).

The corresponding quality level is the proportion $p_{1-\alpha}$ of noise emission values of the batch exceeding the declared value. For a continuous production the proportion $p_{1-\alpha}$ would be approximately equal to the acceptable quality level (AQL).

3.26 consumer's risk point: A point on the operating characteristic curve corresponding to a predetermined and usually low probability of acceptance β . This probability of acceptance is then called the "consumer's risk".

4 General concerning verification and determination of the declared noise emission values

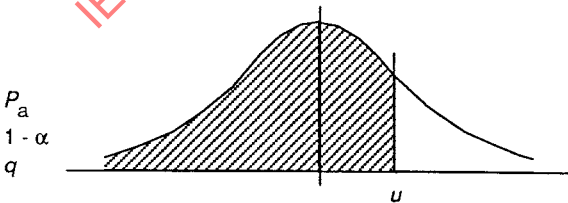
4.1 Test method

All the measurements shall be performed according to IEC 704 by a testing laboratory which shall have appropriate test facilities and a trained staff.

4.2 Values and symbols

In this part the following values apply:

- n (see 3.11) = 3
- $1 - P_a = \alpha$ (see 3.23) = 5 %, $1 - \alpha = 95$ %
- $p_{1-\alpha}$ (see 3.25) = 6,5 %
- u_{Pa} , $u_{1-\alpha}$ and u_q are values depending on the probability of acceptance P_a or $1 - \alpha$ (quantile of the standardized distribution) (see figure 1)
- u_{Pa} is selected by the labeller
- $u_{1-\alpha} = 1,645$
- $u_q = 1,514$



IEC 446/92

Figure 1

$P_a, 1 - \alpha, q$	$u_{Pa}, u_{1 - \alpha}, u_q$
99,9 %	3,091
99,75 %	2,807
99,50 %	2,576
99,25 %	2,433
99,00 %	2,327
97,50 %	1,960
95,00 %	1,645
93,50 %	1,514
92,50 %	1,440
90,00 %	1,282
75,00 %	0,674
50,00 %	0

4.3 Ecart type de référence

Le tableau 1 indique les valeurs fixées pour l'écart type de référence σ_M .

Tableau 1 – Ecart type de référence

Catégorie (famille) d'appareils	σ_M dB
Aspirateurs	1,5
Rasoirs	1,5
Sèche-cheveux	1,5
Tondeuses	1,5
Radiateurs soufflants	1,5
Appareils de chauffage à accumulation	2,0
Hottes de cuisine	2,0
Machines de cuisine	2,0
Lave-vaisselle	2,0
Essoreuses	2,0
Sèche-linge à tambour	1,5
Machines à laver le linge	2,5
Réfrigérateurs	2,0
Congélateurs	2,5

NOTE - Les bases pour l'établissement de ce tableau figurent dans l'annexe A.

5 Vérification des valeurs d'émission acoustique annoncées

5.1 Bases de la méthode

La méthode de vérification des valeurs d'émission acoustique annoncées d'appareils fabriqués en série ou en lots provenant d'une production en quantité est, pour des raisons de simplification, basée sur la «méthode σ » avec une valeur fixe de l'écart type de référence σ_M pour chacune des diverses catégories d'appareils domestiques (voir annexe A) avec un échantillonnage simple de faible effectif et l'hypothèse (pratiquement non totalement exacte) que les valeurs d'émission acoustique d'une série ou d'un lot suivront une répartition normale.

La vérification d'un lot avec les valeurs annoncées est basée sur les hypothèses suivantes:

- les valeurs d'émission acoustique du lot s'approchent de la répartition normale caractérisée par la valeur moyenne μ et l'écart type de référence spécifié σ_M ;
- la probabilité de rejet d'un lot est égale à une valeur fixée α si la valeur annoncée L_c est choisie de façon telle que la proportion de valeurs d'émission acoustique du lot dépassant la valeur L_c soit égale à la valeur fixée $p_1 - \alpha$.

4.3 Reference standard deviation

Table 1 states fixed values for the reference standard deviation σ_M .

Table 1 – Reference standard deviation

Appliance category (family)	σ_M dB
Vacuum cleaners	1,5
Shavers	1,5
Hair dryers	1,5
Hair clippers	1,5
Fan heaters	1,5
Thermal storage room heaters	2,0
Range hoods	2,0
Kitchen machines	2,0
Dishwashers	2,0
Spin extractors	2,0
Tumble dryers	1,5
Washing machines	2,5
Refrigerators	2,0
Freezers	2,5

NOTE - Background material of this table are given in annex A.

5 Verification of declared noise emission values

5.1 Basis of the procedure

The procedure for checking declared noise emission values of appliances coming in series or batches from quantity production is for simplicity based on the "σ-method" with a fixed value of standard reference deviation, σ_M , for each of the various categories of household appliances (see annex A), with single sampling of very small size, and the (practically not fully correct) assumption that the noise emission values of a series or a batch will follow a normal distribution.

Verifying compliance of the batch with the declared value is based on the following assumptions:

- the noise emission values of the batch approximate to a normal distribution, characterized by the mean value μ and the specified reference standard deviation σ_M ;
- the rejection probability for a batch is equal to a specified value α if the declared value L_c is chosen so that the proportion of noise emission values of the batch exceeding L_c is equal to the specified value $p_1 - \alpha$.

Si le lot et la valeur annoncée, L_c , sont conformes aux valeurs $\alpha = 5 \%$ et $p_{1-\alpha} = 6,5 \%$, les procédures d'examen de l'échantillonnage sont effectuées de telle sorte que le lot sera accepté avec une probabilité de $1 - \alpha = 95 \%$ et on peut s'attendre à ce que la valeur moyenne soit approximativement inférieure de $1,5 \sigma_M$ à la valeur annoncée.

NOTE - La méthode de vérification des valeurs d'émission acoustique annoncées ne traite pas des conséquences à tirer si la valeur indiquée ne se vérifie pas pour une série ou un lot d'appareils.

5.2 Méthode de vérification

Choisir de façon aléatoire un échantillon d'effectif $n = 3$ de la série ou du lot à l'étude.

Mesurer pour chacun d'eux la valeur d'émission acoustique L_i ($i = 1, 2, 3$) et déterminer la moyenne arithmétique de ces valeurs $\bar{L}$ par la formule

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

Déterminer la valeur

$$A = L_c - k \sigma_M$$

NOTE - k est calculé selon la formule (ISO 7574/4),

$$k = u_q - \frac{u_{1-\alpha}}{\sqrt{n}} = 0,564$$

u_q et $u_{1-\alpha}$ représentent les quantiles de distribution normale réduite pour les valeurs $q = 1 - p_{1-\alpha} = 93,5 \%$ et $1 - \alpha = 95 \%$ respectivement.

si $\bar{L} \leq A$, la valeur annoncée est confirmée comme étant vérifiée pour la série ou le lot;

si $\bar{L} > A$, la valeur annoncée n'est pas confirmée comme étant vérifiée pour la série ou le lot.

Des exemples sont donnés à l'annexe B.

6 Détermination des valeurs d'émission acoustique pour l'annonce sur la base des recherches effectuées sur un nombre approprié d'appareils pris dans la production et en choisissant le risque de rejet

6.1 Base de la méthode

Celui qui procède à une annonce et veut définir par lui-même le risque de rejet (ou la probabilité d'acceptation) (probablement un risque inférieur à 5% comme indiqué à l'article 5), et qui a déterminé de façon précise pour sa production un écart type total, différent de l'écart type de référence fixé pour la catégorie d'appareils, peut calculer une valeur annoncée L_c .

6.2 Méthode de détermination

Choisir u_{Pa} .

If the batch and the declared value, L_c , conform with the values $\alpha = 5 \%$ and $p_{1-\alpha} = 6,5 \%$, the sampling inspection procedures are set in such a way that the batch will be accepted with the probability of $1 - \alpha = 95 \%$ and the mean value will be expected to lie approximately $1,5 \sigma_M$ below the declared value.

NOTE - The procedure for verifying declared noise emission values does not deal with the consequences to be drawn if the declared value is not verified for a series or a batch of appliances.

5.2 Verification procedure

Take at random a sample of the size $n = 3$ from the series or the batch under consideration.

Measure for each of the items the noise emission value L_i ($i = 1, 2, 3$) and determine the arithmetic mean of these values $\bar{L}$ from

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

Determine the value

$$A = L_c - k \sigma_M$$

NOTE - k is calculated from the formula (ISO 7574/4).

$$k = u_q - \frac{u_{1-\alpha}}{\sqrt{n}} = 0,564$$

u_q and $u_{1-\alpha}$ represent the quantiles of the reduced standardized distribution for the values $q = 1 - p_{1-\alpha} = 93,5 \%$ and $1 - \alpha = 95 \%$ respectively.

if $\bar{L} \leq A$, the declared value is confirmed as verified for the series or the batch;

if $\bar{L} > A$, the declared value is not confirmed as verified for the series or the batch;

For examples, see annex B.

6 Determination of noise emission values for declaration on the basis of investigations performed with an adequate number of appliances taken from production and choosing the risk of rejection

6.1 Basis of the procedure

A labeller who wants to define the risk of rejection (or probability of acceptance) by himself (possibly a lower risk than 5% as stated in clause 5), and who has determined accurately for his production a total standard deviation, deviating from the reference standard deviation fixed for the category of appliances under consideration, may calculate a declared value L_c .

6.2 Determination procedure

Choose u_{Pa} .

Déterminer:

- la moyenne arithmétique de production μ ;
- la valeur de l'écart type total σ_t .

Calculer L_c par la formule:

$$L_c = \mu + k \sigma_M + \frac{u_{Pa}}{\sqrt{n}} \sigma_t$$

qui, compte tenu des valeurs des différents paramètres, peut se lire:

$$L_c = \mu + 0,564 \sigma_M + 0,577 \sigma_t \times u_{Pa}$$

6.3 Présentation des valeurs d'émission acoustique annoncées

Les valeurs annoncées doivent être exprimées aussi clairement que possible en vue d'une information correcte de l'utilisateur potentiel (acheteur). Il faut notamment souligner que les niveaux de puissance acoustique, qui ne doivent pas être confondus avec les valeurs de pression acoustique, sont utilisés pour cette annonce.

Lorsque des valeurs d'émission acoustique sont annoncées conformément à la présente partie de la CEI 704, il doit être clairement indiqué que celles-ci sont exprimées en niveau de puissance acoustique pondérée A en dB par rapport à 1 picowatt et correspondent à une valeur statistique supérieure en dessous de laquelle se situent une proportion importante des valeurs d'émission acoustique du lot considéré (ce n'est pas une valeur moyenne).

La valeur de L_c doit être arrondie au chiffre entier supérieur.

Determine:

- the arithmetic mean of production μ ;
- the value of the total standard deviation σ_t .

Calculate L_c from the following formula:

$$L_c = \mu + k \sigma_M + \frac{u_{Pa}}{\sqrt{n}} \sigma_t$$

which taking into account the values of the different parameters can read:

$$L_c = \mu + 0,564 \sigma_M + 0,577 \sigma_t \times u_{Pa}$$

6.3 Presentation of noise emission values

The declared values shall be expressed as clearly as possible in order to provide the prospective user (buyer) with the correct information. In particular, it shall be emphasized that sound power levels, which shall not be confused with sound pressure values, are used for declaring noise emission values.

When noise emission values are declared according to this part of IEC 704 it shall be clear that they are expressed as an A-weighted sound power level in dB re 1 picowatt and indicate an upper statistical value below which a large proportion of the noise emission values of the considered batch lies (it is not a mean value).

The value of L_c has to be rounded to the next integer.

Annexe A (normative)

Emission acoustique des appareils domestiques – Ecart type

Dans le tableau A.1 des valeurs estimées et fixes sont données pour

- l'écart type de répétabilité σ_r
- l'écart type de reproductibilité σ_R
- l'écart type de production σ_P
- l'écart type total σ_t
- l'écart type de de référence σ_M

Ces valeurs ont été déterminées pour les catégories d'appareils domestiques les plus intéressantes en ce qui concerne leur émission acoustique, lors de recherches pratiques effectuées par plusieurs laboratoires industriels expérimentés.

Les valeurs sont exprimées en décibels par rapport à 1 picowatt (dB re 1 pW).

Tableau A.1 – Ecart type

Catégorie d'appareils	Ecart type dB				
	σ_r	σ_R	σ_P	σ_t	σ_M
Aspirateurs	0,3	0,8	0,5 – 1,0	0,9 – 1,3	1,5
Rasoirs	0,4	0,8	0,7 – 1,3	1,1 – 1,5	1,5
Sèche-cheveux	0,4	0,8	0,5 – 1,3	0,9 – 1,5	1,5
Tondeuses	0,4	1,0	0,8 – 1,2	1,3 – 1,6	1,5
Radiateurs soufflants	0,4	1,0	0,3 – 1,1	1,0 – 1,6	1,5
Appareils de chauffage à accumulation	0,4	1,0	0,7 – 1,1	1,2 – 1,5	2,0
Hottes de cuisine	0,4	1,0	1,5 – 1,7	1,8 – 2,0	2,0
Machines de cuisine	0,5	1,0	0,9 – 1,5	1,4 – 1,8	2,0
Lave-vaisselle	0,5	0,8	1,0 – 1,5	1,3 – 1,7	2,0
Essoreuses	0,5	1,0	1,0 – 1,2	1,4 – 1,6	2,0
Sèche-linge à tambour	0,4	0,8	0,7 – 1,0	1,1 – 1,3	1,5
Machines à laver le linge	0,6	1,0	1,0 – 2,2	1,4 – 2,4	2,5
Réfrigérateurs	0,4	0,7	0,7 – 1,5	1,0 – 1,7	2,0
Congélateurs	0,4	0,7	1,0 – 2,0	1,2 – 2,1	2,5

Annex A (normative)

Noise emission of household appliances – Standard deviations

In table A.1 estimated and fixed values are compiled for the

- standard deviation of repeatability σ_r
- standard deviation of reproducibility σ_R
- standard deviation of production σ_P
- total standard deviation σ_t
- reference standard deviation σ_M

These values have been determined for the most interesting categories of household appliances, relative to their noise emission, during practical investigations carried out by a number of experienced industrial laboratories.

The values are expressed in decibels relative to 1 picowatt (dB re 1 pW).

Table A.1 – Standard deviation

Appliance category	Standard deviation dB				
	σ_r	σ_R	σ_P	σ_t	σ_M
Vacuum cleaners	0,3	0,8	0,5 – 1,0	0,9 – 1,3	1,5
Shavers	0,4	0,8	0,7 – 1,3	1,1 – 1,5	1,5
Hair dryers	0,4	0,8	0,5 – 1,3	0,9 – 1,5	1,5
Hair clippers	0,4	1,0	0,8 – 1,2	1,3 – 1,6	1,5
Fan heaters	0,4	1,0	0,3 – 1,1	1,0 – 1,6	1,5
Storage heaters	0,4	1,0	0,7 – 1,1	1,2 – 1,5	2,0
Range hoods	0,4	1,0	1,5 – 1,7	1,8 – 2,0	2,0
Kitchen machines	0,5	1,0	0,9 – 1,5	1,4 – 1,8	2,0
Dishwashers	0,5	0,8	1,0 – 1,5	1,3 – 1,7	2,0
Spin extractors	0,5	1,0	1,0 – 1,2	1,4 – 1,6	2,0
Tumble dryers	0,4	0,8	0,7 – 1,0	1,1 – 1,3	1,5
Washing machines	0,6	1,0	1,0 – 2,2	1,4 – 2,4	2,5
Refrigerators	0,4	0,7	0,7 – 1,5	1,0 – 1,7	2,0
Freezers	0,4	0,7	1,0 – 2,0	1,2 – 2,1	2,5

Annexe B (informative)

Vérification des valeurs d'émission acoustique – Exemples

Exemple 1

Pour une série d'aspirateurs du constructeur A, de type X, l'annonce est:

$$L_c = 77 \text{ dB (re 1 pW)}$$

Pour la vérification, un échantillon de $n = 3$ est essayé avec les résultats suivants:

$$L_1 = 75,5 \text{ dB}; L_2 = 74,5 \text{ dB}; L_3 = 76,1 \text{ dB}; \text{valeur moyenne } \bar{L} = 75,37 \text{ dB}$$

Avec la valeur indiquée de $L_c = 77 \text{ dB (re 1 pW)}$ et la valeur fixée $\sigma_M = 1,5 \text{ dB}$ pour les aspirateurs et $k = 0,564$:

$$A = L_c - k \sigma_M = 76,15 \text{ dB}$$

Résultat: $\bar{L} = 75,37 \text{ dB} < A = 76,15 \text{ dB}$ – l'annonce est confirmée.

Exemple 2

Pour une série d'aspirateurs du constructeur B, de type Y, l'annonce est:

$$L_c = 79 \text{ dB (re 1 pW)}$$

Pour la vérification, un échantillon de $n = 3$ est essayé avec les résultats suivants:

$$L_1 = 78,7 \text{ dB}; L_2 = 79,0 \text{ dB}; L_3 = 78,5 \text{ dB}; \text{valeur moyenne } \bar{L} = 78,73 \text{ dB}$$

Avec la valeur indiquée de $L_c = 79 \text{ dB (re 1 pW)}$ et la valeur fixée $\sigma_M = 1,5 \text{ dB}$ pour les aspirateurs et $k = 0,564$:

$$A = L_c - k \sigma_M = 78,15 \text{ dB}$$

Résultat: $\bar{L} = 78,73 \text{ dB} > A = 78,15 \text{ dB}$ – l'annonce n'est pas confirmée.

NOTE - La valeur annoncée devrait être remplacée par $L_c = 80 \text{ dB (ref 1 pW)}$ pour pouvoir être confirmée.

Annex B (informative)

Verification of noise emission values – Examples

Example 1

A series of vacuum cleaners, manufacturer A, type X is labelled with:

$$L_c = 77 \text{ dB (re 1 pW)}$$

For checking for verification a sample of $n = 3$ is investigated with the result:

$$L_1 = 75,5 \text{ dB}; L_2 = 74,5 \text{ dB}; L_3 = 76,1 \text{ dB}; \text{ mean value } \bar{L} = 75,37 \text{ dB}$$

With the given $L_c = 77 \text{ dB (re 1 pW)}$ and the fixed value $\sigma_M = 1,5 \text{ dB}$ for vacuum cleaners and $k = 0,564$:

$$A = L_c - k \sigma_M = 76,15 \text{ dB}$$

Result: $\bar{L} = 75,37 \text{ dB} < A = 76,15 \text{ dB}$ – the declared value is confirmed

Example 2

A series of vacuum cleaners, manufacturer B, type Y is labelled with:

$$L_c = 79 \text{ dB (re 1 pW)}$$

For checking for verification a sample of $n = 3$ is investigated with the result:

$$L_1 = 78,7 \text{ dB}; L_2 = 79,0 \text{ dB}; L_3 = 78,5 \text{ dB}; \text{ mean value } \bar{L} = 78,73 \text{ dB}$$

With the given $L_c = 79 \text{ dB (re 1 pW)}$ and the fixed value $\sigma_M = 1,5 \text{ dB}$ for vacuum cleaners and $k = 0,564$:

$$A = L_c - k \sigma_M = 78,15 \text{ dB}$$

Result: $\bar{L} = 78,73 \text{ dB} > A = 78,15 \text{ dB}$ – the declared value is not confirmed.

NOTE - The declared value should be changed to $L_c = 80 \text{ dB (ref 1 pW)}$ to pass the verification test.

Annexe C (informative)

Détermination de valeurs d'émission acoustique – Exemples

Exemple 1

Le tableau C.1 indique les résultats des valeurs calculées et arrondies des valeurs annoncées L_c , la moyenne réelle μ et $\mu + 1,5 \sigma_t$ ($q = 93,5 \%$) en fonction de valeurs d'écart type total σ_t choisies arbitrairement et de valeurs de probabilités d'acceptation P_a choisies arbitrairement, dans les conditions suivantes:

- pour la production de celui qui procède à l'annonce
 - valeur moyenne de la production $\mu = 70,0$ dB;
 - trois valeurs d'écart type total choisies au hasard $\sigma_t = 1,0$ dB; 2,0 dB; 3,0 dB;
 - trois valeurs de probabilité d'acceptation P_a (ou risque de rejet $1 - P_a$) choisies au hasard $P_a = 99,9 \%$; 99 %; 95 %.

Tableau C.1 – Valeurs d'émission acoustique calculées en fonction de l'écart type total σ_t et de la probabilité d'acceptation P_a envisagée par celui qui procède à l'annonce

Ecart type total σ_t en dB	1,0 ($< \sigma_M$)			2,0 ($= \sigma_M$)			3,0 ($> \sigma_M$)		
Valeur moyenne réelle μ en dB (re 1 pW)	70,0			70,0			70,0		
$\mu + 1,5 \sigma_t$ en dB ($q = 93,5 \%$)	71,5			73,0			74,5		
Probabilité d'acceptation P_a en %	99,9	99	95	99,9	99	95	99,9	99	95
Valeur annoncée calculée L_c en dB	73,0	72,5	72,0	74,7	73,8	73,0	76,5	75,1	74,0
Valeur annoncée arrondie L_c en dB	73	73	72	75	74	73	77	75	74

Exemple 2

Pour un nouveau modèle d'aspirateur, une pré-production de 10 individus a donné les 10 valeurs d'émission acoustique suivantes:

$$L_i = 75,2; 75,5; 75,9; 76,1; 76,2; 76,3; 76,3; 76,6; 76,8.$$

A partir de ces valeurs, on détermine $\bar{L} = 76,1$ dB et $\sigma_p = 0,48$ dB.