

TC 43

Norme internationale



4871

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

● Acoustique — Étiquetage du bruit des équipements et des machines

Acoustics — Noise labelling of machinery and equipment

Première édition — 1984-08-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4871:1984](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acc64e94-55bf-4983-914a-707962d1d650/iso-4871-1984>

CDU 534.835.46

Réf. n° : ISO 4871-1984 (F)

Descripteurs : acoustique, machine, bruit acoustique, étiquetage.

Prix basé sur 5 pages

ISO 4871-1984 (F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4871 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43 *Acoustique*, et a été soumise aux comités membres en juin 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

Afrique du sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Allemagne, R. F.	Israël	Suède
Australie	Italie	Suisse
Autriche	Japon	Tchécoslovaquie
Belgique	Norvège	URSS
Danemark	Nouvelle-Zélande	USA
Espagne	Pays-Bas	Yougoslavie
France	Pologne	
Grèce	Portugal	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques:

Canada
Royaume-Uni

Acoustique — Étiquetage du bruit des équipements et des machines

0 Introduction

Pour traiter des problèmes du bruit émis par les machines et de la gêne de la population, on doit donner aux utilisateurs, aux autorités et aux planificateurs, etc., des informations convenables sur les caractéristiques acoustiques des machines.

La législation ou l'approche volontariste sur la réduction du bruit utilise trois approches principales différentes. La première consiste à spécifier les limites maximales de réception (exposition) dans les lieux de travail et dans les zones résidentielles, industrielles et de circulation; la seconde consiste à fixer des limites maximales de bruit émis par les machines. La troisième consiste à donner une information sur le bruit émis par la machine par une valeur annoncée. Il est devenu souhaitable de coordonner universellement les méthodes générales afin d'éviter le développement d'obstacles techniques aux échanges commerciaux.

On est arrivé aux conclusions suivantes:

a) Les utilisateurs, les acheteurs, les pouvoirs publics et les fabricants ont besoin d'un système uniforme de caractérisation de l'émission acoustique et d'étiquetage des équipements et des machines en fonction de leurs caractéristiques acoustiques, qui donne

- une information sur le bruit émis par un produit en vue de réglementations relatives au bruit, de planification acoustique et de comparaison de diverses sources de bruit du même type ou de types différents;
- des modes uniformes de présentation des caractéristiques acoustiques pour éviter les obstacles aux échanges commerciaux résultant de différences dans le mode de mesurage, dans les valeurs limites et dans l'expression du bruit, donnant ainsi une directive claire et universelle pour le choix entre les caractéristiques acoustiques d'un produit.

NOTE — Des informations sur l'émission acoustique d'un produit, comparée à l'émission acoustique de produits similaires ayant les mêmes caractéristiques de fonctionnement, la même puissance ou les mêmes fonctions donnent une classification relative qui peut faciliter le choix des performances acoustiques, compte tenu des autres caractéristiques. Une telle classification relative est difficile à établir et implique la connaissance du niveau de bruit d'une famille entière de machines à un moment donné. Ces niveaux sont également fonction des progrès techniques. Par conséquent, la présente Norme internationale n'a pas pour objet la classification relative, bien que l'annexe donne des indications pour que les informations requises soient incluses dans le code d'étiquetage approprié.

b) La présente Norme internationale a pour but de donner les spécifications d'utilisation des valeurs mesurées d'émission acoustique pour l'étiquetage acoustique des machines ou équipements.

Pour éviter toute confusion entre les valeurs de niveau de pression acoustique (qui dépendent fortement de la distance de mesurage et du milieu) et les valeurs de niveau de puissance acoustique déterminées dans des conditions spécifiées d'installation et de fonctionnement, seuls les niveaux de puissance acoustique sont utilisés comme base pour l'étiquetage dans la présente Norme internationale car les niveaux de puissance acoustique sont indépendants de la distance de mesurage.

L'utilisation de la puissance acoustique pour l'étiquetage autorise la comparaison des émissions acoustiques des machines ou équipements de types différents. L'information sur les émissions acoustiques absolues des machines ou équipements facilite la préparation de réglementation et de législation sur le bruit.

c) Il est de la responsabilité

- des pouvoirs publics ou d'autres comités appropriés de décider des limites de bruit considérées comme acceptables;
- de l'ISO et de la CEI d'établir, sur la base de la présente Norme internationale, leurs propres documents d'étiquetage pour des familles spécifiques de machines ou d'équipements sous leur responsabilité.

NOTES

1 Les niveaux de pression acoustique à une position quelconque autour de la machine, qui dépendent essentiellement de l'installation de la machine, de son utilisation, du milieu, de la directivité du rayonnement acoustique et de la distance de mesurage, sont exclus afin que la méthode d'étiquetage soit uniforme. Dans les cas spéciaux, par exemple là où les positions de l'opérateur sont définies, les mesurages tels que ceux décrits dans les documents relatifs à l'usage spécifique d'une machine (voir ISO 6081), peuvent être également intéressants.

2 Dans un but de caractérisation, la valeur du niveau de puissance acoustique peut être modifiée par des valeurs correctives en fonction de caractéristiques temporelles ou spectrales. Etant donné que de telles corrections sont généralement similaires pour une famille de machines, les corrections pour cette évaluation ne sont pas traitées dans la présente Norme internationale pour des raisons de simplification.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale

- fixe un mode d'expression du bruit émis par les équipements et machines en vue de l'étiquetage,
- spécifie l'information minimale qui doit être donnée sur l'étiquette attachée à la machine ou dans le document commercial ou technique remis aux consommateurs par le fabricant.

La présente Norme internationale est applicable à toute machine et à tout équipement de nature essentiellement stationnaire. Les véhicules routiers en sont exclus.

Elle ne s'applique qu'aux familles de machines ou d'équipements pour lesquels existent des codes d'essai de détermination du niveau de puissance acoustique.

2 Références

ISO 3740, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Guide pour l'utilisation des normes fondamentales et pour la préparation des codes d'essais relatifs au bruit.*

ISO 3741, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources à large bande.*

ISO 3742, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources émettant des fréquences discrètes et des bruits à bandes étroites.*

ISO 3743, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les salles d'essai réverbérantes spéciales.*

ISO 3744, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.*

ISO 3745, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïques et semi-anéchoïques.*

ISO 3746, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthode de contrôle.*

ISO 6081, *Acoustique — Bruit émis par les machines et matériels — Directives pour la rédaction des codes d'essais de la classe « expertise » comportant la mesure du bruit aux postes de conduite.¹⁾*

ISO 7574/1, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs spécifiées d'émission acoustique des machines et équipements — Partie 1: Définitions.¹⁾*

ISO 7574/2, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs spécifiées d'émission*

acoustique des machines et équipements — Partie 2: Méthodes de détermination et de contrôle des valeurs annoncées de machines étiquetées individuellement.¹⁾

ISO 7574/3, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs spécifiées d'émission acoustique des machines et équipements — Partie 3: Méthode simplifiée (transitoire) de détermination et de contrôle des valeurs annoncées de lots de machines.¹⁾*

ISO 7574/4, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs spécifiées d'émission acoustique des machines et équipements — Partie 4: Détermination et contrôle des valeurs annoncées de lots de machines.¹⁾*

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 famille de machines ou d'équipements: Groupe de machines ou d'équipements de modèles ou de types identiques, ou répondant aux mêmes spécifications d'utilisation.

NOTES

- 1 Une famille peut inclure
 - différents modèles répondant aux mêmes spécifications d'utilisation,
 - différents lots de fabrication d'un modèle donné provenant d'un même fabricant,
 - des gammes de produits comparables ayant les mêmes fonctions, provenant de fabricants de différents pays,
 - des machines de différentes dimensions mais de constructions semblables.
- 2 Exemples de familles de machines:
 - un groupe de machines électriques tournantes ayant une gamme de puissance et de vitesse donnée,
 - un groupe de bétonnières dans une certaine étendue de capacité volumétrique.
- 3 Pour toute application, la famille doit être complètement décrite.

3.2 lot de machines: Population de machines d'une même famille produites en grandes quantités, normalement fabriquées selon les mêmes spécifications techniques et caractérisées par la même valeur annoncée (voir 3.4).

3.3 niveau de puissance acoustique pondéré A, L_{WA} , en décibels: Niveau de puissance acoustique, exprimé en décibels, de la source de bruit, déterminé selon la norme appropriée de mesurage du bruit et en utilisant la pondération A. La puissance acoustique de référence est $1 \text{ pW} (= 10^{-12} \text{ W})$.

3.4 valeur annoncée: Valeur numérique donnant sous la forme d'un nombre entier la limite supérieure du niveau de puissance acoustique pondéré A de la machine unique ou d'une proportion importante du lot, pour des machines à l'état neuf.

NOTE — Dans certains cas, la valeur annoncée peut être exprimée par le quotient par dix du niveau de puissance acoustique indiqué avec un chiffre après la virgule.

1) Actuellement au stade de projet.

4 Détermination de la valeur annoncée

4.1 Détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A

Dans la présente Norme internationale, le niveau de puissance acoustique pondéré A d'une machine ou d'un équipement, est déterminé conformément au(x) code(s) d'essais de mesurage basé(s) sur l'ISO 3741, l'ISO 3742, l'ISO 3743, l'ISO 3744, l'ISO 3745 et l'ISO 3746.

Si le code d'essai de mesurage conduit à indiquer plusieurs niveaux de puissance acoustique pondérés A, correspondant à plusieurs modes de fonctionnement, le mode correspondant habituellement au niveau le plus élevé doit être retenu pour l'étiquetage, sauf spécification contraire devant figurer dans le code d'étiquetage de la famille de machines considérée.

4.2 Quantités à considérer pour la détermination de la valeur annoncée

Selon les importances moyennes des lots de la famille considérée de machines et en fonction de la présence de machines sur le marché, il faut décider si les lots de machines de la famille considérée doivent être étiquetés par une même valeur annoncée ou si (spécialement pour des lots de petites tailles ou pour des machines fabriquées à l'unité) un étiquetage individuel est approprié.

Pour obtenir la valeur annoncée, le fabricant doit considérer :

- l'incertitude du mesurage en fonction de la précision de la méthode de mesurage, c'est-à-dire en fonction de la reproductibilité (incluant la répétabilité) de la méthode de mesurage,
- pour l'étiquetage de lots d'une production de série où seulement un échantillon du lot complet est mesuré, l'écart-type total, σ_t , des valeurs de niveaux de puissance acoustique pondérés A, combinaison des écarts-types de reproductibilité et de production,
- l'éventualité que la valeur annoncée puisse être vérifiée selon des méthodes décrites dans l'ISO 7574; dans le cas de l'étiquetage d'un lot, l'écart-type total caractéristique des valeurs de niveaux de puissance acoustique pondérés A appelé écart-type de référence, σ_M , est supposé connu dans l'ISO 7574 de même que la taille n de l'échantillon pour le contrôle statistique (voir le code d'étiquetage pour la famille de machines considérée),
- le risque (de rejet d'un lot ou d'une machine étiquetée individuellement) qu'il est disposé à supporter.

NOTE — On peut s'attendre à ce que la valeur annoncée soit supérieure d'environ $1,5\sigma_M$ à la valeur moyenne des niveaux de puissance acoustique pondérés A pour le lot, en acceptant un risque de rejet de 5 %. De toute façon, il est nécessaire de se reporter avec attention à l'ISO 7574 pour l'étiquetage de lots de machines fabriquées en série ou pour un étiquetage individuel.

La valeur annoncée, en décibels, doit être donnée sous la forme d'un nombre entier.

NOTE — Si on utilise le quotient par dix de cette valeur pour l'étiquetage, cette méthode devrait être employée sur l'ensemble du territoire national pour toute la famille de machines.

5 Étiquetage

L'étiquetage doit donner au moins les informations suivantes :

- la dénomination « Puissance sonore (L_{WA}) » suivie de la valeur annoncée définie en 3.4 et déterminée conformément au chapitre 4,
- la référence au code d'étiquetage approprié ou, en l'absence d'un tel code, le code d'essai de mesurage approprié,
- l'identification du produit étiqueté (lot) par le numéro de série ou la date de fabrication/livraison,
- l'indication s'il y a eu étiquetage d'un lot [« (L) »] ou étiquetage individuel [« (I) »].

NOTES

1 Si exigé ou nécessaire, les informations supplémentaires suivantes peuvent être données dans l'étiquetage :

- les données obtenues par le code d'essai de mesurage, telles que le spectre de bruit en bandes d'octave ou de tiers d'octave pour différents modes et cycles de fonctionnement, une information d'évaluation (par exemple l'existence de composantes tonales), le niveau de pression acoustique à la place de l'opérateur (si inclus dans le code d'essai de mesurage particulier),
- l'intervalle typique des valeurs annoncées des lots de différentes fabrications pour la famille de machines considérée.

2 A titre d'exemple, l'étiquetage d'un compresseur stationnaire d'une puissance donnée peut être le suivant :

Étiquetage	Significaton
Puissance sonore (L_{WA}) 97	La valeur annoncée est 97, conformément au chapitre 4; le niveau attendu de puissance acoustique pondéré A n'excédera pas 97 dB avec une forte probabilité.
ISO ...	Code particulier d'étiquetage.
19400919 (L)	Numéro de série. Le numéro de série identifie le lot. « (L) » indique que toutes les machines du lot sont étiquetées par la même valeur: 97.

3 Étiquetage ne signifie pas nécessairement que l'information requise doit figurer sur une étiquette fixée à la machine ou à l'équipement. Par exemple, les pouvoirs publics peuvent prendre la responsabilité de décider si une étiquette normalisée doit être fixée à la machine ou si l'information d'étiquetage doit être donnée dans le document technique donné par le fabricant au consommateur.

Annexe

Directives pour la préparation des codes d'étiquetage acoustique pour une famille de machines considérée

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la norme.)

Un code d'étiquetage pour une famille donnée de machines doit contenir au moins

- l'indication qu'il est basé sur la présente Norme internationale, ISO 4871;
- une définition de la famille de machines à laquelle s'applique le code;
- la référence au code d'essai de mesurage ISO ou CEI selon lequel les mesurages de bruit ont été réalisés;
- les conditions de montage, de charge et de fonctionnement au cours des mesurages de bruit si le code d'essai de mesurage du bruit indique plusieurs options;
- la décision si l'étiquetage par lot ou l'étiquetage individuel doit être prescrit;
- pour tester des lots de machines produites en série (au sens de l'ISO 7574), la procédure d'échantillonnage, la taille de l'échantillon, l'écart-type de référence et la courbe d'efficacité (voir ISO 7574);
- un exemple d'étiquette indiquant la référence au code d'étiquetage approprié, la date de fabrication du produit ou son numéro de série.

Si approprié, le code doit contenir également

- les données supplémentaires obtenues par le code d'essai de mesurage (voir chapitre 5, note 1);
- une information sur la puissance acoustique émise par les machines de la famille considérée en donnant
 - l'origine des mesures, y compris le nombre de différents types de machine examinés, les caractéristiques de construction (y compris les mesures d'insonorisation), la date de prélèvement des données et leur nombre,
 - un tableau (ou un graphique) indiquant la plage des niveaux de puissance acoustique relevés, en fonction d'un paramètre significatif de la machine.

ISO 4871:1984

NOTE — La figure indique la relation entre les codes d'essai existants et les mesures à observer pour la préparation d'un code particulier d'étiquetage.

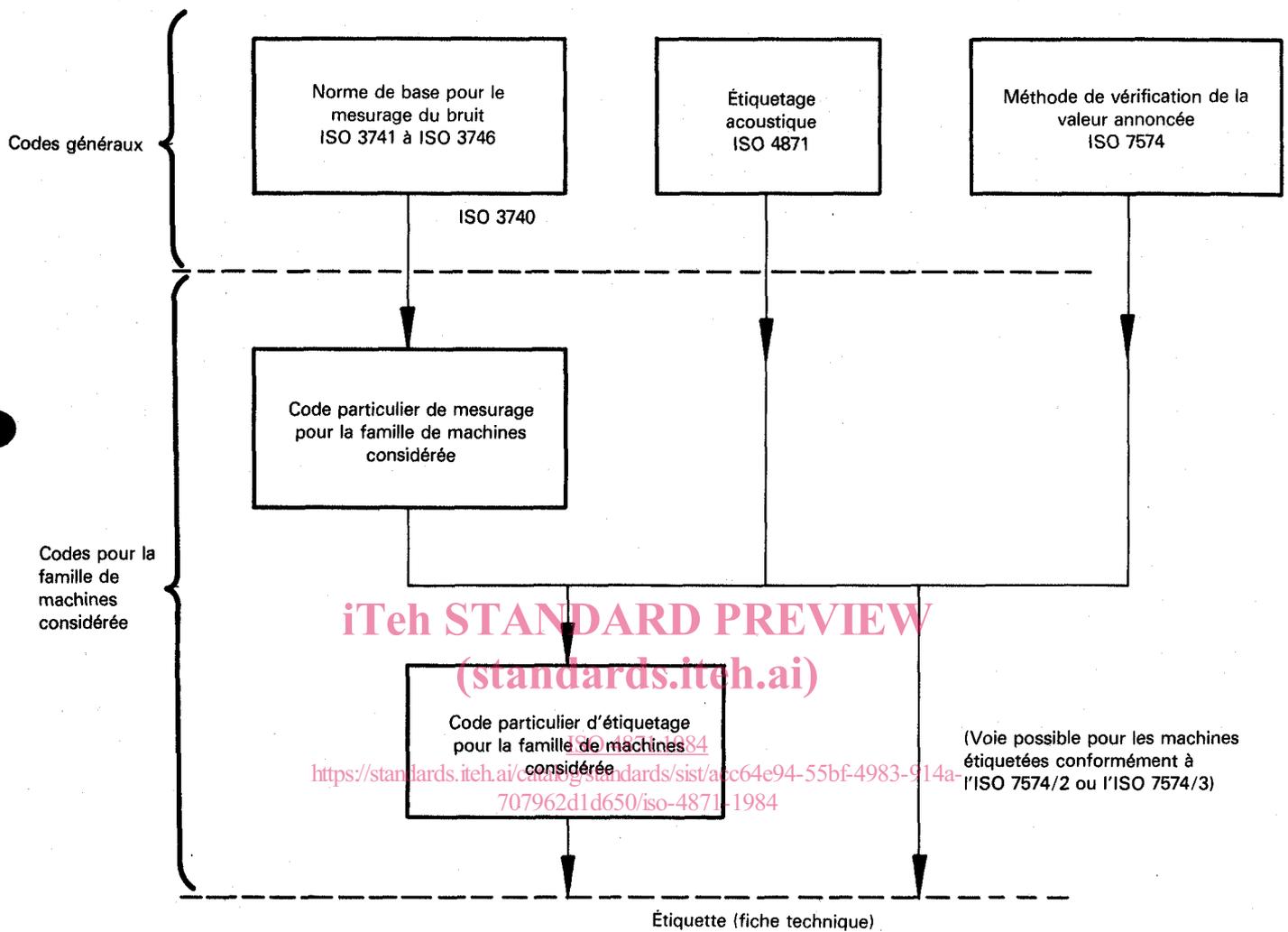


Figure — Élaboration d'un code particulier d'étiquetage acoustique

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4871:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acc64e94-55bf-4983-914a-707962d1d650/iso-4871-1984>