
**Acoustique — Mesurage en
laboratoire des transmissions
latérales du bruit aérien et des bruits
de choc entre pièces adjacentes —**

Partie 4:

**Application aux jonctions ayant au
moins un élément lourd**
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Laboratory measurement of the flanking transmission of
airborne and impact sound between adjoining rooms —*

Part 4: Application to junctions with at least one heavy element



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10848-4:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/211d6f47-b329-47c5-a579-8c665406dd1c/iso-10848-4-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2013

Publié en Suisse

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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 10848-4 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 126, *Propriétés acoustiques des produits de construction et des bâtiments*, du Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 10848 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Mesurage en laboratoire des transmissions latérales du bruit aérien et des bruits de choc entre pièces adjacentes*:

- *Partie 1: Document cadre*
- *Partie 2: Application aux éléments légers lorsque la jonction a une faible influence*
- *Partie 3: Application aux éléments légers lorsque la jonction a une influence importante*
- *Partie 4: Application aux jonctions ayant au moins un élément lourd*

Introduction

L'ISO 10848 spécifie les méthodes de mesure à utiliser en laboratoire d'essai pour caractériser un ou plusieurs éléments de construction en matière de transmissions latérales.

Les grandeurs mesurées — isolement acoustique latéral normalisé, niveau du bruit de choc latéral normalisé ou l'indice d'affaiblissement vibratoire — peuvent être utilisées pour comparer différents produits, pour exprimer une exigence ou comme données d'entrée des méthodes de prévision telles que l'ISO 15712-1[1] et l'ISO 15712-2[2].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10848-4:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/211d6f47-b329-47c5-a579-8c665406dd1c/iso-10848-4-2010>

Acoustique — Mesurage en laboratoire des transmissions latérales du bruit aérien et des bruits de choc entre pièces adjacentes —

Partie 4:

Application aux jonctions ayant au moins un élément lourd

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10848 spécifie les mesurages en laboratoire de l'isolement acoustique latéral normalisé, du niveau du bruit de choc latéral normalisé ou de l'indice d'affaiblissement vibratoire de jonctions où au moins un des éléments de la construction soumise à l'essai n'est pas un élément léger.

La présente partie de l'ISO 10848 s'applique à des jonctions en T ou en X.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 140-2, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2: Détermination, vérification et application des données de fidélité*

ISO 140-3:1995, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction*

ISO 140-6:1998, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 6: Mesurage en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers*

ISO 717-1, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Isolement aux bruits aériens*

ISO 717-2, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2: Protection contre le bruit de choc*

ISO 10848-1:2006, *Acoustique — Mesurage en laboratoire des transmissions latérales du bruit aérien et des bruits de choc entre pièces adjacentes — Partie 1: Document cadre*

3 Termes et définitions

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

3.1

isolement acoustique latéral normalisé

$D_{n,f}$

différence des niveaux de pression acoustique moyenne spatio-temporelle, entre deux salles pour une ou plusieurs sources sonores placées dans l'une d'elles, lorsque la transmission ne se produit que par un chemin latéral spécifié

Note 1 à l'article: $D_{n,f}$ est normalisé à une aire d'absorption équivalente (A_0) dans la salle de réception et exprimé en

ISO 10848-4:2010(F)

décibels:

$$D_{n,f} = L_1 - L_2 - 10 \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB} \quad (1)$$

où

L_1 est le niveau de pression acoustique moyenne dans la salle d'émission, en décibels;

L_2 est le niveau de pression acoustique moyenne dans la salle de réception, en décibels;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carrés;

A_0 est l'aire d'absorption équivalente de référence, en mètres carrés; $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

[ISO 10848-1:2006]

3.2 niveau de pression du bruit de choc latéral normalisé

$L_{n,f}$

niveau de pression acoustique moyenne spatio-temporelle, dans la salle de réception, résultant du fonctionnement de la machine à chocs normalisée, à divers emplacements sur le plancher soumis à l'essai dans la salle d'émission, lorsque la transmission ne se produit que par un chemin latéral spécifié

Note 1 à l'article: $L_{n,f}$ est normalisé à une aire d'absorption équivalente (A_0) dans la salle de réception et exprimé en

décibels:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

$$L_{n,f} = L_2 + 10 \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB} \quad (2)$$

où

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/211d6f47-b329-47c5-a579-8c665406dd1c/iso-10848-4-2010>

L_2 est le niveau de pression acoustique moyenne dans la salle de réception, en décibels;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carrés;

A_0 est l'aire d'absorption équivalente de référence, en mètres carrés; $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

[ISO 10848-1:2006]

3.3 indice d'affaiblissement vibratoire

K_{ij}

valeur donnée par l'équation suivante et exprimé en décibels:

$$K_{ij} = \overline{D_{v,ij}} + 10 \log \frac{l_{ij}}{\sqrt{a_i a_j}} \text{ dB} \quad (3)$$

où

- $\overline{D_{v,ij}}$ est la différence, moyennée en direction, de niveaux de vitesse entre un élément i et un élément j , en décibels;
- l_{ij} est la longueur de la jonction entre les éléments i et j , en mètres;
- a_i, a_j sont les longueurs d'absorption équivalentes des éléments i et j , en mètres.

[ISO 10848-1:2006]

Note 1 à l'article: La longueur d'absorption équivalente dépend de la durée de réverbération structurale définie en 3.8 de l'ISO 10848-1:2006. Concernant les éléments de type léger amorti, pour lesquels la situation réelle n'a pas d'incidence significative sur l'indice d'affaiblissement acoustique et l'amortissement des éléments, a_j est considérée comme numériquement égale à la surface S_j de l'élément, et donc $a_j = S_j/l_0$, où la longueur de référence $l_0 = 1$ m.

Note 2 à l'article: L'indice d'affaiblissement vibratoire est relié à la transmission de puissance vibratoire à travers la jonction entre éléments structurels; il est normalisé de manière à obtenir une grandeur invariante.

4 Principe

La grandeur à mesurer est choisie conformément au 4.4 de l'ISO 10848-1:2006. La performance des éléments de construction s'exprime soit sous la forme d'une grandeur englobant les éléments et la jonction ($D_{n,f}$ et $L_{n,f}$), soit sous la forme d'un indice d'affaiblissement vibratoire K_{ij} de jonction. Les grandeurs $D_{n,f}$ et $L_{n,f}$ dépendent des dimensions réelles des éléments tandis que K_{ij} est, en principe, une grandeur invariante.

Pour l'application générale des résultats d'essai, $D_{n,f}$ et $L_{n,f}$ représentent les grandeurs pertinentes à mesurer pour définir la transmission entre deux éléments de type léger amorti, par exemple, des cloisons à ossature bois ou métal ou des planchers bois sur solives. K_{ij} représente la grandeur pertinente à mesurer pour définir la transmission entre deux éléments lourds dont le champ vibratoire est réverbérant. Il est impossible de donner des recommandations générales quant au choix de la grandeur à utiliser pour la transmission entre éléments légers et lourds.

5 Appareillage de mesure

L'appareillage de mesure doit satisfaire aux exigences de [l'Article 5](#) de l'ISO 10848-1:2006.

6 Configuration d'essai

6.1 Exigences relatives au laboratoire

Les exigences générales relatives aux échantillons et aux salles d'essai, indiquées dans [l'Article 6](#) de l'ISO 10848-1:2006, doivent être respectées.

Pour les mesurages de l'indice d'affaiblissement vibratoire K_{ij} avec excitation structurale, il n'est pas nécessaire de disposer d'une enveloppe servant de salle d'émission et de réception autour de la jonction.

6.2 Installation de la jonction soumise à l'essai

6.2.1 Éléments légers

Concernant les éléments légers, il n'est pas obligatoire d'utiliser des techniques de construction réalistes aux frontières entre l'élément soumis à l'essai et l'installation d'essai. Lorsque l'installation d'essai est réalisée en béton lourd, l'élément léger soumis à l'essai peut être monté selon la pratique courante ou selon les instructions du fabricant.

Si la jonction soumise à l'essai est juste placée sur le plancher, sans structure support, les bords de tous les éléments légers peuvent généralement rester libres.

6.2.2 Éléments lourds

Concernant les éléments lourds, le nombre de modes par bande de tiers d’octave et le facteur de recouvrement modal sont des paramètres importants pour obtenir la précision de mesure nécessaire aux basses fréquences. Le nombre de modes par bande de tiers d’octave, N , est déterminé à l’aide de l’équation suivante:

$$N = B n \tag{4}$$

où

B est la largeur de bande de tiers d’octave, approximée à $0,23 f$, où f représente la fréquence centrale de la bande;

n est la densité modale, déterminée à partir de:

$$n = \frac{\pi S f_c}{c_0^2} \tag{5}$$

où

S est la superficie, en mètres carrés, de l’élément j ;

f_c est la fréquence critique, en hertz;

c_0 est la vitesse, en mètres par seconde, du son dans l’air;

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La détermination de la fréquence critique est spécifiée en 8.1.1 dans l’ISO 10848-1:2006.

Le facteur de recouvrement modal M est déterminé à partir de:

$$M = \frac{2,2 n}{T_s} \tag{6}$$

où

n est la densité modale;

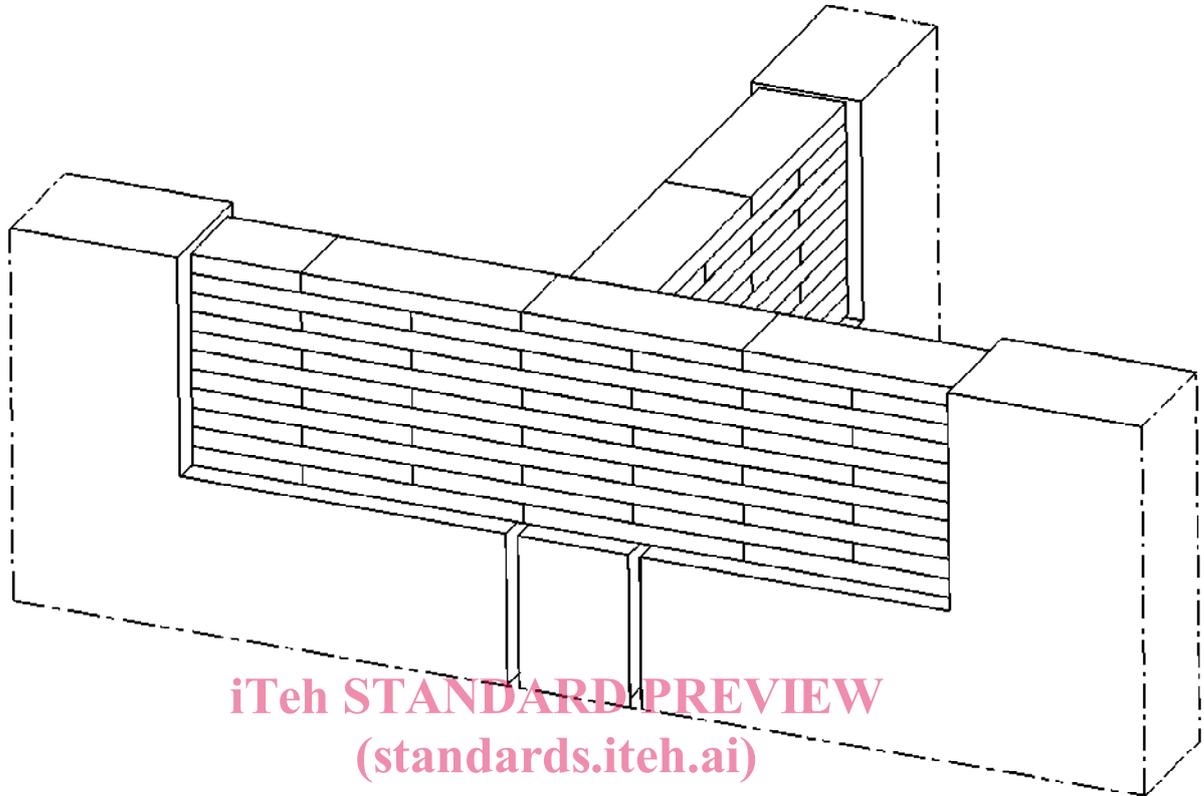
T_s est la durée de réverbération structurale mesurée.

Pour chaque élément lourd faisant partie de la jonction soumise à l’essai, vérifier si le facteur de recouvrement modal est au moins de 1 aux fréquences de 250 Hz et plus.

NOTE K_{ij} est généralement surévalué lorsqu’il est mesuré pour un chemin de transmission comportant un élément ayant un facteur de recouvrement modal inférieur à 1.

IMPORTANT — En termes de précision de mesurage, il est nécessaire que le facteur de recouvrement modal soit le plus élevé possible et, de préférence, égal ou supérieur à 1. Le nombre de modes par bande de tiers d’octave doit également être le plus élevé possible. Un nombre de modes égal ou supérieur à 5 par bande de tiers d’octave est généralement considéré comme satisfaisant. Les résultats obtenus à partir des Équations (4) à (6) montrent que le nombre de modes par bande de tiers d’octave ainsi que le facteur de recouvrement modal augmentent avec la superficie de l’élément, et que le facteur de recouvrement modal augmente également en fonction des pertes énergétiques de l’élément. Des pertes énergétiques supérieures peuvent être obtenues en reliant les bords des éléments à des constructions indépendantes structurellement afin d’augmenter les pertes énergétiques vers ces constructions sans avoir de court-circuit à travers la structure support (comme dans l’exemple illustré par la Figure 1). Pour d’autres types d’éléments, des pertes énergétiques supérieures peuvent être obtenues en plaçant un matériau

amortissant entre les éléments vibrants et l'environnement non vibrant afin d'obtenir une déformation importante au cisaillement du matériau d'amortissement



ISO 10848-4:2010
 Figure 1 — Exemple de jonction et de constructions environnantes
 8c665406dd1c/iso-10848-4-2010

6.2.3 Transmission par les structures de l'installation d'essai

La vérification spécifiée en 8.1.1 dans l'ISO 10848-1:2006 doit être effectuée. Le nombre de chemins de transmission à vérifier dépend de l'installation d'essai et de l'échantillon.

6.3 Technique de doublage

L'utilisation de cette technique est spécifiée à l'Article 9 de l'ISO 10848-1:2006; elle est envisagée si une excitation aérienne est utilisée, ou si un niveau de pression acoustique est mesuré dans le cadre de l'essai coté réception de la jonction.

7 Modes opératoires d'essai

Mesurer $D_{n,f}$ et $L_{n,f}$ selon la méthode spécifiée en 7.1 dans l'ISO 10848-1:2006 avec excitation aérienne ou avec utilisation d'une machine à chocs normalisée.

Pour les mesures de $L_{n,f}$ la pièce la plus grande doit être la pièce de réception.

Les mesures de K_{ij} sont réalisées selon la méthode spécifiée en 7.2 (excitation structurale) ou en 7.4 (excitation aérienne) dans l'ISO 10848-1:2006. La pertinence des résultats d'essai est évaluée conformément au 4.3.4 de l'ISO 10848-1:2006.

La plage de fréquences est indiquée en 7.5 dans l'ISO 10848-1:2006.

Vérifier le couplage maximal entre les éléments lourds conformément au 4.3.3 de l'ISO 10848-1:2006.