



PROJET D'AMENDEMENT ISO 10140-1:2010/DAM 2

ISO/TC 43/SC 2

Secrétariat: DIN

Début de vote
2012-11-07

Vote clos le
2013-04-07

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

Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction —

Partie 1:

Règles d'application pour produits particuliers

AMENDEMENT 2: Bruit produit par la pluie

Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation of building elements —

Part 1: Application rules for specific products

AMENDMENT 2: Rainfall noise

ICS 91.120.20

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3914da54-0ec4-49ba-8885-076ca38ee49e/iso-10140-1-2010-amd-2-2014>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

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'Amendement 2 à l'ISO 10140-1:2010 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3914da54-0ec4-49ba-8885-076ca38ee49e/iso-10140-1-2010-amd-2-2014>

Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 1: Règles d'application pour produits particuliers — Amendement 2 : Bruit produit par la pluie

page v, Introduction

Ajouter le troisième alinéa suivant.

L'Annexe K a été élaborée pour le mesurage du bruit produit par la pluie.

page 31

Insérer l'Annexe K, qui débute à la page 2, avant la Bibliographie.

page 32, Bibliographie

Supprimer l'entrée suivante :

- [6] ISO 140-18, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 18 : Mesurage en laboratoire du bruit produit par la pluie sur les éléments de construction*

Ajouter les entrées suivantes :

- [20] MCLOUGHLIN, J. SAUNDERS D.J. et FORD, R.D. Noise generated by simulated rainfall on profiled steel roof structures, *Applied Acoustics*, **42** (1994), 239-255
- [21] SUGA H. et TACHIBANA, H. Sound radiation characteristics of lightweight roof constructions excited by rain, *Building Acoustics*, **1**, No. 4 (1994), 249-255
- [22] ISO 15186-1:2000, *Acoustique — Mesurage par intensité de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1 : Mesurages en laboratoire*
- [23] CEI 60721-2-2, *Classification des conditions d'environnement — Partie 2 : Conditions d'environnement présentes dans la nature — Précipitations et vent*

Annexe K (normative)

Toitures, systèmes de toiture/plafond et fenêtres de toit — Bruit produit par la pluie

K.1 Application

La présente annexe s'applique à l'isolement au bruit de choc des toitures, des systèmes de toiture/plafond et des fenêtres de toit excités par une pluie artificielle. Les résultats obtenus peuvent être utilisés pour évaluer le bruit produit par la pluie tombant sur un élément de construction donné dans la pièce ou l'espace en dessous. Les résultats peuvent également être utilisés pour comparer les performances d'isolement acoustique à la pluie des éléments de construction et pour concevoir des éléments de construction ayant des propriétés appropriées en matière d'isolement acoustique au bruit produit par la pluie.

La pluie réelle peut être classée selon le taux de précipitation, le diamètre type des gouttes et la vitesse de chute conformément à la CEI 60721-2-2. Ces valeurs sont données au Tableau K.1.

Tableau K.1 — Classement du type de pluie selon la CEI 60721-2-2

Type de pluie	Taux de précipitation mm/h	Diamètre type des gouttes mm	Vitesse de chute m/s
Modéré	jusqu'à 4	0,5 à 1,0	1 à 2
Intense	jusqu'à 15	1 à 2	2 à 4
Fort	jusqu'à 40	2 à 5	5 à 7
Pluie diluvienne	supérieur à 100	> 3	> 6

La présente partie de l'ISO 10140 est cependant basée sur des mesurages avec des gouttes de pluie artificielles dans des conditions contrôlées produites à l'aide d'un réservoir d'eau dans un laboratoire sans transmissions latérales. Des réservoirs d'eau pour produire deux types de pluie sont spécifiés dans l'ISO 10140-5.

NOTE Les mesurages avec de la pluie réelle, bien qu'utilitaires à des fins de validation, ne sont pas inclus à cause de la nature variable, imprévisible et intermittente de la pluie réelle. Les autres méthodes de simulation mécanique actuellement examinées par les chercheurs ne sont pas suffisamment développées à l'heure actuelle pour simuler la pluie réelle de manière adéquate, à la fois en termes des niveaux acoustiques et des spectres produits.

La quantité à déterminer est le niveau d'intensité acoustique rayonnée dans la salle d'essai par bandes de tiers d'octave, L_i , le niveau de puissance acoustique par unité de surface référencé à une valeur de $1 \times 10^{-12} \text{ W/m}^2$. De plus, le niveau d'intensité pondéré $A L_{iA}$ correspondant doit être déterminé ainsi que, à des fins de comparaison, ces niveaux normalisés avec les résultats pour un objet de référence, $L_{i, \text{norm}}$ et $L_{iA, \text{norm}}$.

Les lignes directrices générales des articles pertinents de la norme de base ISO 10140-2 doivent toujours être suivies.

K.2 Élément d'essai

K.2.1 Élément normalisé et configuration du laboratoire

La taille de l'ouverture dans le toit de la salle d'essai doit être comprise entre 10 m² et 20 m², la longueur du bord le plus court étant supérieure ou égale à 2,3 m. L'élément d'essai doit être bien étanche en son périmètre pour qu'aucun bruit provenant de l'extérieur ne soit transmis vers la salle de réception par l'intermédiaire du joint entre l'élément d'essai et l'installation d'essai. Si l'élément d'essai comporte des joints, ils doivent être calfeutrés de manière aussi proche que possible de la construction réelle.

En ce qui concerne les fenêtres de toit, les dimensions préférentielles sont 1 500 mm × 1 250 mm avec des écarts limites de ± 50 mm. Les fenêtres de toit doivent être installées avec une très bonne étanchéité en périphérie dans une dalle support dont l'isolation aux bruits aériens est suffisamment importante afin que le champ acoustique mesuré dans la salle d'essai soit uniquement celui généré par l'excitation solidienne de l'élément d'essai et rayonné par l'élément d'essai.

La pente minimale de l'élément d'essai est de 5° pour les toitures et 30° pour les fenêtres de toit. La pente utilisée doit être le moins inclinée possible, tout en assurant encore l'évacuation de l'eau. Dans la pratique, il convient de limiter les niches non représentatives autant que possible pour les petits éléments d'essai tels que les fenêtres de toit, par exemple en installant l'élément d'essai dans l'ouverture d'une dalle ayant la même pente que l'élément d'essai.

La position d'une petite ouverture d'essai par rapport à la construction de toit environnante doit respecter les mêmes spécifications que celles d'une petite ouverture d'essai dans un mur d'essai selon l'ISO 10140-5.

K.2.2 Autres configurations

Les éléments ayant une surface inférieure à 1 m² ne sont pas recommandés. La pente de l'élément d'essai peut être la pente réelle pour des situations/systèmes spécifiques, si elle est connue.

K.3 Conditions limites et de montage

Voir l'ISO 10140-3.

K.4 Conditions d'essai et de fonctionnement

La pluie normalisée utilisée pour comparer les produits doit être de type fort, tel que spécifié dans l'ISO 10140-5:2010, Tableau H.1.

D'autres types de pluie sont admis tant que leurs caractéristiques, telles que le taux de précipitation, le diamètre volumétrique moyen des gouttes et la vitesse des gouttes, sont indiquées ; cependant, si un taux de précipitation inférieur à celui de la pluie forte est nécessaire, le type intense décrit dans l'ISO 10140-5:2010, Tableau H.1 est recommandé.

Après l'impact sur l'éprouvette d'essai, l'eau doit être évacuée de sorte à éliminer toute production de bruit parasite. La pompe d'alimentation en eau doit être située à une bonne distance de la salle d'essai, ou placée dans une enceinte acoustique pour que sa contribution au bruit de fond n'invalide pas les mesurages de bruit produit par la pluie. Pour les petites éprouvettes d'essai, telles que les fenêtres de toit, une seule position pour le système de production de gouttes de pluie artificielles est suffisante. Pour les éprouvettes plus grandes (10 m² à 20 m², voir K.2.1), trois positions pour le système de production de gouttes de pluie artificielles doivent être sélectionnées. Il convient que l'emplacement de l'impact des gouttes de pluie artificielles sur l'éprouvette d'essai soit légèrement décentré afin d'éviter tout effet de symétrie. Dans le cas de petites éprouvettes d'essai non uniformes (taille proche de 1,25 m × 1,5 m, voir K.2.1), toute la surface doit être excitée.

Avant de commencer les mesurages acoustiques, un taux de précipitation artificiel régulier doit être maintenu au-dessus de l'éprouvette d'essai pendant au moins 5 min.

K.4.1 Détermination du niveau d'intensité acoustique (méthode indirecte)

Pendant que le taux de précipitation artificielle est maintenu constant, le niveau de pression acoustique moyen dans la salle d'essai doit être déterminé et corrigé pour le bruit de fond selon l'ISO 10140-3. Lorsque trois positions du système de production de pluie sont utilisées (c'est-à-dire pour les grandes éprouvettes d'essai) les trois niveaux de pression acoustique correspondants doivent être additionnés énergétiquement. De plus, la durée de réverbération de la salle d'essai est déduite à partir de l'ISO 10104-3.

Le niveau d'intensité acoustique, L_I , est déterminé à partir du niveau de pression acoustique moyen pour chaque bande de tiers d'octave à l'aide de l'équation (K.1) :

$$L_I = L_{pr} - 10 \lg (T/T_0) + 10 \lg (V/V_0) - 14 - 10 \lg (S_e/S_0) \text{ dB} \tag{K.1}$$

où

L_{pr} est le niveau de pression acoustique moyen dans la salle d'essai, en décibels ;

T est la durée de réverbération de la salle d'essai, en secondes ;

T_0 est le temps de référence (= 1 s) ;

V est le volume de la salle d'essai, en mètres cubes (m^3) ;

V_0 est le volume de référence (= 1 m^3) ;

S_e est la surface de l'éprouvette d'essai directement excitée par la pluie, en mètres carrés ; elle correspond à la taille de l'éprouvette pour les petites éprouvettes et à trois fois la surface perforée du réservoir (voir l'ISO 10140-5:2010, Figure H.1) pour les éprouvettes d'essai plus grandes ;

S_0 est la surface de référence (= 1 m^2).

Les niveaux par bande de tiers d'octave, L_{Ij} , peuvent être combinés et convertis pour obtenir le niveau d'intensité acoustique pondéré A, L_{IA} , en appliquant les facteurs de pondération A normalisés comme l'indique l'équation (K.2) :

$$L_{IA} = 10 \lg \sum_{j=1}^{j_{max}} 10^{0,1(L_{Ij}+C_j)} \text{ dB} \tag{K.2}$$

où

L_{Ij} est le niveau dans la $j^{ème}$ bande de tiers d'octave ;

$j_{max} = 18$;

C_j Les valeurs C_j pour les fréquences centrales de bande de tiers d'octave comprises entre 100 Hz et 5 000 Hz sont données au Tableau K.2.

NOTE Le niveau de puissance acoustique rayonné par l'ensemble de l'éprouvette (de surface S) pourrait alors être calculé de la manière suivante :

$$L_W = L_I + 10 \lg (S / S_0) \text{ dB} \tag{K.3}$$

Si les niveaux par bande d'octave L_{Ioct} doivent être déterminés, ces valeurs doivent être calculées pour chaque bande d'octave à partir des trois valeurs des bandes de tiers d'octave correspondantes, de la manière suivante :

$$L_{\text{Ioct}} = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^3 10^{0,1 \times (L_j / 3 \text{ oct}_j)} \right] \text{ dB} \quad (\text{K.4})$$

Tableau K.2 — Valeurs de j et de C_j pour les bandes de tiers d'octave

j	Fréquence centrale de bande de tiers d'octave	C_j dB
	Hz	
1	100	-19,1
2	125	-16,1
3	160	-13,4
4	200	-10,9
5	250	-8,6
6	315	-6,6
7	400	-4,8
8	500	-3,2
9	630	-1,9
10	800	-0,8
11	1 000	0
12	1 250	0,6
13	1 600	1
14	2 000	1,2
15	2 500	1,3
16	3 150	1,2
17	4 000	1
18	5 000	0,5

K.4.2 Mesurage direct de l'intensité acoustique

En alternative à l'utilisation de la méthode de mesurage des niveaux de pression acoustique, la méthode de l'intensité acoustique peut être utilisée pour déterminer directement les niveaux d'intensité acoustique (voir l'ISO 15186-1). La salle d'essai, appelée salle de réception dans l'ensemble de l'ISO 15186-1, doit alors être toute salle satisfaisant aux exigences de l'indicateur de champ, F_{pl} , avec un bruit de fond conforme aux spécifications de l'ISO 15186-1:2000, 6.4.2 et 6.5.

Si L_{Im} est le niveau d'intensité acoustique mesuré directement sur une surface de mesure S_{m} pour chaque fréquence centrale de bande de tiers d'octave, le niveau d'intensité acoustique L_{I} rayonné par l'éprouvette d'essai doit être donné par l'équation suivante :

$$L_{\text{I}} = L_{\text{Im}} + 10 \lg (S_{\text{m}} / S_{\text{e}}) \quad (\text{J.5})$$

À partir de cela, la valeur pondérée A et les valeurs par bandes d'octave peuvent être déduites de la même manière que spécifiée en K.4.1.