

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
 NBN EN ISO 17025:2017
 EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

Demandeur: Texdecor
 Rue d'Hem, 2
 59780 Willems
 France

Personnes contactées: Demandeur: Max Olivier Loubert
 Noise lab : Els Meulemans

Essais effectués : Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante

Nom du produit: SlimUp plafond (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm - cavité d'air 220 mm

Références :
NBN EN ISO 354:2003 Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)

NBN EN ISO 11654:1997 Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments -
 Évaluation de l'absorption acoustique

NBN ISO 9613-1:1996 Acoustique -- Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
 Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique

ISO 12999-2:2020 Acoustique - Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments -
 Partie 2: Absorption acoustique

Pour les mesures dans ce rapport, le laboratoire de Daidalos Peutz est accrédité par BELAC, "l'organisme Belge d'accréditation", sous le numéro de certificat N° 451-TEST. Les activités reprises sous ce certificat d'accrédité sont couvertes par EA MLA. BELAC est signataire de tous les agréments et accords de reconnaissance conclus dans le cadre de l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Ainsi, les rapports émis par les organismes accrédités sous le couvert de BELAC jouissent d'une reconnaissance internationale.

Date et référence de la demande:	8/10/2022	2022LAB-106
Date de réception de(des) échantillon(s):	4/05/2023	10
Date de construction:	4/05/2023	
Date de l'essai:	4/05/2023	
Date de préparation du rapport d'essais:	25/09/2023	

Les mesures ont été effectuées au Laboratoire d'acoustique Daidalos Peutz à Hooglede, voir annexe 1
 Ce rapport d'essais contient 9 pages Il ne peut être reproduit que dans son ensemble.

Le responsable Technique

Paul Mees

L'ingénieur de laboratoire

Els Meulemans

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
 NBN EN ISO 17025:2017
 EA MLA signatory

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

APPAREILLAGE DE MESURE

Signal

Brüel & Kjaer - 4292 : source de bruit omnidirectionnelle

Microphones

Brüel & Kjaer - 4189-L-001 : un microphone 1/2" avec un préamplificateur
 Brüel & Kjaer - 4189 : un microphone 1/2", 6Hz to 20kHz
 Brüel & Kjaer - 2669 : un préamplificateur pour microphone 1/2"
 Brüel & Kjaer - 4231 : un calibrateur 94&114dB SPL-1000Hz, IEC 60942(2003)Class 1

Nombre de postes source:	2	(Distance entre la position de microphone d'au moins 3m.
Nombre de positions de microphone:	8	Distance entre la position de la source d'au moins 1,5m.
Nombre de courbes de décroissance évalué:	3	Positions de microphone au moins 2 mètres de la source.
Nombre total de mesures avec différentes positions pour le microphone et la source:	16	Positions de microphone d'au moins 1 m tous les parois réfléchissantes et l'objet du test.)

Signal

Brüel & Kjaer - 2716C : amplificateur
 Brüel & Kjaer - 3050-A-6/0: générateur de signaux, 6-ch. Inputmodule LAN-XI
 Brüel & Kjaer - 3160-A-042: générateur de signaux, 4/2-ch. Input/output module LAN-XI
 Brüel & Kjaer : PULSE Labshop Version 13.5
 Un ordinateur avec les logiciels propriétaires

La salle réverbérante

Dimensions :	Volume total :	298,3 m ³
	Longueur :	9,99 m
	Largeur :	4,97 m
	Hauteur :	5,98 m
	Volume d'ouverture de la porte :	1,32 m ³
	Superficie totale :	279,9 m ²
	$l_{max} = 12,65 \text{ m} < 1,9 \text{ V}^{1/3}$	

Diffuseurs ont été présents dans la salle

La superficie maximale autorisée de l'échantillon en fonction du volume = 15,62 m²

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
NBN EN ISO 17025:2017
EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

METHODE DE MESURE

L'indice d'absorption acoustique est déterminé selon la norme EN ISO 354:2003. Une description détaillée de la méthode de mesure se retrouve dans cette norme.

Ci-dessous une description simplifiée de la méthode de mesure :

A l'aide de mesures de réverbération, le temps de réverbération en salle réverbérante est déterminé selon deux situations :

- Une salle réverbérante vide
- Une salle réverbérante avec le matériel d'essai à examiner, lequel est installé selon les prescriptions de la norme et selon un montage qui correspond au mieux à la situation réelle.

Le fait d'introduire le matériel à analyser, le temps de réverbération dans la salle réverbérante sera en général plus court. La diminution du temps de résonance est une mesure pour la quantité d'absorption introduite.

Sur base des mesures de réverbération de la salle réverbérante vide, la surface d'absorption acoustique équivalente (A1) (par bande de fréquence), présente dans la salle réverbérante vide, est calculée selon la comparaison reprise ci-dessous (1) et exprimée en m².

$$A_1 = 55,3 V / (c_1 T_1) - 4Vm_1 \quad [m^2] \quad (1)$$

De façon analogue, la surface d'absorption acoustique équivalente (A2), après l'apport du matériel d'essai à analyser, est calculée selon la comparaison reprise ci-dessous (2) et exprimée en m².

$$A_2 = 55,3 V / (c_2 T_2) - 4Vm_2 \quad [m^2] \quad (2)$$

La surface d'absorption acoustique équivalente (AT) de l'échantillon analysé, est calculée selon la comparaison (3) et exprimée en m².

$$A_T = A_2 - A_1 = 55,3 V (1/c_2 T_2 - 1/c_1 T_1) - 4V(m_2 - m_1) \quad [m^2] \quad (3)$$

Selon la norme, l'indice d'absorption par tiers d'octave déterminé, selon Sabine, est alors obtenu par comparaison (4) :

$$\alpha_s = A_T / S \quad (4)$$

- Avec:
- A₂, A₁ = la surface d'absorption (acoustique) équivalente de, respectivement, la salle réverbérante vide et avec l'objet de l'essai en m²
 - V = le volume de la salle réverbérante en m³
 - c₁, c₂ = la vitesse du son dans l'air en m/s, calculée respectivement, dans la salle réverbérante vide et ensuite après la mise en place de l'objet de l'essai, exprimée et calculée selon : (en fonction de la température ambiante)
 $c = 331 + 0,6 t$ avec t = température en °C ; cette comparaison est valable lorsque la température se situe entre 15 et 30°C
 - T₁, T₂ = les durées de réverbération, respectivement, dans la salle réverbérante vide et après mise en place de l'objet de l'essai en [s]
 - m₁, m₂ = le coefficient d'absorption par l'air, par mètre réciproque, calculé selon ISO 9613-1:1993
 - A_T = la surface d'absorption (acoustique) équivalente de l'objet de l'essai en m²
 - S = la surface de l'objet de l'essai en m²
 - α_s = le coefficient d'absorption de l'objet de l'essai en Sabine

CONDITIONS À MESURE UNIQUE

-
-
-
-
-

n/a

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

INDICATIONS DES VALEURS UNIQUES

α_p LE COEFFICIENT PRATIQUE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE

Les calculs et mesures sont réalisés selon les normes, par bandes tiers d'octave, avec une largeur de bande de 100 Hz à 5000 Hz. Là où c'est applicable, on calcule les valeurs de bandes d'octave au départ des mesures par bandes tiers d'octave. Les résultats des bandes d'octaves proviennent de la moyenne arithmétique des résultats des bandes tiers d'octave. Le calcul se fait jusqu'à 2 chiffres après la virgule, selon un accord particulier sur l'arrondi, repris dans la norme EN ISO 11654:1997.

α_w INDICATEUR A VALEUR UNIQUE (INDICE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE PESE)

L'indicateur à valeur unique est déterminé selon EN 11654:1997. Le calcul s'appuie sur les coefficients d'absorption pratiques. Cette méthode de calcul se retrouve sous cette norme.

LES INDICATEURS DE FORME L,M,H

A chaque fois qu'un indicateur d'absorption acoustique pratique dépasse le courbe de référence de 0,25, il y a lieu d'ajouter un ou plusieurs indicateurs de forme (L,M,H) à l'indice d'absorption acoustique pesé.

- lors d'un dépassement de 250 Hz, il y a lieu d'ajouter l'indicateur de forme L.
- lors d'un dépassement de 500 Hz ou de 1000 Hz, il y a lieu d'ajouter l'indicateur de forme M
- lors d'un dépassement de 2000 Hz ou de 4000 Hz, il y a lieu d'ajouter l'indicateur de forme H

NRC NOISE REDUCTION COEFFICIENT

Le coefficient de réduction de bruit (NRC) est déterminé dans un test de laboratoire et fournit une valeur unique pour l'absorption acoustique. La valeur est comprise entre 0 (réflexion totale) et 1,00 (l'absorption totale). Il s'agit d'une moyenne mathématique du coefficient d'absorption acoustique mesuré aux fréquences de 250, 500, 1000 et 2000 Hz, arrondi au plus proche de 5%.

SAA SOUND ABSORPTION AVERAGE

Le NRC est remplacé par le SAA, qui est décrit dans le courant ASTM C423-17. Le SAA est une valeur unique pour l'absorption acoustique des matériaux, similaire au NRC, à l'exception que les valeurs d'absorption acoustique utilisées dans la moyenne sont prises au douze bandes de tiers d'octave de 200 Hz à 2500 Hz, inclusivement, et l'arrondissement est au plus proche multiple de 0,01.

Les résultats NRC et SAA se situent en dehors de l'accréditation.

Les valeurs d'absorption (acoustique) communiquées ne peuvent pas être considérées comme des constantes du matériau, car l'absorption (acoustique) ne dépend pas uniquement du matériau lui-même. La façon de le monter, la superficie du matériau et l'emplacement dans la salle influencent l'absorption acoustique.

PRECISION DE MESURE

La précision des coefficients d'absorption acoustique calculés peut être exprimée numériquement en termes de répétabilité (dans un laboratoire) et en termes de reproductibilité (entre plusieurs laboratoires)

L'incertitude élargie dans les conditions de reproductibilité, U, a été calculée selon la norme ISO 12999-2 pour un intervalle de confiance de 95%, pour un facteur d'élargissement k=2

$$U = u \cdot k$$

met

u = l'incertitude dans les conditions de reproductibilité
 k = facteur d'élargissement (k=2 pour un intervalle de confiance de 95%)
 U = l'incertitude élargie dans les conditions de reproductibilité

Cette norme ISO 12999-2 fournit le calcul pour :

- l'incertitude de mesure du coefficient d'absorption et de la surface d'absorption acoustique d'équivalence mesurée selon la norme ISO 354
- l'incertitude de mesure des coefficient d'absorption acoustique pratiques et pondérés déterminés selon la norme ISO 11654

Les chiffres indiqués proviennent de mesures interlaboratoires effectuées avec différents types d'échantillons, notamment des plafonds suspendus, de la laine minérale et des mousses.

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

α_s

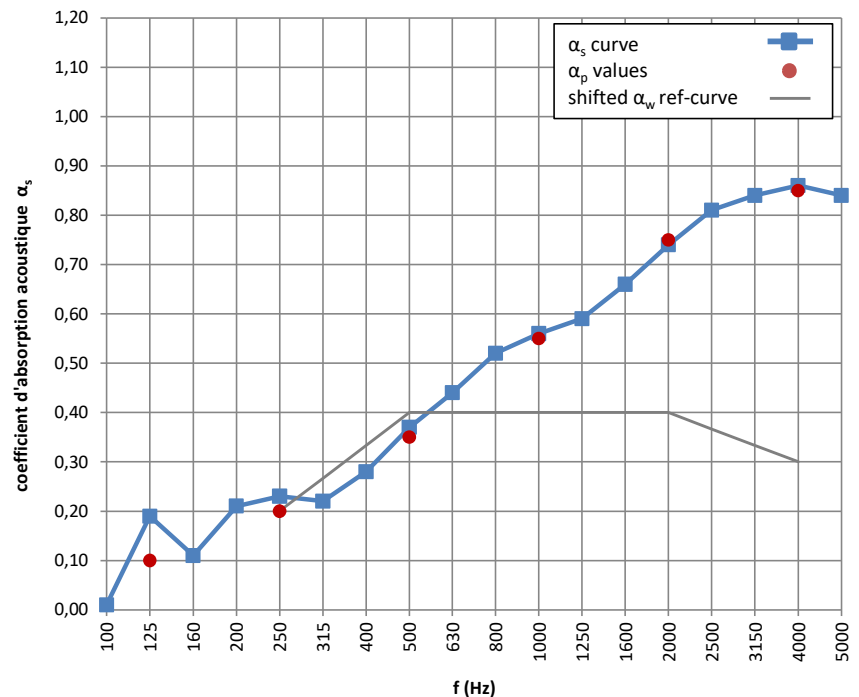
COEFFICIENT D'ABSORPTION ACOUSTIQUE

EN ISO 354:2003 Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)
 EN ISO 11654:1997 Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Évaluation de l'absorption acoustique
 ISO 12999-2:2020 Acoustique - Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments - Partie 2: Absorption acoustique

N° de l'élément d'essai : 10 **Date:** 4/05/2023
Laboratoire : Daidalos Peutz Laboratoire d'Acoustique, Hooglede, Belgique
Salle de réverbération: V = 298,3 m³ S_{tot} = 279,9 m²
Conditions pendant les mesures: la salle réverbérante vide avec du matériel d'essai
Température : T = 17,4 17,1 °C
Pression atmosphérique : p = 102,1 101,0 kPa
Humidité atmosphérique : h_r = 59,6 64,7 %

Type d'élément de test: Absorbent de surface plane
Caractéristiques de construction : Type de montage conforme ISO354 annexe B Type J mounting (array of baffles or pads)
 Surface de l'échantillon : 10,5 m²
 Epaisseur totale (mm) : 520 mm
 Nombre de couches, vide d'air inclus : 2
 Connection des couches : Les lames étaient disposés en 15 rangées parallèles espacés de 200 mm et il n'y avait pas d'espace aérien entre les lames d'une même rangée.
 Il y avait un espace aérien de 220 mm entre les grilles et le sol de la salle de réverbération.

f(Hz)	T ₁ (s)	T ₂ (s)	α_s	$\pm U$ (k=2)
50				
63				
80				
100	9,86	9,64	0,01	$\pm 0,03$
125	8,02	5,99	0,19	$\pm 0,10$
160	7,58	6,46	0,11	$\pm 0,06$
200	7,92	5,80	0,21	$\pm 0,08$
250	8,55	6,00	0,23	$\pm 0,07$
315	8,76	6,20	0,22	$\pm 0,06$
400	8,01	5,40	0,28	$\pm 0,06$
500	7,87	4,81	0,37	$\pm 0,07$
630	8,00	4,56	0,44	$\pm 0,07$
800	7,85	4,18	0,52	$\pm 0,07$
1000	7,86	4,01	0,56	$\pm 0,07$
1250	7,39	3,82	0,59	$\pm 0,08$
1600	6,50	3,38	0,66	$\pm 0,08$
2000	5,75	3,00	0,74	$\pm 0,08$
2500	4,77	2,61	0,81	$\pm 0,08$
3150	3,96	2,32	0,84	$\pm 0,08$
4000	3,19	2,03	0,86	$\pm 0,08$
5000	2,55	1,77	0,84	$\pm 0,07$



f(Hz)	α_p	$\pm U$ (k=2)
125	0,10	
250	0,20	$\pm 0,06$
500	0,35	$\pm 0,08$
1000	0,55	$\pm 0,08$
2000	0,75	$\pm 0,08$
4000	0,85	$\pm 0,10$

$\alpha_w = 0,40$ (H)* $\pm 0,07$ (k=2)
 Class d'absorption acoustique : D

NRC = 0,45 **
 SAA = 0,47 **

Demandeur: Texdecor, Rue d'Hem, 2,59780 Willems
ELEMENT D'ESSAI: (description sommaire par l'entreprise, détails: voir annexe 2)
SlimUp plafond (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm - cavité d'air 220 mm

* Il est recommandé d'utiliser cette seule note de valeur en combinaison avec la courbe complète de l'absorption acoustique.

** Ces résultats se situent en dehors de l'accréditation

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
 NBN EN ISO 17025:2017
 EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

ANNEXE 1: description détaillée des éléments d'essai par le fabricant

Cette description est obtenue auprès du fabricant et est vérifiée, autant que possible, par le laboratoire.
 L'équivalence entre l'élément d'essai et le produit commercialisé est de la responsabilité unique du fabricant.

Texdecor - SlimUp plafond
 fabricant : Texdecor
 Type : grilles acoustique
 application : plafond
 composition : Les grilles SlimUp plafond sont fabriqués en PET, 50 % proviennent de bouteilles en plastique recyclées.

Les lames sont fabriqués dans les panneaux de Slimpanel (feutre en fibres de polyester recyclées, PET, avec une épaisseur de 9 mm)
 Slimpanel : le feutre compact de panneaux SlimPanel contient 50% de fibres de polyester issues des bouteilles plastiques recyclées.

L'espacement entre les différents rangs était de 200 mm
 Hauteur de suspension : 220 mm du sol de la salle de réverbération et du bord inférieur des lames
 dimensions : 1200 x 300 x 9 mm



photo : la distance de 200 mm entre les rangs de SlimUp panel

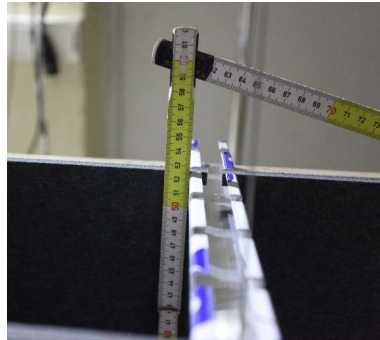


photo: détail du cadre en bois (hauteur de 500 mm) et hauteur totale de l'essai (300+220 = 520mm)



SlimUp 1200

Installation

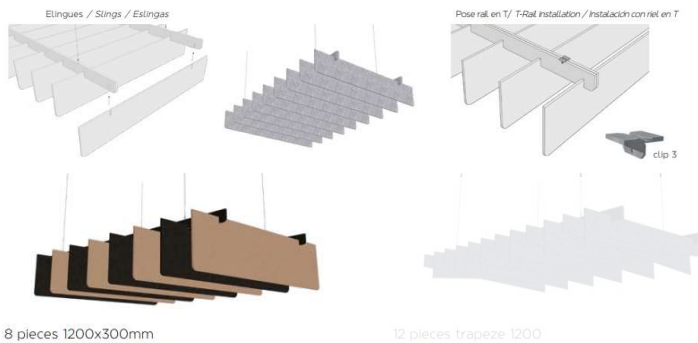


photo : arrangement d'essai

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
Vital Decosterstraat 67A – bus 1
B-3000 Leuven
Belgium
TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
NBN EN ISO 17025:2017
EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

ANNEXE 2: Les fiches techniques du produit testé

Cette description est obtenue auprès du fabricant et est vérifiée, autant que possible, par le laboratoire.
L'équivalence entre l'élément d'essai et le produit commercialisé est de la responsabilité unique du fabricant.

De plus amples informations peuvent être obtenues directement auprès du fabricant.

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

ANNEXE 3: photos et détails

Description de montage - ou dessin - ou photos

Les panneaux SlimUp (1200 x 300 x 9 mm) ont été disposés en 15 rangées parallèles. Chaque rangée contient trois lames et il n'y a pas d'espace d'air entre les lames d'une même rangée.

La distance, "d", entre chaque rangée était de 200 mm. Il y avait un espace aérien de 220 mm entre les baffles et le sol de la salle de réverbération.

Le réseau de grilles était entouré avec un cadre en bois non absorbante, d'une hauteur de 500 mm, conformément à "well approach - type J mounting" de la norm ISO 354.

La partie du cadre en bois perpendiculaire aux rangées de lames affleure les extrémités des lames.

La partie du cadre en bois parallèle à la zone d'absorption des grilles était à 100 mm (d/2) de l'axe de la rangée de lames la plus proche, où "d" est la distance entre les rangées parallèles.



photo : Chambre réverbérante vide avec cadre non absorbant pour la mise en place des mesure

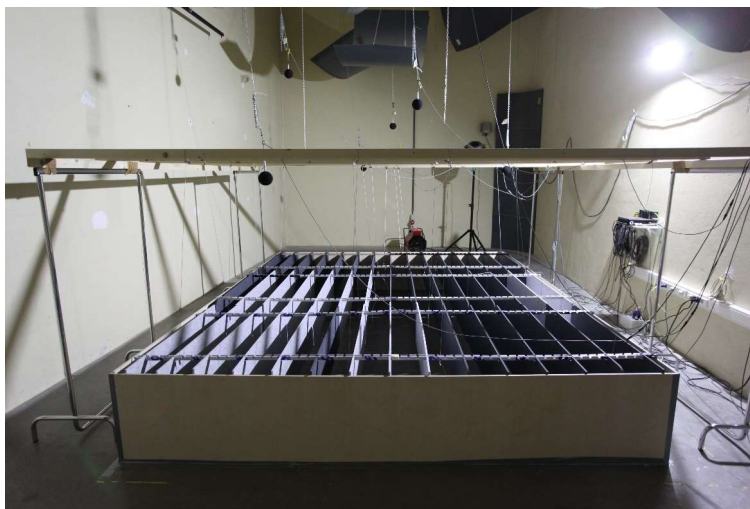


photo : configuration de la mesure total

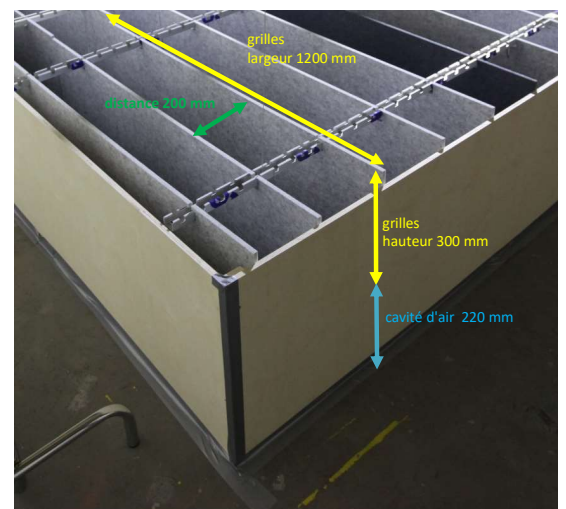


photo : detail du dispositif de mesure

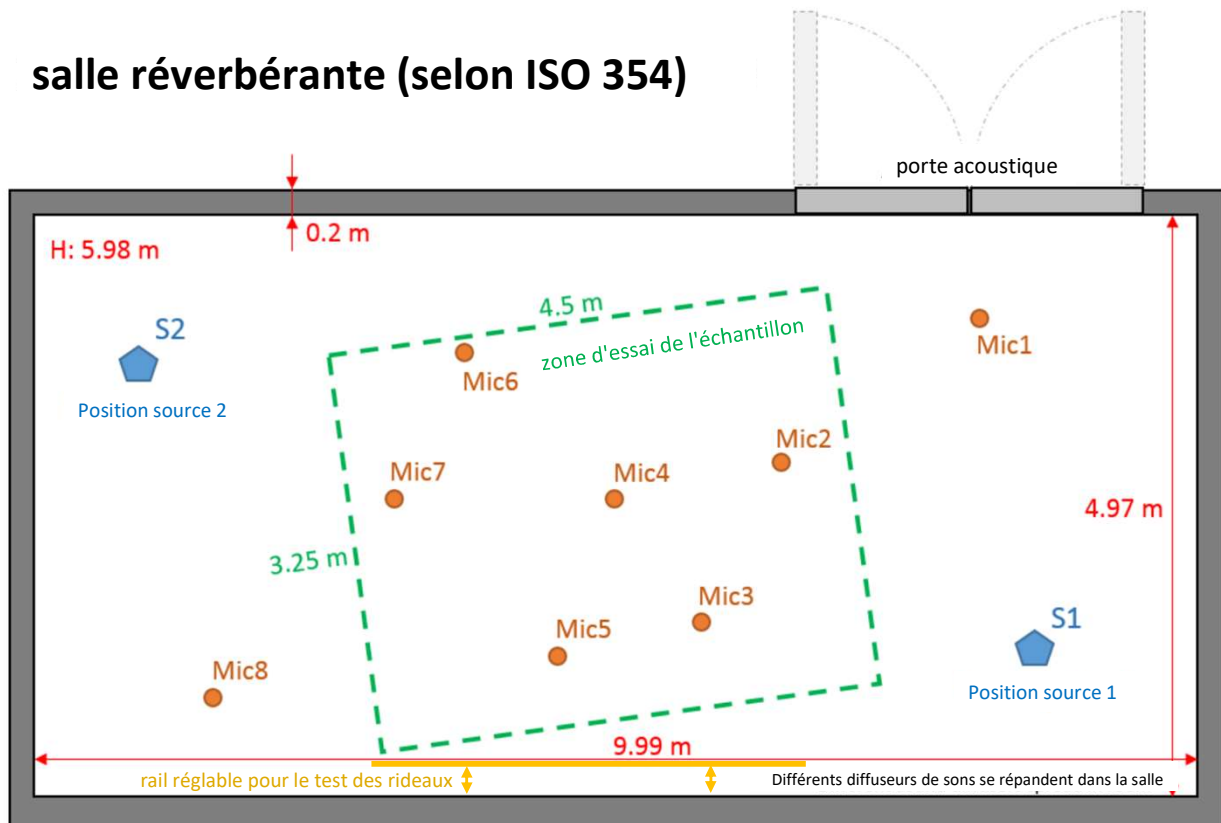
NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-10-45050_F

ANNEXE 4: PLAN DU POSTE D'ESSAIS

Laboratoire d'Acoustique Daidalos Peutz, Diksmuidesteenweg 17B/1, B-8830 Hooglede, Belgique

La chambre de mesure est construit et terminé aux lignes directrices de la norme ISO 354.

salle réverbérante (selon ISO 354)



Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
 NBN EN ISO 17025:2017
 EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

Demandeur: Texdecor
 Rue d'Hem, 2
 59780 Willems
 France

Personnes contactées: Demandeur: Max Olivier Loubert
 Noise lab : Els Meulemans

Essais effectués : Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante

Nom du produit: SlimUp plafond - Grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm - hauteur de suspension 200 mm

Références :
NBN EN ISO 354:2003 Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)

NBN EN ISO 11654:1997 Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments -
 Évaluation de l'absorption acoustique

NBN ISO 9613-1:1996 Acoustique -- Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
 Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique

ISO 12999-2:2020 Acoustique - Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments -
 Partie 2: Absorption acoustique

Pour les mesures dans ce rapport, le laboratoire de Daidalos Peutz est accrédité par BELAC, "l'organisme Belge d'accréditation", sous le numéro de certificat N° 451-TEST. Les activités reprises sous ce certificat d'accrédité sont couvertes par EA MLA. BELAC est signataire de tous les agréments et accords de reconnaissance conclus dans le cadre de l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Ainsi, les rapports émis par les organismes accrédités sous le couvert de BELAC jouissent d'une reconnaissance internationale.

Date et référence de la demande:	8/10/2022	2022LAB-106
Date de réception de(des) échantillon(s):	3/05/2023	11
Date de construction:	4/05/2023	
Date de l'essai:	4/05/2023	
Date de préparation du rapport d'essais:	25/09/2023	

Les mesures ont été effectuées au Laboratoire d'acoustique Daidalos Peutz à Hooglede, voir annexe 1
 Ce rapport d'essais contient 10 pages Il ne peut être reproduit que dans son ensemble.

Le responsable Technique

Paul Mees

L'ingénieur de laboratoire

Els Meulemans

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
 Vital Decosterstraat 67A – bus 1
 B-3000 Leuven
 Belgium
 TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
 NBN EN ISO 17025:2017
 EA MLA signatory

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

APPAREILLAGE DE MESURE

Signal

Brüel & Kjaer - 4292 : source de bruit omnidirectionnelle

Microphones

Brüel & Kjaer - 4189-L-001 : un microphone 1/2" avec un préamplificateur
 Brüel & Kjaer - 4189 : un microphone 1/2", 6Hz to 20kHz
 Brüel & Kjaer - 2669 : un préamplificateur pour microphone 1/2"
 Brüel & Kjaer - 4231 : un calibrateur 94&114dB SPL-1000Hz, IEC 60942(2003)Class 1

Nombre de postes source:	2	(Distance entre la position de microphone d'au moins 3m.
Nombre de positions de microphone:	8	Distance entre la position de la source d'au moins 1,5m.
Nombre de courbes de décroissance évalué:	3	Positions de microphone au moins 2 mètres de la source.
Nombre total de mesures avec différentes positions pour le microphone et la source:	16	Positions de microphone d'au moins 1 m tous les parois réfléchissantes et l'objet du test.)

Signal

Brüel & Kjaer - 2716C : amplificateur
 Brüel & Kjaer - 3050-A-6/0: générateur de signaux, 6-ch. Inputmodule LAN-XI
 Brüel & Kjaer - 3160-A-042: générateur de signaux, 4/2-ch. Input/output module LAN-XI
 Brüel & Kjaer : PULSE Labshop Version 13.5
 Un ordinateur avec les logiciels propriétaires

La salle réverbérante

Dimensions :	Volume total :	298,3 m ³
	Longueur :	9,99 m
	Largeur :	4,97 m
	Hauteur :	5,98 m
	Volume d'ouverture de la porte :	1,32 m ³
	Superficie totale :	279,9 m ²
	$l_{max} = 12,65 \text{ m} < 1,9 \text{ V}^{1/3}$	

Diffuseurs ont été présents dans la salle

La superficie maximale autorisée de l'échantillon en fonction du volume = 15,62 m²

NOISE LAB

RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

METHODE DE MESURE

L'indice d'absorption acoustique est déterminé selon la norme EN ISO 354:2003. Une description détaillée de la méthode de mesure se retrouve dans cette norme.

Ci-dessous une description simplifiée de la méthode de mesure :

A l'aide de mesures de réverbération, le temps de réverbération en salle réverbérante est déterminé selon deux situations :

- Une salle réverbérante vide
- Une salle réverbérante avec le matériel d'essai à examiner, lequel est installé selon les prescriptions de la norme et selon un montage qui correspond au mieux à la situation réelle.

Le fait d'introduire le matériel à analyser, le temps de réverbération dans la salle réverbérante sera en général plus court. La diminution du temps de résonance est une mesure pour la quantité d'absorption introduite.

Sur base des mesures de réverbération de la salle réverbérante vide, la surface d'absorption acoustique équivalente (A_1) (par bande de fréquence), présente dans la salle réverbérante vide, est calculée selon la comparaison reprise ci-dessous (1) et exprimée en m^2 .

$$A_1 = 55,3 V / (c_1 T_1) - 4V m_1 \quad [m^2] \quad (1)$$

De façon analogue, la surface d'absorption acoustique équivalente (A_2), après l'apport du matériel d'essai à analyser, est calculée selon la comparaison reprise ci-dessous (2) et exprimée en m^2 .

$$A_2 = 55,3 V / (c_2 T_2) - 4V m_2 \quad [m^2] \quad (2)$$

La surface d'absorption acoustique équivalente (A_T) de l'échantillon analysé, est calculée selon la comparaison (3) et exprimée en m^2 .

$$A_T = A_2 - A_1 = 55,3 V (1/c_2 T_2 - 1/c_1 T_1) - 4V(m_2 - m_1) \quad [m^2] \quad (3)$$

Selon la norme, l'indice d'absorption par tiers d'octave déterminé, selon Sabine, est alors obtenu par comparaison (4) :

$$\alpha_s = A_T / S \quad (4)$$

NOTE Pour les objets discrets, A_{obj} est utilisé à la place de α_s
 Pour un tableau spécifique d'objets, le résultat est donné sous la forme α_s

La surface d'absorption acoustique équivalente A_{obj} des absorbeurs discrets ou des objets individuels doit être calculée à l'aide de la formule (5)

$$A_{obj} = A_T / n \quad (5) \quad \text{où } n \text{ est le nombre d'objets testés}$$

Avec:	A_2, A_1	=	la surface d'absorption (acoustique) équivalente de, respectivement, la salle réverbérante vide et avec l'objet de l'essai en m^2 .
	V	=	le volume de la salle réverbérante en m^3
	c_1, c_2	=	la vitesse du son dans l'air en m/s, calculée respectivement, dans la salle réverbérante vide et ensuite après la mise en place de l'objet de l'essai, exprimée et calculée selon : (en fonction de la température ambiante) $c = 331 + 0,6 t$ avec $t =$ température en °C ; cette comparaison est valable lorsque la température se situe entre 15 et 30 °C
	T_1, T_2	=	les durées de réverbération, respectivement, dans la salle réverbérante vide et après mise en place de l'objet de l'essai en [s]
	m_1, m_2	=	le coefficient d'absorption par l'air, par mètre réciproque, calculé selon ISO 9613-1:1993
	A_T	=	la surface d'absorption (acoustique) équivalente de l'essai en m^2
	S	=	la surface de l'objet de l'essai en m^2
	α_s	=	le coefficient d'absorption de l'objet de l'essai en Sabine
	A_{obj}	=	la surface d'absorption (acoustique) équivalente de l'objet de l'essai en m^2
	n	=	le nombre d'objets individuels

CONDITIONS À MESURE UNIQUE

-
-
-
-
-

Les objets mesurés n'étaient pas totalement identiques : le client a monté 1 grille avec 7 panneaux et 1 grille avec 8 panneaux. Le client et le laboratoire ne s'en sont aperçus qu'au moment du traitement des résultats, alors que la configuration du test avait déjà été interrompue. Le client souhaitait toujours un rapport, de sorte que lors du calcul de A_{obj} , le nombre d'objets soit calculé avec 1,9 objets au lieu de 2 objets.

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
Vital Decosterstraat 67A – bus 1
B-3000 Leuven
Belgium
TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
NBN EN ISO 17025:2017
EA MLA signatory

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

INDICATIONS DES VALEURS UNIQUES

A_{obj} SURFACE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE EQUIVALENTE

Les calculs et mesures sont réalisés selon les normes, par bandes tiers d'octave, avec une largeur de bande de 100 Hz à 5000 Hz. Là où c'est applicable, on calcule les valeurs de bandes d'octave au départ des mesures par bandes tiers d'octave. Les résultats des bandes d'octaves proviennent de la moyenne arithmétique des résultats des bandes tiers d'octave. Le calcul se fait jusqu'à 1 chiffres après la virgule, selon la norme EN ISO 354

α_w INDICATEUR A VALEUR UNIQUE (INDICE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE PESE)

L'indicateur à valeur unique est déterminé selon EN ISO 11654:1997. Le calcul s'appuie sur les coefficients d'absorption pratiques. Cette méthode de calcul se retrouve sous cette norme.

Cependant, un objet individuel n'est PAS évalué selon la norm ISO 11654, tant en ce qui concerne l'indication du numéro unique que la classe d'absorption.

Les valeurs d'absorption (acoustique) communiquées ne peuvent pas être considérées comme des constantes du matériau, car l'absorption (acoustique) ne dépend pas uniquement du matériau lui-même. La façon de le monter, la superficie du matériau et l'emplacement dans la salle influencent l'absorption acoustique.

PRECISION DE MESURE

La précision des coefficients d'absorption acoustique calculés peut être exprimée numériquement en termes de répétabilité (dans un laboratoire) et en termes de reproductibilité (entre plusieurs laboratoires)

La répétabilité est calculée sur base de la déviation standard des mesures de durées de réverbération et des calculs de coefficients d'absorption acoustique.

La déviation standard des mesures de durées de réverbération T20, détournée par une baisse de pression acoustique de 20 dB, peut être estimée par la formule au point 8.2.2. de ISO 354:2003.

Ces déviations standards ont été calculées et sont reprises dans l'annexe 1

La reproductibilité des calculs de coefficients d'absorption acoustique fait encore toujours l'objet de la recherche internationale et n'est pas encore connue.

La valeur d'incertitude spécifique est disponible sur demande.

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

A_{obj}

SURFACE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE EQUIVALENTE

EN ISO 354:2003
 EN ISO 11654:1997

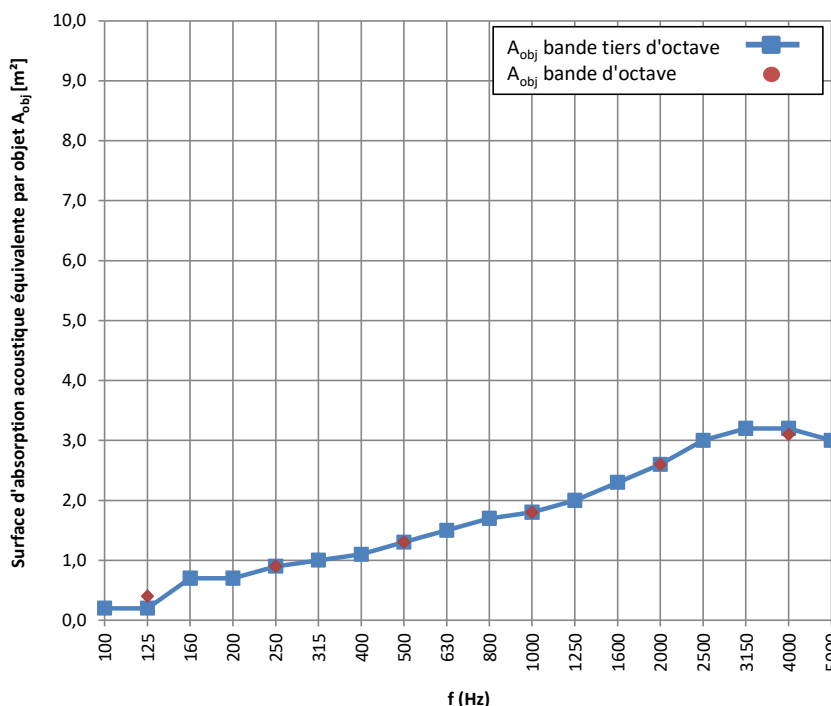
Acoustique - Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante (ISO 354:2003)
 Acoustique - Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments - Évaluation de l'absorption acoustique

N° de l'élément d'essai : 11 **Date:** 4/05/2023
Laboratoire : Daidalos Peutz Laboratoire d'Acoustique, Hooglede, Belgique
Salle de réverbération: V = 298,3 m³ S_{tot} = 279,9 m²
Conditions pendant les mesures: la salle réverbérante vide avec du matériel d'essai
Température : T = 18,4 18,4 °C
Pression atmosphérique : p = 102,4 101,0 kPa
Humidité atmosphérique : h_r = 57,9 61,3 %
Type d'élément de test: **Objet discret**
Caractéristiques de construction :
 * pour les objets discrets: Nombre d'objets testés pendant la mesure de réverbération : 1,9
 Nombre de positions de mesure dans la chambre réverbérante 2

Objets de configuration : Deux grilles SlimUp plafond (une avec 8 et un autre avec 7 lames) ont été posés librement dans la salle de réverbération, avec une hauteur de suspension de 200 mm
 Un objet = 1 élément de grilles avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm

f(Hz)	T ₁ (s)	T ₂ (s)	A _{obj} [m ²]
50			
63			
80			
100	9,97	9,16	0,2
125	8,48	7,98	0,2
160	8,36	6,90	0,7
200	8,97	7,13	0,7
250	9,41	7,06	0,9
315	9,52	7,01	1,0
400	8,79	6,41	1,1
500	8,75	6,10	1,3
630	8,90	5,82	1,5
800	8,62	5,51	1,7
1000	8,75	5,43	1,8
1250	8,30	5,09	2,0
1600	7,31	4,44	2,3
2000	6,46	3,95	2,6
2500	5,45	3,37	3,0
3150	4,44	2,90	3,2
4000	3,50	2,47	3,2
5000	2,75	2,10	3,0

f(Hz)	A _{obj} [m ²]
125	0,4
250	0,9
500	1,3
1000	1,8
2000	2,6
4000	3,1



Remarque : un objet individuel n'est pas évalué selon la norme ISO 11654 (ni pour le numéro unique ni pour la classe d'absorption)

Demandeur: Texdecor, Rue d'Hem, 2,59780 Willems

ELEMENT D'ESSAI: (description sommaire par l'entreprise, détails: voir annexe 2)

SlimUp plafond - Grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm - hauteur de suspension 200 mm

Template: blanco_report_belac_ISO354_Aobj

v18_20220301

Rapport A-2022LAB-106-11-45050_F

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

ANNEXE 1: précision de mesure

Précision de mesure sur les mesures de durée de réverbération

f	T ₁ (s)	ε ₂₀ (S)	T ₂ (s)	ε ₂₀ (S)
50				
63				
80				
100	9,97	0,51	9,16	0,49
125	8,48	0,42	7,98	0,41
160	8,36	0,37	6,90	0,34
200	8,97	0,34	7,13	0,31
250	9,41	0,32	7,06	0,27
315	9,52	0,28	7,01	0,24
400	8,79	0,24	6,41	0,21
500	8,75	0,22	6,10	0,18
630	8,90	0,19	5,82	0,16
800	8,62	0,17	5,51	0,13
1000	8,75	0,15	5,43	0,12
1250	8,30	0,13	5,09	0,10
1600	7,31	0,11	4,44	0,09
2000	6,46	0,09	3,95	0,07
2500	5,45	0,08	3,37	0,06
3150	4,44	0,06	2,90	0,05
4000	3,50	0,05	2,47	0,04
5000	2,75	0,04	2,10	0,03

ε₂₀ = La déviation standard des mesures de durée de réverbération T₂₀, détournée par une baisse de pression acoustique de 20 dB, peut être calculé par la formule suivante (selon ISO 354:2003 - point 8.2.2.):

$$\varepsilon_{20}(T) = T * \sqrt{\frac{2.42 + 3.59 / N}{fT}}$$

T₁ (s) = Le temps de réverbération mesuré dans la salle vide

T₂ (s) = le temps de réverbération mesuré dans la salle avec l'échantillon.

f (Hz) = la fréquence centrale de la bande de tiers d'octave

N = la quantité de mesures de baisse de pression acoustique par point mesuré

L'écart type relatif du surface d'absorption acoustique équivalente

f	A _{obj} (m ²)	ε _{Aobj}	δ ₉₅ (A _{obj})
50			
63			
80			
100	0,2	0,2	0,1
125	0,2	0,2	0,1
160	0,7	0,2	0,1
200	0,7	0,2	0,1
250	0,9	0,2	0,1
315	1,0	0,2	0,1
400	1,1	0,2	0,1
500	1,3	0,1	0,1
630	1,5	0,1	0,1
800	1,7	0,1	0,1
1000	1,8	0,1	0,1
1250	2,0	0,1	0,1
1600	2,3	0,1	0,1
2000	2,6	0,1	0,1
2500	3,0	0,2	0,1
3150	3,2	0,2	0,1
4000	3,2	0,2	0,1
5000	3,0	0,2	0,1

ε(A_{obj}) = La déviation standard des mesures du surface d'absorption acoustique équivalente

$$\varepsilon(A_{obj}) = \frac{55,3 V}{c S} \sqrt{\left(\frac{\varepsilon_{20}(T_2)}{T_2^2}\right)^2 + \left(\frac{\varepsilon_{20}(T_1)}{T_1^2}\right)^2}$$

δ₉₅(A_{obj}) = 95% limite de confiance

$$\delta_{95}(A_{obj}) = \frac{1,96 \varepsilon(\alpha)}{\sqrt{N}}$$

T₁ (s) = Le temps de réverbération mesuré dans la salle vide

T₂ (s) = le temps de réverbération mesuré dans la salle avec l'échantillon.

V = volume de la salle réverbérante en m³

c = la vitesse du son dans l'air en m/s

S = surface de l'objet de l'essai en m²

N = la quantité de mesures de baisse de pression acoustique par point mesuré

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

ANNEXE 2: description détaillée des éléments d'essai par le fabricant

Cette description est obtenue auprès du fabricant et est vérifiée, autant que possible, par le laboratoire.
 L'équivalence entre l'élément d'essai et le produit commercialisé est de la responsabilité unique du fabricant.

Texdecor - grille SlimUp plafond
 fabricant : Texdecor
 Type : grille acoustique
 application : grille plafond
 composition : Les grilles SlimUp plafond sont fabriqués en PET, 50 % proviennent de bouteilles en plastique recyclées.

Les lames sont fabriqués dans les panneaux de Slimpanel (feutre en fibres de polyester recyclées, PET, avec une épaisseur de 9 mm)
 Slimpanel : le feutre compact de panneaux SlimPanel contient 50% de fibres de polyester issues des bouteilles plastiques recyclées.

Grille utilisée dans ce test :

Un objet = 1 élément de grilles avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm

Hauteur de suspension : 200 mm du sol de la salle de réverbération et du bord inférieur des lames

dimensions : 1200 x 300 x 9 mm

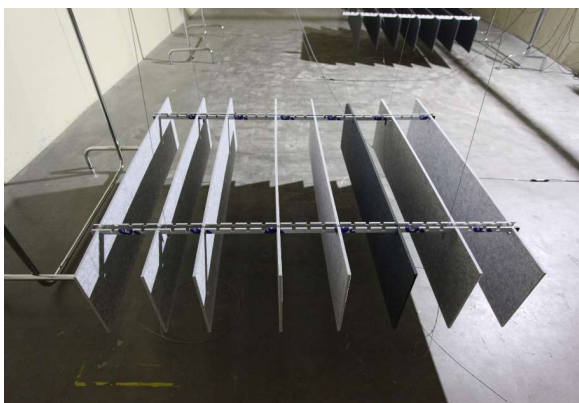


photo: premier objet = 1 grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm
 deuxième objet = 1 grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm

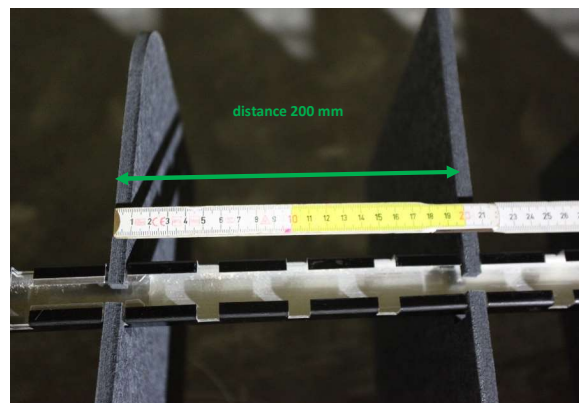


photo : un espacement de 200 mm entre les centres (points de suspension) des lames

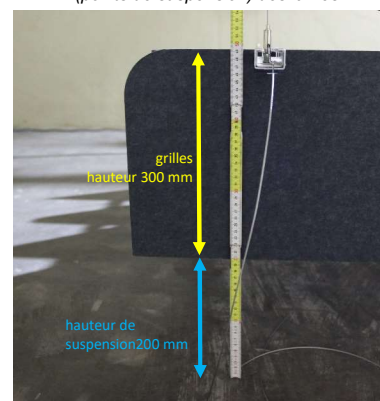


photo : detail du dispositif de mesure

Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau
Vital Decosterstraat 67A – bus 1
B-3000 Leuven
Belgium
TVA: BE 0454.276.239
www.daidalospeutz.be



N° 451-TEST
NBN EN ISO 17025:2017
EA MLA signatory

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

ANNEXE 3: Les fiches techniques du produit testé

Cette description est obtenue auprès du fabricant et est vérifiée, autant que possible, par le laboratoire.
L'équivalence entre l'élément d'essai et le produit commercialisé est de la responsabilité unique du fabricant.

De plus amples informations peuvent être obtenues directement auprès du fabricant.

NOISE LAB RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

ANNEXE 4: photos et détails

Description de montage - ou dessin - ou photos

Deux élément de grilles ont été testés comme des objets individuels, disposés au hasard dans la salle de réverbération, espacés d'au moins 2m, conformément à la norme ISO 354.

Dans ce test, un objet = 1 élément de grilles avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm

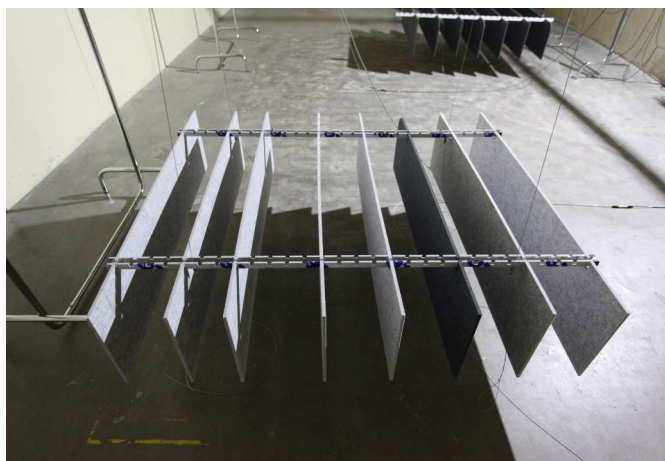
Hauteur de suspension : 200 mm du sol de la salle de réverbération et du bord inférieur des lames

Il y a suffisamment d'objets dans la salle de réverbération pour fournir un changement mesurable de surface d'absorption acoustique équivalente AT .

Pour la première mesure, 2 éléments de grilles ont été accrochés au hasard sur un cadre séparé dans la salle de réverbération sur les premières positions.

Lors de la mesure suivante, les deux mêmes éléments ont été suspendus à des positions aléatoires différentes.

La moyenne des résultats a été calculée



*photo: premier objet = 1 grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm
 deuxième objet = 1 grille avec 8 lames (1200 x 300 x 9 mm) - pas de 200 mm*

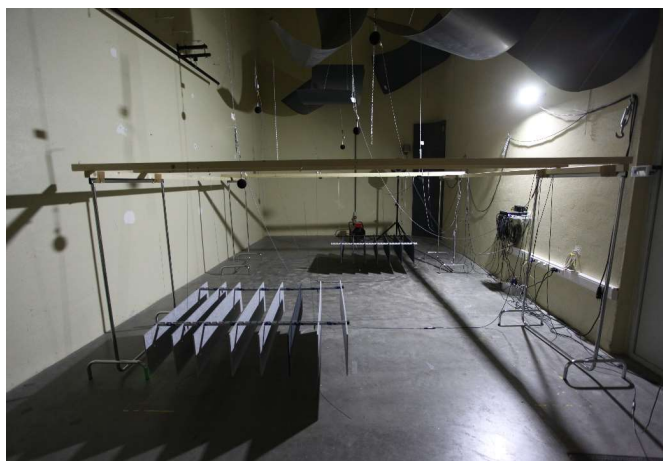


Photo: Test 11 : configuration du test sur la position 1

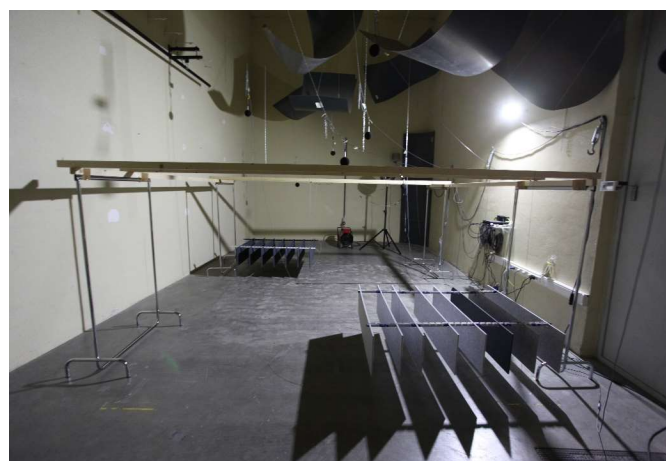


Photo: Test 11 : configuration du test sur la position 2

NOISE LAB
RAPPORT D'ESSAIS N° A-2022LAB-106-11-45050_F

ANNEXE 5: PLAN DU POSTE D'ESSAIS

Laboratoire d'Acoustique Daidalos Peutz, Diksmuidesteenweg 17B/1, B-8830 Hooglede, Belgique

La chambre de mesure est construit et terminé aux lignes directrices de la norme ISO 354.

salle réverbérante (selon ISO 354)

