

Tous les essais repris dans ce rapport ont été réalisés en conformité
avec le système de management de la qualité du CSTC certifié ISO 9001

Buildwise Limelette
Buildwise Zaventem
Buildwise Brussel

B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe 21
B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7
B-1000 Bruxelles, rue du Lombard 42

Tel.: +32 (0)2 655 77 11
Tel.: +32 (0)2 716 42 11
Tel.: +32 (0)2 502 66 90

RAPPORT D'ESSAIS

Laboratoire	ACOUSTIQUE (AC)	N/Références	DE-AC-0279 AC-22-031-01-F Page 1 / 7
-------------	-----------------	--------------	--


Demandeur	COUST acoustics Nederzwijnaarde 2 B-9052 zwijnaarde		
Date de la demande	17-06-2022	Identification des échantillons	S-2022-49-029/1
Date de l'essai	13-10-2022	Date de réception des échantillons	13-10-2022
Remarque(s)	/	Date d'établissement du rapport	10-01-2023
Essais effectués	Mesurage du coefficient d'absorption acoustique en salle réverbérante		
Nom du produit	COUSTpanel		
Normes de référence	EN ISO 354:2003 Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room EN ISO 11654:1997 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption		

Clause de non-responsabilité

Le laboratoire n'est pas responsable de l'exactitude et de l'exhaustivité des informations fournies par le client qui sont reprises dans ce rapport. L'échantillonnage n'a pas été effectué par le laboratoire et par conséquent les résultats de ce rapport s'appliquent uniquement à l'échantillon reçu par le laboratoire. L'équivalence entre le produit testé dans ce rapport et le produit commercialisé relève entièrement de la responsabilité du demandeur.

Ce rapport d'essai contient 7 pages. Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que dans son intégralité.

- Pas d'échantillon
 Echantillon(s) ayant subi un essai destructif
 Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 30 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur

AUTORISE PAR :		
Responsable technique de l'essai,	Responsable final de l'essai,	Le chef de laboratoire,
F. Corbugy	ir. D. Wuyts	ir. D. Wuyts
		

INCERTITUDES DE MESURE et CONFIGURATION DE TEST

1 INCERTITUDES DE MESURE

L'incertitude-type dans des conditions de reproductibilité peut être estimée par l'écart-type de reproductibilité selon la norme ISO 12999-2: 2020, dérivée de mesures interlaboratoires. Les incertitudes étendues U rapportées à la page 3 de ce rapport, aussi bien pour les valeurs de mesure fréquentielles que pour les valeurs uniques, sont calculées pour un facteur de couverture $k = 2$ correspondant à un niveau de confiance de 95% en supposant une distribution gaussienne.

$$U = k u$$

avec

u l'incertitude type déterminée conformément à l'ISO 12999-2: 2020

k le facteur de couverture, en fonction de la distribution supposée des valeurs de mesure et du niveau de confiance considéré

2 CONFIGURATION DE TEST

Signal

- Bruit rose coupé généré par deux modules (signaux non-corrélés) Norsonic N850-MF1 appartenant au système de mesure Norsonic NOR850
- 4 sources en forme tétraèdre dans les coins supérieurs de la salle, chacune contenant 4 membranes BEYMA 6P200Fe, amplifiées par 2 amplis QSC RMX 2450, qui génèrent une radiation omni-directionnelle
- Le bruit à large bande envoyé entre 50 Hz et 5000 Hz ne présente - en aucun point de mesure - des différences de niveau supérieures à 6 dB entre bandes adjacentes d'un tiers d'octave.

Microphones et enregistrements

- Bruël & Kjaer - 4943: 2 microphones
- Bruël & Kjaer - 2669L: 2 pré-amplificateurs pour microphone
- Bruël & Kjaer - 2829: 2 alimentations pour microphone
- Norsonic NOR850 : Système de mesure
- Nombre de configurations des paires de sources: 2; Distance minimale de 3 m entre les différentes positions de source
- Nombre de points de mesure par configuration de source: 12; Distance minimale d'au moins 1.5 m entre les différents points de mesure, d'au moins 2 m par rapport à la source et d'au moins 1 m de l'échantillon et de toute paroi
- Nombre total de mesures: 24

Analyse du signal et traitement

- Norsonic NOR850 : Système de mesure
- Intervention visuelle graphique possible afin de dériver le temps de réverbération à partir des courbes de décroissance

Salle réverbérante

- Volume de la salle réverbérante : 264.3 m³
- $l_{\max} = 12.10 \text{ m} < 1.9V^{1/3} (=12.19 \text{ m})$
- $S_t =$ surface totale (murs, sol, plafond) = 267.1 m²
- Présence de diffuseurs ($\pm 34 \text{ m}^2$)
- $(V / 200\text{m}^3)^{2/3} =$ facteur de multiplication du volume pour des volumes supérieurs à 200 m³ = 1.20
- Surface maximale d'échantillon autorisée en fonction du volume = 14.45 m²

α_s
SOUND ABSORPTION COEFFICIENT - GELUIDABSORPTIECOEFFICIENT
COEFFICIENT D'ABSORPTION ACOUSTIQUE - SCHALLABSORPTIONKOEFFIZIENT

EN ISO 354:2003 Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room
 EN ISO 11654:1997 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption

Date / Datum: 13/10/2022

Reverberation room / Nagalmruimte / Salle réverbérante / Hallraum:

 Alpha K2 : $V_1 = 264.3 \text{ m}^3$ $S_t = 267.1 \text{ m}^2$

Empty space / Lege ruimte / salle vide / Leere Hallraum:

 $h_{r1} \% \text{H}_2\text{O} = 56.2 \%$ $T_1 = 21.1 \text{ }^\circ\text{C}$ $p_{a1} = 100.5 \text{ kPa}$

With testelement / Met testelement / Avec l'élément d'essai / Mit Testelementes:

 $h_{r2} \% \text{H}_2\text{O} = 60.8 \%$ $T_2 = 21.2 \text{ }^\circ\text{C}$ $p_{a2} = 100.5 \text{ kPa}$

N° test sample / N° testelement / N° de l'élément d'essai / Nr. Testelementes:

S-2022-49-029/1

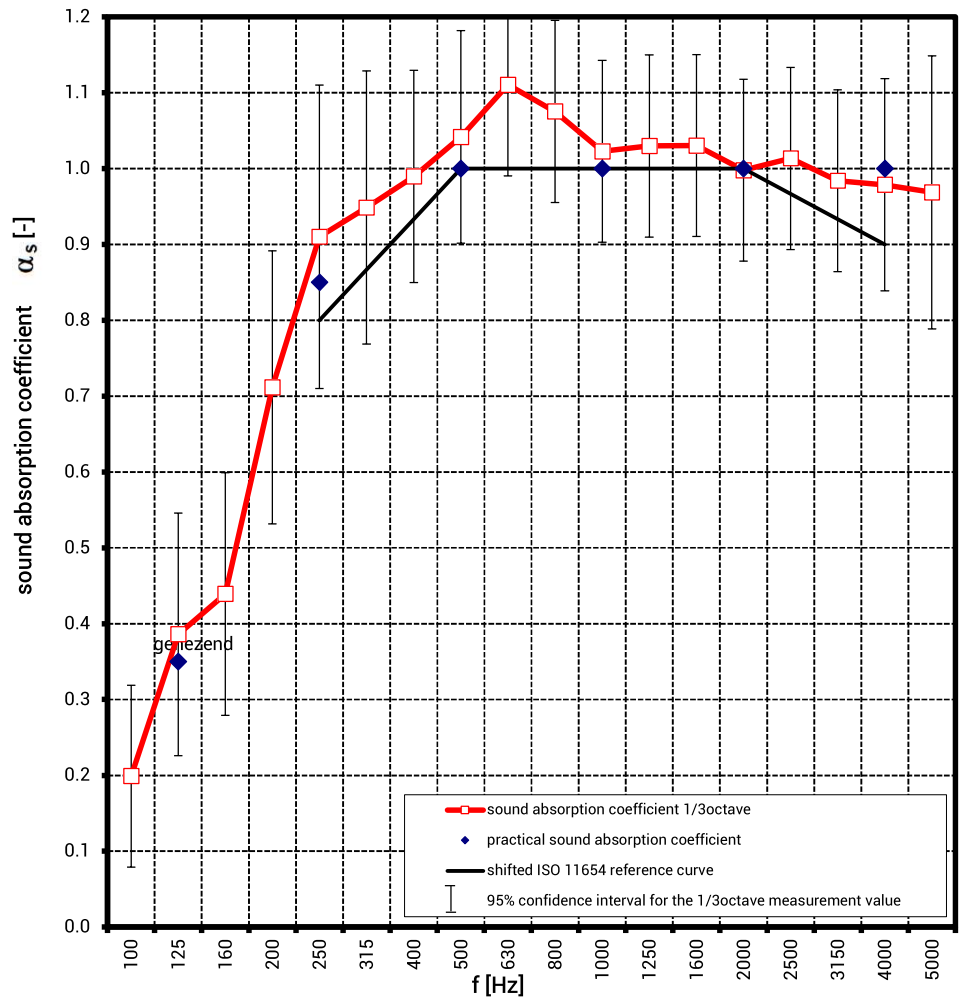
Area of test element / Opp. testelement / Surf. de l'élément d'essai / Fläche des Testelementes:

 $S = 12.49 \text{ m}^2$

f [Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	α_s	$\pm U$ (k=2)
50	5.73	5.69	0.00	
63	5.34	5.14	0.02	± 0.06
80	7.10	6.40	0.05	± 0.06
100	5.51	4.17	0.20	± 0.12
125	5.50	3.39	0.39	± 0.16
160	5.89	3.35	0.44	± 0.16
200	5.98	2.66	0.71	± 0.18
250	5.96	2.30	0.91	± 0.20
315	6.71	2.34	0.95	± 0.18
400	6.58	2.26	0.99	± 0.14
500	6.64	2.19	1.04	± 0.14
630	6.78	2.11	1.11	± 0.12
800	6.72	2.15	1.08	± 0.12
1000	6.60	2.21	1.02	± 0.12
1250	6.33	2.17	1.03	± 0.12
1600	5.76	2.10	1.03	± 0.12
2000	5.05	2.04	1.00	± 0.12
2500	4.38	1.91	1.01	± 0.12
3150	3.77	1.82	0.98	± 0.12
4000	3.16	1.68	0.98	± 0.14
5000	2.52	1.50	0.97	± 0.18

f [Hz]	α_p	$\pm U$ (k=2)
125	0.35	
250	0.85	± 0.14
500	1.00	± 0.08
1000	1.00	± 0.08
2000	1.00	± 0.08
4000	1.00	± 0.10

α_w	=	1.00	() ± 0.07 (k=2)
ISO 11654 Sound absorption class: A			



REQUESTED BY / AANVRAGER / DEMANDEUR / ANTRAGSTELLER:

COUST acoustics, Nederzwijsnaarde 2, B-9052 zwijnaarde

TEST ELEMENT / PROEFELEMENT / ELEMENT D'ESSAI / PRÜFMUSTER:

(Short description by the manufacturer, details: see page 5 *** Beknopte beschrijving door het bedrijf, details: zie pag. 5 *** Description sommaire par l'entreprise, détails: voir page 5 *** Kurze Beschreibung durch den Hersteller, Details auf Seite 5

NL: Het COUSTpanel bestaat uit een toplaag van Treviradoek, een molton tussenlaag en een absorberende kern van 50 mm dik. De akoestische kern is een mengeling van rotswol en glaswol met een dichtheid van minimum 80 kg/m³. Het geheel wordt omkaderd door een gepoederlakt aluminium profiel. Totale dikte van het COUSTpanel: 57 mm.

FR: Le COUSTpanel est composé d'une couche supérieure de tissu en Trevira CS, d'une couche intermédiaire en molleton et d'un noyau absorbant de 50 mm d'épaisseur. Le noyau acoustique est un mélange de laine de roche et de laine de verre d'une densité d'au moins 80 kg/m³. L'ensemble est encadré par un profilé en aluminium thermolaqué. Épaisseur totale du COUSTpanel : 57 mm.

GB: The COUSTpanel consists of a top layer of Trevira CS cloth, a flannel interlayer and an absorbent core 50 mm thick. The acoustic core is a mixture of rock wool and glass wool with a density of at least 80 kg/m³. The whole is framed by a powder-coated aluminium profile. Total thickness of the COUSTpanel: 57 mm.

D: Keine Deutsche Beschreibung verfügbar

ANNEXE 1: METHODE DE MESURE ET CALCUL DES VALEURS UNIQUES

1. METHODE DE MESURE

L'évaluation du coefficient d'absorption acoustique est basée sur la norme EN ISO 354 "Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room (ISO 354)". Cette norme reprend la description détaillée des procédures de mesure.

Le principe de détermination peut être résumé comme suit : le coefficient d'absorption d'un produit peut être déterminé à partir des mesures du temps de réverbération en chambre réverbérante. Le temps de réverbération pour une bande de fréquences donnée est défini comme le temps nécessaire à la diminution de 60 dB du niveau de pression acoustique après extinction de la source. Le temps de réverbération est tout d'abord mesuré dans la salle vide, ce qui donne le spectre des temps de réverbération T1. Ensuite l'échantillon à tester est placé sur une surface donnée dans la chambre réverbérante. La mise en place de l'échantillon est conforme à celle qui est réellement utilisée dans la pratique. La mesure du temps de réverbération pour cette nouvelle situation donne un second spectre T2. Selon la norme, le coefficient d'absorption acoustique selon Sabine pour une bande de tiers d'octave donnée est calculé par les formules suivantes :

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S}$$

A_1, A_2 = surfaces d'absorption équivalente, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [m²]

V_1, V_2 = volume de la chambre réverbérante, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [m³]

$$A_T = A_2 - A_1 = 55.3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4(V_2 m_2 - V_1 m_1)$$

c_1, c_2 = Vitesses du son dans l'air, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon (fct. de la température)

T_1, T_2 = Temps de réverbération respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [s]

m_1, m_2 = Coefficients d'atténuation de puissance, en mètres réciproques, calculés selon l'ISO 9613-1:1993 [1/m]

A_T = Surface d'absorption équivalente de l'élément testé [m²]

S = Surface de l'échantillon [m²]

α_s = Coefficient d'absorption de l'élément testé [-]

$$V_2 = V_1$$

2. α_p INDICE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE PRATIQUE

Il s'agit de l'indice d'absorption acoustique par bandes d'octave déterminé à partir des bandes de tiers d'octave selon la norme EN ISO 11654. Le calcul se fait à partir de la moyenne arithmétique des trois indices d'absorption acoustique par bandes de tiers d'octave où se trouve la bande d'octave étudiée. La valeur moyenne est arrondie par pas de 0.05, et limitée à la valeur 1.

3. α_w INDICE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE PONDERE

La détermination de la valeur pondérée (repérée par la lettre "w" ajoutée à la grandeur étudiée) est basée sur la norme EN ISO 11654 "Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption". La calcul de l'indice d'absorption acoustique pondéré se base sur les indices d'absorption acoustique pratiques mais peut difficilement être résumé en quelques lignes. Nous renvoyons ici aussi vers la norme. Plus d'informations sont également disponibles sur notre site internet : www.normes.be.

4. INDICATEURS DE FORME L, M, H

A chaque fois qu'un indice d'absorption pratique excède la valeur de la courbe de référence déplacée de 0.25 ou d'avantage, il est nécessaire d'ajouter un ou plusieurs indicateurs de forme (L, M, H) à l'indice d'absorption acoustique pondéré.

- Si l'excès d'absorption se produit à 250 Hz, on utilise la notation L.
- Si l'excès d'absorption se produit à 500 Hz ou 1000 Hz, on utilise la notation M.
- Si l'excès d'absorption se produit à 2000 Hz ou 4000 Hz, on utilise la notation H.

Un indicateur de forme signifie que l'indice d'absorption acoustique à une ou plusieurs fréquences est considérablement plus élevé que les valeurs de la courbe de référence déplacée, et que les parties intéressées sont encouragées à examiner la courbe complète de l'indice d'absorption acoustique.

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU MONTAGE DE L'ECHANTILLON

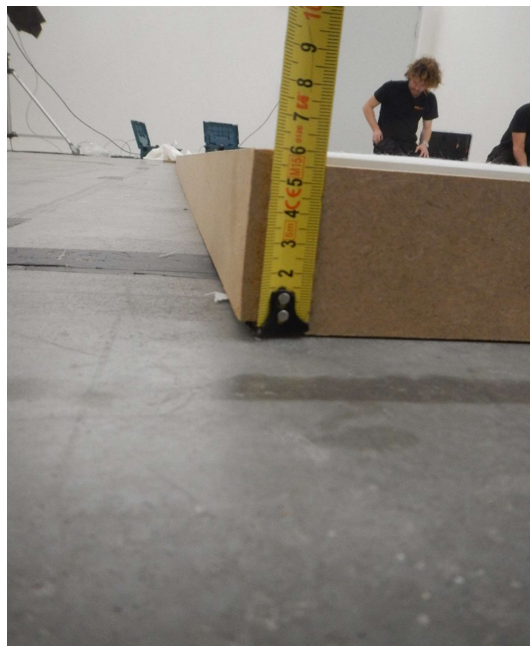


ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU MONTAGE DE L'ECHANTILLON

Montage overeenkomstig "Type A mounting" (EN ISO 354, Bijlage B)



ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU MONTAGE DE L'ECHANTILLON



*Reflecterend kader uit
MDF (18mm)*

