

**Date : 12 février 2025**

1 (3)

**Détermination de la résistance thermique d'un produit d'isolation réfléchissant selon LST
EN ISO 22097:2023, LST EN ISO 8990:1999 et spécification
technique d'un produit selon LST EN 16863:2023**

Méthode d'essai : (titre de l'essai)
LST EN ISO 22097:2023 Isolation thermique des bâtiments - Produits isolants réfléchissants - Détermination de la performance thermique (ISO 22097:2023) ;
LST EN ISO 8990:1999 Isolation thermique - Détermination des propriétés de transmission thermique en régime stationnaire - Méthode à la boîte chaude gardée et calibrée (ISO 8990:1994).

Description de l'éprouvette : (numéro du document normatif ou de la méthode d'essai, description de la procédure d'essai, incertitude d'essai)

Type de produit : produit d'isolation réfléchissant (Type 3)
Noms du produit :
TOP AIR 4 / TOP AIR 4 NF / TETRIS 4 / TETRIS 4 NF
Épaisseur du produit installé dans la « boîte chaude » - 59 mm
Épaisseur déclarée — 5,0±1cm* selon EN 823 (3 Pa)

*procès-verbal d'essai IBP P14-346e/2023 EN 823 (3 Pa)

(nom, description et éléments d'identification de l'éprouvette)

Client : SA Orion financement – Avenue de la Gare – FR-11230 CHALABRE, France

(nom et adresse)

Fabricant : ACTIS SA : 30 Avenue de Catalogne - 11300 LIMOUX, France

(nom et adresse)

Résultats d'essai :

Propriété et unité de mesure	N° de référence de la méthode d'essai	Résultat d'essai
Résistance thermique totale déclarée du produit TOP AIR 4 $R_{D(core)90/90}$, (m ² .K)/W	LST EN ISO 22097:2023	2,00
Résistance thermique déclarée du système avec 2 lames d'air $R_{system90/90}$, (m ² .K)/W		3,20
Valeurs de résistance thermique déclarée déterminées selon LST EN 16863:2023 Position de l'éprouvette : verticale (direction du flux thermique — horizontale)		

Lieu d'essai : Laboratoire de physique du bâtiment, Institut d'Architecture et de Construction de Kaunas Université de Technologie
(nom du laboratoire d'essai)

Date de dépôt de l'éprouvette : 04/03/2024 – 07/06/2024

Date de l'essai : 16/03/2024 — 03/07/2024

Dates de production : 17/01/2024 — 22/05/2024

Échantillonnage : Éprouvette échantillonnée par le client. Description de l'éprouvette 04/12/2024

Informations complémentaires : Ce rapport est préparé conformément aux rapports d'essais 076 001-1 SF/24 U, 104 002-1 SF/24 U, 156 003-1 SF/24 U, 156 004-1 SF/24 U.

(Tous écarts, essais complémentaires, exceptions et informations relatifs à un essai particulier)

Annexes : **Annexe 1.** Paramètres de mesure de la boîte chaude gardée ;
Annexe 2. Propriétés thermiques des éprouvettes et des lames d'air
Annexe 3. Valeurs de résistance thermique $R_{D(core)90/90}$ selon la norme LST EN 16863:2023.

(indiquer les numéros et les titres des annexes)

Responsable technique :

(approuve les résultats d'essai)

Essai effectué par :

(responsable technique des essais)

[Signature]

(signature)

[Signature]

(signature)

K. Banionis

(prénom, nom)

A. Burlingis

(prénom, nom)

S.P.

[CACHET] [SIGNATURE]

Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.

Remarques concernant la publication — La photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.



Annexe 1. Paramètres de mesure de la boîte chaude gardée.

Tableau 1. Éprouvette du système d'isolation mesurée à une température de 20°C/0°C

Mesures de la boîte chaude gardée. Paramètres de l'éprouvette du système d'isolation :						
Surface de l'éprouvette A, m ²	1,831	Épaisseur moyenne effective de l'éprouvette, mm		≈ 120*		
Position de l'éprouvette	verticale	Longueur du périmètre de l'éprouvette L, m		5,44		
		Transmission thermique linéaire de la zone de périmètre ΨL, W/(m.K)		0,00329		
Poids moyen par mètre carré du produit – 0,400 kg/m ² ;						
Poids moyen par mètre carré de l'éprouvette soumise à l'essai – 9,42 kg/m ²						
Données de mesure:						
Système d'isolation avec produit :						Résultat :
N° d' éprouvette	Température de surface côté chaud τ _h , °C	Température de surface côté froid τ _c , °C	Différence de température Δτ = (τ _h - τ _c), °C	Densité du flux thermique mesurée q _b , W/m ²	Densité du flux thermique mesurée q _c , W/m ²	Valeur R du système d'isolation, m ² .K/W
076 001/24	20,1470	-0,0443	20,1913	5,7545	5,5573	3,633+0,2151
104 002/24	20,0145	-0,0003	20,0148	6,0476	5,8521	3,420+0,2026
156 003/24	20,0108	-0,0915	20,1023	5,9362	5,7399	3,502+0,2074
156 004/24	20,1568	-0,0303	20,1870	5,9034	5,7063	3,538+0,2094
Moyenne :						3,5233

* Un essai précédent a montré que lorsque le produit est en place sur un bâtiment existant, son épaisseur moyenne est légèrement supérieure à sa valeur nominale. Pour maintenir les surfaces de l'éprouvette les plus parallèles possible sur le dispositif expérimental, le produit est placé dans un cadre. Une fois validée en interne, l'épaisseur du cadre est représentative de l'épaisseur moyenne d'un produit installé sur le bâtiment, conformément à LST EN ISO 8990.

$$S_{R \text{ système}} = \sqrt{\frac{\sum (R_i - R_{\text{average}})^2}{n-1}}$$

$$S_{R \text{ système}} = 0,08827 ;$$

$$R_{\text{système } 90/90} = R_{\text{moyenne}} - k_2 \cdot S_{R \text{ système}} ; \quad n = 4 ; \quad k_2 = 3,19 ;$$

Résistance thermique totale et résistances thermiques des lames d'air verticales non ventilées, arrondies au 0,05 m².K/W inférieur :

$$R_{\text{ système } 90/90} = 3.2417 = 3.20 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

Annexe 2. Propriétés thermiques des éprouvettes et des lames d'air

Tableau 2. Éprouvettes d'isolant

Éprouvette	Couche superficielle de l'éprouvette	N° de référence de la méthode d'essai	Émissivité déclarée, ε
TOP AIR 4	FILM EXTERNE (TOP AIR 4)	EN 22097:2023	0,05*
	FEUILLE 1 FACE NON-MÉTALLISÉE		0,10**

* selon la déclaration du fabricant ACTIS 220422 — Émissivité EN 16012.

** selon la déclaration du fabricant FIW D3-68/12 — Émissivité EN 16012.

Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.

Remarques concernant la publication — La photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.

Tableau 3. Résultats des mesures des valeurs $R_{(core)}$ corrigées des lames d'air de l'éprouvette d'isolant selon LST EN 22097:2023 et LST EN ISO 6946:2017

N° d'éprouvette	Numéro de la lame d'air	Épaisseur d, mm	Différences de température de surfaces mesurées, $\Delta\tau$, °C	Coefficient de transfert thermique par rayonnement, hr	Coefficient de transfert thermique par convection, ha	Valeur $R_{(core)}$ de la lame d'air, $m^2.K/W$
076 001/24	Lame d'air n°1	30	2,936	0,2803	1,25	0,6535
	Lame d'air n°2	30	3,205	0,4650	1,25	0,5831
104 002/24	Lame d'air n°1	30	2,964	0,2799	1,25	0,6537
	Lame d'air n°2	30	3,302	0,4655	1,25	0,5829
112 003/24	Lame d'air n°1	30	2,955	0,2799	1,25	0,6537
	Lame d'air n°2	30	3,276	0,4649	1,25	0,5831
112 004/24	Lame d'air n°1	30	2,896	0,2804	1,25	0,6534
	Lame d'air n°2	30	3,234	0,4652	1,25	0,5830

Annexe 3. Valeurs de résistance thermique $R_{D(core)90/90}$ selon la norme LST EN 16863:2023

Tableau 4. Valeur de résistance thermique R_{core} selon la norme LST EN 22097:2023

N° d'éprouvette	Valeur de résistance thermique $R_{(core)}$ selon la norme LST EN 22097:2023
076 001/24	2,397 $m^2.K/W$
104 002/24	2,184 $m^2.K/W$
156 003/24	2,265 $m^2.K/W$
153 004/24	2,301 $m^2.K/W$
Moyenne : 2,2868 $m^2.K/W$	

Écart-type de la valeur R dérivée du produit d'isolation :

$$S_{R(core)} = \sqrt{\frac{\sum(R_i - R_{average})^2}{n-1}}$$

$$S_{R(core)} = 0,08830 ;$$

Résistance thermique totale déclarée $R_{D(core)90/90}$:

$$R_{D(core)90/90} = R_{moyenne} - k_2 \cdot S_{R_{system}} ; n = 4 ; k_2 = 3,19 ;$$

Résistance thermique totale arrondie au 0,05 $m^2.K/W$ inférieur (LST EN 16863:2023) :

$$R_{D(core)90/90} = 2,0051 = 2,00 \text{ m}^2.K/W$$

la copie
Certifié conforme à l'original :
N° d'inscription : 25-1703
Écrit en langue : anglaise
Fait le 03/03/2025



Validité - Les données et les résultats figurant dans ce procès-verbal concernent uniquement les éprouvettes décrites et soumises à l'essai.

Remarques concernant la publication — La photocopie, la reproduction ou la traduction dans une autre langue du présent document est interdite sans l'accord écrit préalable du Laboratoire de physique du bâtiment.

Tunelio g. 60, LT - 44405 Kaunas, Lituanie (Tél. : +370 37 350799)

Site Web : www.ktu.edu/asi/en/ ; Email : statybinc.fizika@ktu.lt