



PROCÈS-VERBAL D'ESSAI No. 087-2 SF/24 U

Page (pages)

Date : 9 août 2024

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 COMBLES / TOP COMBLES^S (ISO 2000 SAS)
Épaisseur déclarée — 8,5±1cm* selon EN 16863 (3 Pa)
* selon la déclaration du fabricant : rapport ACTIS 220106 - épaisseur déclarée EN 823 (3 Pa)

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 COMBLES $R_{D(core)90/90}$, (m ² .K)/W	LST EN ISO 22097:2023	3,15
Résistance thermique déclarée du système avec 2 lames d'air $R_{system90/90}$, (m ² .K)/W		4,45
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 – 18/03/2024 **Date de l'essai :** 20/03/2024 — 01/04/2024

Dates de production : 03/10/2023 — 13/02/2024

Échantillonnage : Éprouvette échantillonnée par le client. Description de l'éprouvette 22/11/2023

Informations complémentaires : Ce rapport est préparé conformément aux rapports d'essais 077 001-2 SF/24 U, 087 002-2 SF/24 U, 087 003-2 SF/24 U, 087 004-2 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		≈ 148*		
Position de l'éprouvette	verticale	Longueur du périmètre de l'éprouvette L, m		5,44		
		Transmission thermique linéaire de la zone de périmètre Ψ_L , W/(m.K)		0,00504		
Données de mesure:						
Système d'isolation avec produit :						Résultat :
N° d' éprouvette	Température de surface côté chaud τ_{ch} , °C	Température de surface côté froid τ_{cf} , °C	Différence de température $\Delta\tau = (\tau_{ch} - \tau_{cf})$, °C	Densité du flux thermique mesurée q_c , W/m ²	Densité du flux thermique mesurée q_c , W/m ²	Valeur R du système d' isolation, m ² .K/W
077 001/24	20,3528	0,0435	20,3093	4,6835	4,3796	4,637±0,1866
087 002/24	20,3268	0,0440	20,2828	4,7272	4,4238	4,585±0,1845
087 003/24	20,3405	0,0488	20,2918	4,6525	4,3489	4,666±0,1878
087 004/24	20,2060	0,0618	20,1443	4,6925	4,3911	4,588±0,1848
Moyenne :						4,6190

* 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.

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

$$S_{R \text{ système}} = 0,03937 ;$$

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

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

$$R_{\text{system } 90/90} = 4,4934 = 4,45 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

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 COMBLES	EXTER ALU	EN 22097:2023	0,05*
	HQ2000+ cuivre		0,05**

*selon la déclaration du fabricant n° D3-47/12 (rapport FIW).

**selon la déclaration du fabricant n° D3-37/11 (rapport FIW).

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, h_r	Coefficient de transfert thermique par convection, h_a	Valeur $R_{(core)}$ de la lame d'air, $m^2.K/W$
077 001/24	Lame d'air n°1	30	2,521	0,2815	1,25	0,6530
	Lame d'air n°2	30	2,679	0,2333	1,25	0,6742
087 002/24	Lame d'air n° 1	30	2,519	0,2814	1,25	0,6530
	Lame d'air n° 2	30	2,711	0,2334	1,25	0,6741
087 003/24	Lame d'air n° 1	30	2,476	0,2815	1,25	0,6530
	Lame d'air n°2	30	2,686	0,2334	1,25	0,6741
087 004/24	Lame d'air n°1	30	2,479	0,2811	1,25	0,6531
	Lame d'air n°2	30	2,707	0,2334	1,25	0,6741

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
077 001/24	3,310 $m^2.K/W$
087 002/24	3,258 $m^2.K/W$
087 003/24	3,339 $m^2.K/W$
087 004/24	3,260 $m^2.K/W$
Moyenne : 3,2918 $m^2.K/W$	

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

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

$$S_{R (core)} = 0,03963 ;$$

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) :

$$R_{D(core)90/90} = 3,1653 = 3,15 \text{ } m^2.K/W$$



la copie
Certifié conforme à l'original
N° d'inscription : 24-2233
Écrit en langue : anglaise
Fait le : 13/09/2024

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.