

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

Station expérimentale
Bureaux
Siège social

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 Hygrothermie (Labo HY)	N/Références	DE-HY-0172 HY-21-112-01 Page : 1/15
---	---------------------	---

Demandeur	CLUSTER ECO-CONSTRUCTION Mme Carole de Fays Avenue d'Ecolys, 7 BE 5020 SUARLEE		
Date de la demande	14 septembre 2021	Identification des échantillons	S-2022-03-006 S-2022-03-005
		Date de réception des échantillons	2 septembre 2021 13 décembre 2021
Date d'établissement du rapport	15 mars 2022		
Essais effectués	Mesure de la conductivité thermique d'éprouvettes de paille.		
Références	EN 12667 (2001). SP / EN / 6.1		

Clause de non-responsabilité :

Le laboratoire n'est pas responsable de l'exactitude et de l'exhaustivité des informations fournies par le client et mentionnées 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'essais contient 15 pages. Ce rapport d'essais ne peut être reproduit que dans son entièreté. Sur chaque page figurent le cachet du laboratoire (en rouge) et le paraphe du chef de laboratoire.

- 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.



En charge des essais
M. Guarini

Le chef de laboratoire
A. Tilmans, ir.

1. EPROUVETTE

Les éprouvettes ont été prélevées dans des ballots de paille issus de différentes productions de la *Société Agricole Raymakers et Daniel*.

Les mesures ont été effectuées dans le cadre du projet « UP STRAW ».

Une première éprouvette a été livrées au CSTC au mois d'août 2021, puis les suivantes au mois de décembre 2021.

2. CONDITIONNEMENT DES EPROUVETTES AVANT ESSAIS

Les éprouvettes ont été conditionnés à 70 °C dans une étuve ventilée jusqu'à masse constante.

Après l'essai à l'état sec, les échantillons HY-21-112-01 et HY-21-112-02 ont été reconditionnés à 23°C et 50% HR jusqu'à masse constante avant d'être resoumis à l'essai. Ces résultats sont identifiés par **(B)** dans le tableau de résultats.

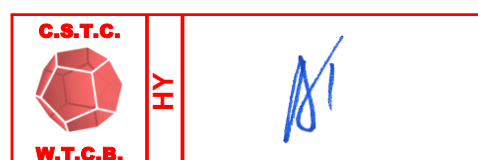
3. RÉSULTATS

Les résultats complets figurent aux pages 4/15 à 15/15.

Un récapitulatif est donné au tableau 1 ci-dessous

Tableau 1

Identification de l'échantillon	Masse volumique (kg/m ³)	Teneur en humidité (m ³ /m ³)	Température moyenne (°C)	Lambda (W/mK)
HY-21-112-01	100.1	0.000	10.01	0.04343
HY-21-112-01 (B)	104.8	0.008	10.01	0.04610
HY-21-112-02	102.2	0.000	10.01	0.04350
HY-21-112-02 (B)	106.5	0.008	10.00	0.04550
HY-21-112-03	102.6	0.000	9.99	0.04398
HY-21-112-04	100.2	0.000	10.00	0.04320
HY-21-112-05	101.1	0.000	9.99	0.04446
HY-21-112-06	95.8	0.000	10.02	0.04392
HY-21-112-07	97.0	0.000	9.99	0.04358
HY-21-112-08	99.7	0.000	9.99	0.04345
HY-21-112-09	102.3	0.000	10.01	0.04355
HY-21-112-10	90.3	0.000	10.01	0.04378



4. APPAREILLAGE

L'équipement utilisé est un appareil du type mesure aux fluxmètres (N°. CSTC: HFM1), de configuration symétrique à une seule éprouvette. Les dimensions de l'appareil sont 600 mm x 600 mm. Les mesures sont effectuées avec l'éprouvette en position horizontale, celle-ci étant placée entre les deux fluxmètres (côté chaud en dessous et côté froid au-dessus).

5. MATERIAU DE REFERENCE

L'équipement est étalonné au moyen d'un matériau de référence certifié du type IRMM-440. Il s'agit d'une plaque de laine de verre (n° d'identification 4) de 600 mm x 600 mm et de 34.35 mm d'épaisseur.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-01

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

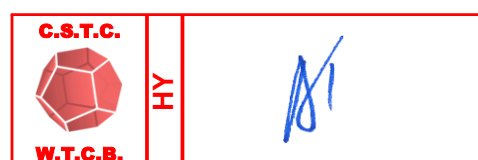
Date de l'essai : 18 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.561
Largeur	m	0.560
Épaisseur avant essai	m	0.14098
Épaisseur après essai	m	0.14091
Masse avant essai	kg	4.4302
Masse après essai	kg	4.4418
Masse sèche	kg	4.4302
Masse volumique après essai	kg/m ³	100.340
Masse volumique sèche	kg/m ³	100.078
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.16	20.16	20.17	20.16	20.16
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.16	-0.14	-0.15	-0.14	-0.15	-0.15
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.398	6.324	6.378	6.347	6.317	6.353
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.116	6.150	6.166	6.198	6.208	6.168
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.00	10.01	10.00	10.01	10.01	10.01
Résistance thermique	m ² .K/W	3.246	3.256	3.238	3.238	3.243	3.244
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3080	0.3071	0.3088	0.3088	0.3084	0.3082
Conductivité thermique	W/m.K	0.0434	0.0433	0.0435	0.0435	0.0435	0.04343

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-01

Conditionnement : En laboratoire (23°C±2 et 50%hr±5)

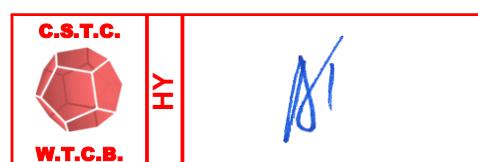
Date de l'essai : 18 février 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 16 février 2022

**Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440**

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.561
Largeur	m	0.560
Épaisseur avant essai	m	0.14531
Épaisseur après essai	m	0.14521
Masse avant essai	kg	4.7786
Masse après essai	kg	4.7804
Masse sèche	kg	4.4302
Masse volumique après essai	kg/m ³	104.791
Masse volumique sèche	kg/m ³	100.078
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.008

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.16	20.16	20.15	20.15	20.16	20.16
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.14	-0.14	-0.15	-0.14	-0.14	-0.14
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.501	6.417	6.426	6.466	6.414	6.445
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.448	6.444	6.434	6.443	6.452	6.444
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.01	10.01	10.00	10.01	10.01	10.01
Résistance thermique	m ² .K/W	3.135	3.157	3.157	3.145	3.155	3.150
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3190	0.3167	0.3167	0.3180	0.3169	0.3175
Conductivité thermique	W/m.K	0.0463	0.0460	0.0460	0.0462	0.0460	0.04610

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-02
 Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

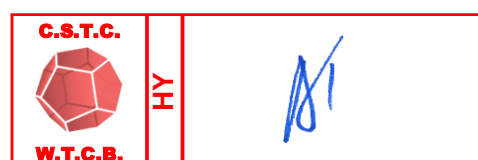
Date de l'essai : 20 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

**Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440**

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.560
Largeur	m	0.558
Épaisseur avant essai	m	0.13485
Épaisseur après essai	m	0.13469
Masse avant essai	kg	4.3140
Masse après essai	kg	4.3030
Masse sèche	kg	4.3030
Masse volumique après essai	kg/m ³	102.236
Masse volumique sèche	kg/m ³	102.236
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.15	20.16	20.15	20.14	20.15
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.13	-0.14	-0.13	-0.14	-0.15	-0.14
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.646	6.624	6.601	6.568	6.546	6.597
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.437	6.481	6.530	6.544	6.538	6.506
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.28	20.28	20.29	20.29	20.29	20.29
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.01	10.00	10.01	10.01	10.00	10.01
Résistance thermique	m ² .K/W	3.101	3.096	3.090	3.095	3.101	3.096
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3225	0.3230	0.3237	0.3231	0.3225	0.3230
Conductivité thermique	W/m.K	0.0434	0.0435	0.0436	0.0435	0.0434	0.04350

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-02
 Conditionnement : En laboratoire (23°C±2 et 50%hr±5)

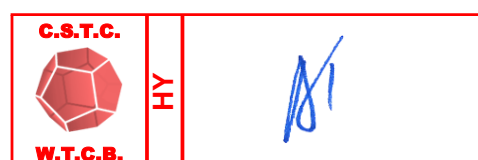
Date de l'essai : 21 février 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 16 février 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.560
Largeur	m	0.558
Épaisseur avant essai	m	0.14053
Épaisseur après essai	m	0.14018
Masse avant essai	kg	4.6716
Masse après essai	kg	4.6692
Masse sèche	kg	4.3030
Masse volumique après essai	kg/m ³	106.592
Masse volumique sèche	kg/m ³	102.236
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.008

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.14	20.14	20.14	20.14	20.14
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.14	-0.15	-0.14	-0.15	-0.14	-0.14
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.689	6.684	6.636	6.673	6.685	6.673
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.505	6.525	6.513	6.484	6.455	6.496
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.29	20.29	20.29	20.29	20.28	20.29
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Résistance thermique	m ² .K/W	3.075	3.072	3.086	3.084	3.087	3.081
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3252	0.3256	0.3241	0.3243	0.3239	0.3246
Conductivité thermique	W/m.K	0.0456	0.0456	0.0454	0.0455	0.0454	0.04550

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-03
 Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

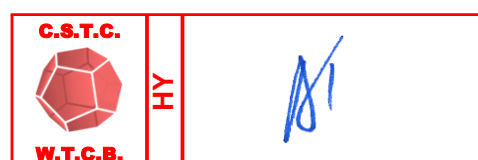
Date de l'essai : 21 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.560
Largeur	m	0.559
Épaisseur avant essai	m	0.14420
Épaisseur après essai	m	0.14406
Masse avant essai	kg	4.6407
Masse après essai	kg	4.6272
Masse sèche	kg	4.6272
Masse volumique après essai	kg/m ³	102.610
Masse volumique sèche	kg/m ³	102.610
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.15	20.15	20.15	20.14	20.15
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.16	-0.16	-0.16	-0.17	-0.17	-0.16
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.186	6.210	6.230	6.216	6.235	6.216
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.194	6.201	6.173	6.192	6.169	6.186
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.00	10.00	9.99	9.99	9.99	9.99
Résistance thermique	m ² .K/W	3.281	3.272	3.275	3.274	3.275	3.275
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3048	0.3056	0.3054	0.3055	0.3054	0.3053
Conductivité thermique	W/m.K	0.0439	0.0440	0.0440	0.0440	0.0440	0.04398

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-04

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

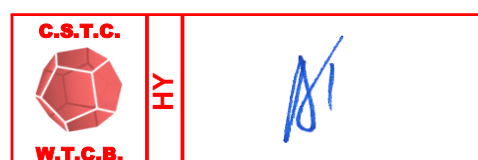
Date de l'essai : 21 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.563
Largeur	m	0.559
Épaisseur avant essai	m	0.14076
Épaisseur après essai	m	0.14072
Masse avant essai	kg	4.4370
Masse après essai	kg	4.4494
Masse sèche	kg	4.4370
Masse volumique après essai	kg/m ³	100.466
Masse volumique sèche	kg/m ³	100.186
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.15	20.15	20.15	20.15	20.15
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.194	6.231	6.207	6.261	6.204	6.219
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.242	6.239	6.256	6.249	6.234	6.244
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Résistance thermique	m ² .K/W	3.264	3.255	3.257	3.245	3.264	3.257
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3064	0.3072	0.3070	0.3081	0.3064	0.3070
Conductivité thermique	W/m.K	0.0431	0.0432	0.0432	0.0434	0.0431	0.04320

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-05

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

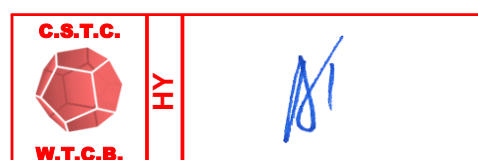
Date de l'essai : 25 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.566
Largeur	m	0.560
Épaisseur avant essai	m	0.14267
Épaisseur après essai	m	0.14265
Masse avant essai	kg	4.5721
Masse après essai	kg	4.5828
Masse sèche	kg	4.5721
Masse volumique après essai	kg/m ³	101.355
Masse volumique sèche	kg/m ³	101.119
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.15	20.14	20.15	20.14	20.15	20.15
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.17	-0.17	-0.17	-0.18	-0.18	-0.17
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.259	6.269	6.270	6.279	6.218	6.259
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.434	6.408	6.406	6.409	6.380	6.407
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32	20.32
Température moyenne de l'éprouvette	°C	9.99	9.98	9.99	9.98	9.98	9.99
Résistance thermique	m ² .K/W	3.201	3.205	3.206	3.203	3.226	3.208
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3124	0.3120	0.3119	0.3122	0.3099	0.3117
Conductivité thermique	W/m.K	0.0446	0.0445	0.0445	0.0445	0.0442	0.04446

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-06

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

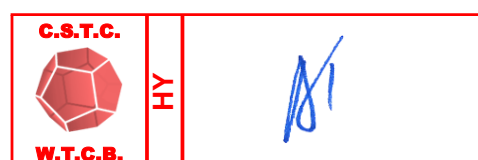
Date de l'essai : 24 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.564
Largeur	m	0.562
Épaisseur avant essai	m	0.13522
Épaisseur après essai	m	0.13516
Masse avant essai	kg	4.1060
Masse après essai	kg	4.1184
Masse sèche	kg	4.1060
Masse volumique après essai	kg/m ³	96.130
Masse volumique sèche	kg/m ³	95.840
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.16	20.16	20.15	20.15	20.16	20.15
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.515	6.502	6.506	6.513	6.502	6.508
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.666	6.666	6.662	6.657	6.662	6.663
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.27	20.27	20.26	20.26	20.27	20.27
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.03	10.02	10.02	10.02	10.02	10.02
Résistance thermique	m ² .K/W	3.076	3.078	3.078	3.077	3.079	3.078
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3251	0.3249	0.3249	0.3250	0.3248	0.3249
Conductivité thermique	W/m.K	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.0439	0.04392

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-07

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

Date de l'essai : 24 janvier 2022

Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

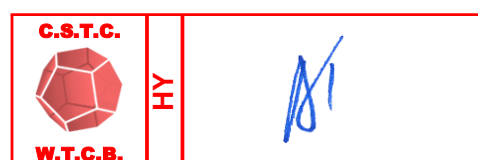
Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert

L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.566
Largeur	m	0.564
Épaisseur avant essai	m	0.14314
Épaisseur après essai	m	0.14304
Masse avant essai	kg	4.4290
Masse après essai	kg	4.4421
Masse sèche	kg	4.4290
Masse volumique après essai	kg/m ³	97.281
Masse volumique sèche	kg/m ³	96.994
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.14	20.14	20.14	20.14	20.14	20.14
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.15	-0.16
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.249	6.241	6.244	6.241	6.252	6.245
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.127	6.119	6.123	6.125	6.128	6.124
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30	20.30
Température moyenne de l'éprouvette	°C	9.99	9.99	9.99	9.99	10.00	9.99
Résistance thermique	m ² .K/W	3.281	3.285	3.283	3.283	3.279	3.282
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3048	0.3044	0.3046	0.3046	0.3049	0.3047
Conductivité thermique	W/m.K	0.0436	0.0435	0.0436	0.0436	0.0436	0.04358

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-08

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

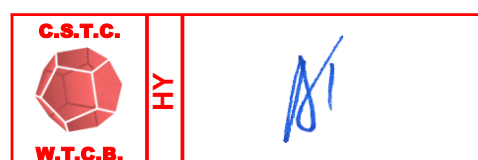
Date de l'essai : 25 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.564
Largeur	m	0.562
Épaisseur avant essai	m	0.13520
Épaisseur après essai	m	0.13529
Masse avant essai	kg	4.2757
Masse après essai	kg	4.2874
Masse sèche	kg	4.2757
Masse volumique après essai	kg/m ³	99.978
Masse volumique sèche	kg/m ³	99.705
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.14	20.14	20.14	20.13	20.13	20.14
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.15	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.474	6.485	6.510	6.542	6.561	6.514
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.560	6.561	6.526	6.490	6.467	6.521
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.29	20.29	20.30	20.29	20.29	20.29
Température moyenne de l'éprouvette	°C	9.99	9.99	9.99	9.99	9.99	9.99
Résistance thermique	m ² .K/W	3.114	3.111	3.114	3.114	3.115	3.114
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3212	0.3214	0.3212	0.3211	0.3210	0.3212
Conductivité thermique	W/m.K	0.0434	0.0435	0.0435	0.0434	0.0434	0.04345

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-09

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

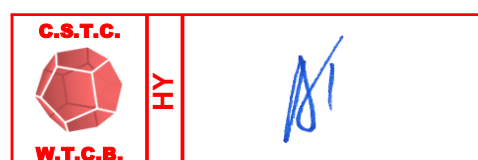
Date de l'essai : 27 janvier 2022
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 15 janvier 2022

Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.562
Largeur	m	0.553
Épaisseur avant essai	m	0.13155
Épaisseur après essai	m	0.13130
Masse avant essai	kg	4.1747
Masse après essai	kg	4.1854
Masse sèche	kg	4.1747
Masse volumique après essai	kg/m ³	102.566
Masse volumique sèche	kg/m ³	102.304
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.14	20.14	20.15	20.14	20.13	20.14
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.12	-0.13	-0.12	-0.13	-0.13	-0.13
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.693	6.704	6.698	6.711	6.644	6.690
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.773	6.744	6.758	6.754	6.734	6.753
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.26	20.27	20.26	20.27	20.26	20.27
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.01	10.00	10.01	10.01	10.00	10.01
Résistance thermique	m ² .K/W	3.010	3.014	3.012	3.010	3.030	3.015
Perméance thermique	W/m ² .K	0.3323	0.3318	0.3320	0.3322	0.3301	0.3317
Conductivité thermique	W/m.K	0.0436	0.0436	0.0436	0.0436	0.0433	0.04355

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.



Méthode fluxmétrique

Équipement: HFM1

N° DE : DE-HY-0172
 N° Eprouvette : HY-21-112-10

Conditionnement : Dans une étuve à 70°C

Date de l'essai : 6 septembre 2021
 Date du dernier contrôle de l'équipement : 16 août 2021

*Le contrôle de l'équipement est réalisé avec une éprouvette de transfert
 L'étalonnage est réalisé avec le matériau de référence IRMM440*

<u>Données éprouvette</u>	Unités	Valeurs
Longueur	m	0.567
Largeur	m	0.565
Épaisseur avant essai	m	0.14749
Épaisseur après essai	m	0.14731
Masse avant essai	kg	4.2605
Masse après essai	kg	4.2703
Masse sèche	kg	4.2605
Masse volumique après essai	kg/m ³	90.489
Masse volumique sèche	kg/m ³	90.281
Teneur en humidité après l'essai	m ³ /m ³	0.000

<u>Grandeurs mesurées</u>	Unités	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Lecture 4	Lecture 5	Moyenne
Température à la surface de l'éprouvette côté chaud	°C	20.17	20.16	20.16	20.16	20.16	20.16
Température à la surface de l'éprouvette côté froid	°C	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
Flux de chaleur côté chaud	W/m ²	6.024	5.997	6.002	6.009	6.001	6.007
Flux de chaleur côté froid	W/m ²	6.059	6.080	6.061	6.068	6.062	6.066
<u>Grandeurs calculées</u>							
Différence de température	K	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31	20.31
Température moyenne de l'éprouvette	°C	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01
Résistance thermique	m ² .K/W	3.362	3.363	3.367	3.363	3.367	3.365
Perméance thermique	W/m ² .K	0.2974	0.2974	0.2970	0.2973	0.2970	0.2972
Conductivité thermique	W/m.K	0.0438	0.0438	0.0437	0.0438	0.0438	0.04378

L'erreur probable maximale sur les résistance, perméance et conductivité thermiques, déterminée selon les normes EN 1946-3 et EN 12667, est inférieure à 2%.

