


## **RAPPORT D'ESSAIS de Type Initial dans le cadre du Marquage CE des produits isolants thermiques du bâtiment de la société AMORIM ISOLAMENTOS à l'usine de Corticeira (Portugal)**

### **N° HO 04-005<sub>4</sub>**

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Seuls les essais identifiés par le symbole  sont effectués sous le couvert de l'accréditation.

Portées d'accréditation communiquées sur demande.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 15 pages et aucune page d'annexe.

**Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est notifié par la France sous le numéro 0679 au titre de la Directive 89/106/CEE relative aux produits de construction ACERMI pour le système d'attestation de conformité 3, notamment pour les produits d'isolation thermique manufacturés**

**À LA DEMANDE DE : Société AMORIM ISOLAMENTOS  
Rua da Corticeira N° 66  
P-4535-173 MOZELOS VFR  
PORTUGAL**

**DATE DE LA DEMANDE :**

21 avril 2003

**OBJET**

Essai de Type Initial pour le Marquage CE selon le système d'attestation de conformité 3.  
Détermination de la résistance et de la conductivité thermiques ainsi que l'absorption d'eau à court terme et le comportement en compression.

**TYPE DE PRODUIT :**

Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en liège expansé (ICB).

**TEXTES DE REFERENCE**

La norme produit correspondante EN 13170 et les normes d'essais suivantes :

NF EN 822 : détermination de la longueur et de la largeur

NF EN 823 : détermination de l'épaisseur

NF EN 826 : détermination du comportement en compression

NF EN 1602 : détermination de la masse volumique apparente.

NF EN 1609 : détermination de l'absorption d'eau à court terme.

NF EN 12 085 : détermination des dimensions linéaires des éprouvettes

NF EN 12 667 : détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique

**OBJET SOUMIS AUX ESSAIS**

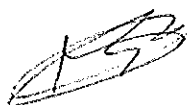
Date de réception : 20 mars 2003

Origine : Société AMORIM ISOLAMENTOS

Date des essais : du 26 mars 2003 au 27 février 2004

Fait à Marne-la-Vallée, le 12 janvier 2005

Le Technicien  
chargé des essais



Gilbert SCEMAMA

La Responsable  
des essais



Hélène ANTOINE

## 1. ABREVIATIONS, SYMBOLES ET UNITES UTILISEES

ICB	: produits manufacturés en liège expansé	
$d_n$	: Epaisseur nominale du produit	en mm
$d_m$	: Epaisseur de l'éprouvette en essai	en mm
$l$	: Longueur	en mm
$b$	: Largeur	en mm
$\rho_n$	: Masse volumique nominale du produit (*)	en $\text{kg/m}^3$
$\rho_m$	: Masse volumique de l'éprouvette en essai (*)	en $\text{kg/m}^3$
$T_m$	: Température moyenne de l'éprouvette en essai	en °C
$\lambda_D$	: Conductivité thermique déclarée à 10°C	en $\text{mW}/(\text{m.K})$
$\lambda_i$	: Conductivité thermique de l'éprouvette à $T_m$	en $\text{mW}/(\text{m.K})$
$\lambda_{10^\circ\text{C}}$	: Conductivité thermique de l'éprouvette à 10°C $\lambda_{10^\circ\text{C}} = \lambda_i - \alpha (T_m - 10)$	en $\text{mW}/(\text{m.K})$
$\alpha$	: Coefficient de variation de la conductivité thermique avec la température moyenne	en $\text{mW}/(\text{m.K}^2)$
$R_{10^\circ\text{C}}$	: Résistance thermique de l'échantillon à 10°C	en $\text{m}^2.\text{KW}$
(*)	: Revêtements éventuels non compris	
T!	: Niveau et classe des tolérances d'épaisseur selon la norme produit correspondante (T1 à T2)	

## 2. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document rassemble les résultats des mesures effectuées par l'ACERMI pour l'essai de type initial (Initial Type Testing) dans le cadre du marquage CE des produits désignés au paragraphe 3 ci-dessous.

Il porte plus particulièrement sur la détermination des caractéristiques thermiques des produits.

## 3. IDENTIFICATION DU PRODUIT

Les caractéristiques nominales des produits sont résumées dans le tableau 1.

Ces produits font l'objet du même groupement selon EN 13172 pour les performances thermiques.

Ils sont fabriqués sur 1 ligne dans la même usine.

**Tableau 1 : Caractéristiques des produits**

Désignation commerciale du produit	Type de produit	Description du produit	Caractéristiques du produit	
			$d_n$ : 20 mm à 160 mm $\rho_n$ : 110 kg/m <sup>3</sup>	Conductivité thermique déclarée à 10 °C : 0,040 W/(m.K)
Liège expansé AMORIM	ICB	Panneau en liège expansé		

## 4. IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS

Les échantillons nécessaires aux essais ont été adressés par le fabricant 20 mars 2003

Les prélèvements sont listés dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Caractéristiques des prélèvements et des échantillons**

Fabrication du produit	Fabrication		Dimensions nominales en mm	Référence des échantillons
	N° ligne	Date de fabrication		
Liège expansé AMORIM	1	08/01/03	20 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-1
Liège expansé AMORIM	1	03/12/03	20 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-5
Liège expansé AMORIM	1	16/01/03	50 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-2
Liège expansé AMORIM	1	21/01/03	100 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-3
Liège expansé AMORIM	1	02/12/03	100 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-6
Liège expansé AMORIM	1	29/01/03	160 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-4
Liège expansé AMORIM	1	05/12/03	140 x 500 x1000	030 DD2 CE 40-7

## 5. RESULTATS DES ESSAIS

### 5.1. Identification des échantillons

La détermination de l'épaisseur et de la masse volumique apparente est effectuée conformément aux normes NF EN 823 et NF EN 1602.

Les résultats des mesures d'identification et de masse volumique des échantillons sont donnés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles et pondérales**

Référence des échantillons	Epaisseur en mm			Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>		
	mini	maxi	moy	mini	maxi	moy
030 DD2 CE 40-5	20,5	20,9	20,7	104,3	105,8	105,0
030 DD2 CE 40-2	50,7	53,1	51,8	110,9	121,6	114,1
030 DD2 CE 40-6	101,1	101,5	101,3	110,1	115,1	112,6
030 DD2 CE 40-7	140,7	142,0	141,3	112,1	112,2	112,1

### 5.2 Caractéristiques thermiques

#### 5.2.1 - Identification des éprouvettes d'essais

La détermination des dimensions linéaires et de la masse volumique apparente des éprouvettes d'essais, effectuée conformément aux normes NF EN 12085 et NF EN 1602, est résumée dans le tableau 4.

**Tableau 4 : Caractéristiques dimensionnelles et pondérales des éprouvettes**

Référence des éprouvettes	Longueur l en mm	Largeur b en mm	Epaisseur en essai d <sub>m</sub> en mm	Masse en g	Masse volumique en essai P <sub>m</sub> en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40-5	610	610	20,6	794,6	103,5
030 DD2 CE 40-2	510	500	52,1	1471,5	110,8
030 DD2 CE 40-6	510	500	100,9	2949,0	114,6
030 DD2 CE 40-7	510	500	140,7	4174,0	116,3

### 5.2.2 - Résultats d'essais

Des mesures de la conductivité thermique ont été effectuées suivant les modalités de la norme EN 12 667.

Les résultats des mesures obtenues sont donnés dans le tableau 5 :

**Tableau 5 : Résultats des mesures de conductivité thermique**

Référence des éprouvettes	Epaisseur en essai $d_m$ en mm	Masse volumique en essai $\rho_m$ en kg/m <sup>3</sup>	Température moyenne en essai $T_m$ en °C	Conductivité thermique mesurée $\lambda_i$ en mW/(m.K)	Conductivité thermique à 10°C $\lambda_{10°C}$ en mW/(m.K)
030 DD2 CE 40-5	20,6	103,5	22,9	38,5	37,4
030 DD2 CE 40-2	52,1	110,8	22,9	40,2	39,1
030 DD2 CE 40-6	100,9	114,6	22,9	40,8	39,7
030 DD2 CE 40-7	140,7	116,3	22,9	40,1	39,0

La conductivité thermique à 10°C ( $\lambda_{10°C}$ ) est déterminée par la formule  $\lambda_{10°C} = \lambda_i - \alpha (T_m - 10)$  où  $\alpha$  est le coefficient de variation de la conductivité thermique avec la température moyenne, égal à 0,083 mW/(m.K<sup>2</sup>)

### 5.3 Détermination de l'absorption d'eau à court terme ( WS )

#### 5.3.1 Modalités des essais

Les mesures de l'absorption d'eau à court terme ont été effectuées conformément à la norme NF EN 1609.

Les tests ont été effectués sur quatre éprouvettes de dimensions 200 mm x 200 mm pour chaque échantillon, conformément à la norme produit EN 13170.

#### 5.3.2 Identification des éprouvettes

La détermination des dimensions linéaires et de la masse volumique apparente des éprouvettes d'essais, effectuée aux normes EN 12085 et NF EN 1602 est résumée dans les tableaux 6 à 9.

#### Caractéristiques dimensionnelles et pondérales des éprouvettes d'essais

Tableau 6 : échantillon 030 DD2 CE 40-1

Référence des éprouvettes	Masse en g	Epaisseur moyenne en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -1-1	102,6	20,5	124,8
030 DD2 CE 40 -1-2	105,4	20,9	126,4
030 DD2 CE 40 -1-3	99,3	20,4	121,6
030 DD2 CE 40 -1-4	96,1	20,3	118,6

Tableau 7 : échantillon 030 DD2 CE 40-2

Référence des éprouvettes	Masse en g	Epaisseur moyenne en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -2-1	251,3	52,5	119,7
030 DD2 CE 40 -2-2	241,2	51,9	116,2
030 DD2 CE 40 -2-3	235,2	52,1	112,9
030 DD2 CE 40 -2-4	216,0	51,2	105,5

**Tableau 8 : échantillon 030 DD2 CE 40-3**

Référence des éprouvettes	Masse en g	Epaisseur moyenne en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -3-1	492,1	102,2	120,4
030 DD2 CE 40 -3-2	537,1	102,0	131,6
030 DD2 CE 40 -3-3	506,4	102,4	123,7
030 DD2 CE 40 -3-4	519,1	102,1	127,0

**Tableau 9 : échantillon 030 DD2 CE 40-4**

Référence des éprouvettes	Masse en g	Epaisseur moyenne en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -4-1	799,7	161,7	125,5
030 DD2 CE 40 -4-2	820,5	160,8	128,9
030 DD2 CE 40 -4-3	757,7	162,1	116,3
030 DD2 CE 40 -4-4	859,4	161,4	132,4

### 5.3.3 Résultats des essais de l'absorption d'eau à court terme

Les valeurs de l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle après 24 h ( $W_p$ ) sont données dans les tableaux 10 à 13.

**Tableau 10 : Résultats d'absorption d'eau à court terme par immersion partielle  
030 DD2 CE 40-1**

Référence des éprouvettes	030 DD2 CE 40-1-1	030 DD2 CE 40-1-2	030 DD2 CE 40-1-3	030 DD2 CE 40-1-4
$W_p$ en kg/m <sup>2</sup>	0,28	0,36	0,37	0,42
Moyenne en kg/m <sup>2</sup>	0,36			



**Tableau 11 : Résultats d'absorption d'eau à court terme par immersion partielle**  
**030 DD2 CE 40-2**

Référence des éprouvettes	030 DD2 CE 40-2-1	030 DD2 CE 40-2-2	030 DD2 CE 40-2-3	030 DD2 CE 40-2-4
$W_p$ en $kg/m^2$	0,50	0,51	0,30	0,36
Moyenne en $kg/m^2$	0,42			

**Tableau 12 : Résultats d'absorption d'eau à court terme par immersion partielle**  
**030 DD2 CE 40-3**

Référence des éprouvettes	030 DD2 CE 40-3-1	030 DD2 CE 40-3-2	030 DD2 CE 40-3-3	030 DD2 CE 40-3-4
$W_p$ en $kg/m^2$	0,21	0,24	0,23	0,26
Moyenne en $kg/m^2$	0,24			

**Tableau 13 : Résultats d'absorption d'eau à court terme par immersion partielle**  
**030 DD2 CE 40-4**

Référence des éprouvettes	030 DD2 CE 40-4-1	030 DD2 CE 40-4-2	030 DD2 CE 40-4-3	030 DD2 CE 40-4-4
$W_p$ en $kg/m^2$	0,28	0,36	0,37	0,42
Moyenne en $kg/m^2$	0,36			

## 5. 4 Contrainte en compression (CS(10))

### 5.4.1 Modalités des essais

Les mesures de la contrainte en compression à 10% de déformation ( $\sigma_{10}$ ) ont été effectuées conformément à la norme NF EN 826.

Les tests ont été effectués sur cinq éprouvettes de dimensions 100 mm x 100 mm pour chaque échantillon, conformément à la norme produit EN 13170.

### 5.4.2. Identification des éprouvettes

La détermination des dimensions linéaires et de la masse volumique apparente des éprouvettes d'essais, effectuée aux normes EN 12085 et NF EN 1602 est résumée dans les tableaux 14 à 17.

## Caractéristiques dimensionnelles et pondérales des éprouvettes d'essais

Tableau 14 : échantillon 030 DD2 CE 40-1

Référence des éprouvettes	Masse en g	Longueur l en mm	Largeur b en mm	Epaisseur moyenne d en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -1-1	27,8	101	100	20,6	133,0
030 DD2 CE 40 -1-2	31,3	101	100	20,6	150,0
030 DD2 CE 40 -1-3	23,4	101	100	20,0	116,8
030 DD2 CE 40 -1-4	26,0	101	100	20,4	126,7
030 DD2 CE 40 -1-5	23,7	101	100	20,2	115,8

Tableau 15 : échantillon 030 DD2 CE 40-2

Référence des éprouvettes	Masse en g	Longueur l en mm	Largeur b en mm	Epaisseur moyenne d en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -2-1	61,0	100	101	51,1	118,3
030 DD2 CE 40 -2-2	60,6	101	100	51,6	115,9
030 DD2 CE 40 -2-3	65,1	101	101	51,7	123,5
030 DD2 CE 40 -2-4	60,2	101	100	51,6	115,3
030 DD2 CE 40 -2-5	63,4	101	100	53,2	117,5

Tableau 16 : échantillon 030 DD2 CE 40-3

Référence des éprouvettes	Masse en g	Longueur l en mm	Largeur b en mm	Epaisseur moyenne d en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -3-1	125,0	100	100	102,1	123,4
030 DD2 CE 40 -3-2	122,1	99	99	102,0	121,8
030 DD2 CE 40 -3-3	129,5	100	99	101,3	128,7
030 DD2 CE 40 -3-4	125,5	100	99	101,2	125,4
030 DD2 CE 40 -3-5	122,8	100	99	101,7	122,8

Tableau 17 : échantillon 030 DD2 CE 40-4

Référence des éprouvettes	Masse en g	Longueur l en mm	Largeur b en mm	Epaisseur moyenne d en mm	Masse volumique en kg/m <sup>3</sup>
030 DD2 CE 40 -4-1	778,7	199	200	160,4	122,0
030 DD2 CE 40 -4-2	790,7	199	200	160,7	123,6
030 DD2 CE 40 -4-3	754,2	199	200	159,0	119,2
030 DD2 CE 40 -4-4	779,0	199	200	161,0	121,6
030 DD2 CE 40 -4-5	772,9	199	200	159,7	121,6

### 5.4.3 Résultats des essais de la contrainte en compression

Les valeurs de contrainte en compression obtenues pour chacune des éprouvettes sont données dans les tableaux 18 à 21.

**Tableau 18 : Résultats des mesures de contrainte en compression**

**030 DD2 CE 40-1**

Référence des éprouvettes	$\sigma_{10}$ en kPa
030 DD2 CE 40 -1-1	119,6
030 DD2 CE 40 -1-2	127,4
030 DD2 CE 40 -1-3	108,6
030 DD2 CE 40 -1-4	117,8
030 DD2 CE 40 -1-5	102,5
<b>Moyenne</b>	<b>115,2</b>

**Tableau 19 : Résultats des mesures de contrainte en compression**

**030 DD2 CE 40-2**

Référence des éprouvettes	$\sigma_{10}$ en kPa
030 DD2 CE 40 -2-1	107,0
030 DD2 CE 40 -2-2	100,6
030 DD2 CE 40 -2-3	102,5
030 DD2 CE 40 -2-4	112,9
030 DD2 CE 40 -2-5	108,4
<b>Moyenne</b>	<b>106,3</b>

Tableau 20 : Résultats des mesures de contrainte en compression

030 DD2 CE 40-3

Référence des éprouvettes	$\sigma_{10}$ en kPa
030 DD2 CE 40 -3-1	113,4
030 DD2 CE 40 -3-2	119,1
030 DD2 CE 40 -3-3	116,2
030 DD2 CE 40 -3-4	117,3
030 DD2 CE 40 -3-5	114,4
<b>Moyenne</b>	<b>116,1</b>

Tableau 21 : Résultats des mesures de contrainte en compression

030 DD2 CE 40-4

Référence des éprouvettes	$\sigma_{10}$ en kPa
030 DD2 CE 40 -4-1	131,6
030 DD2 CE 40 -4-2	129,9
030 DD2 CE 40 -4-3	131,6
030 DD2 CE 40 -4-4	130,8
030 DD2 CE 40 -4-5	130,9
<b>Moyenne</b>	<b>131,0</b>

## 6. CONFORMITÉ

### 6.1 Conductivité thermique déclarée

La comparaison de la valeur de la conductivité thermique déclarée  $\lambda_D$  par le demandeur à la date du présent rapport, conformément à la norme EN 13170 à la valeur de la conductivité thermique mesurée est décrite dans le tableau 22 :

Tableau 22 : Résultats pour la ligne 1

Référence des éprouvettes	$\lambda_D$ en mW/(m.K)	$\lambda_{10^\circ\text{C}}$ en mW/(m.K)	$\lambda_{10^\circ\text{C}} \leq \lambda_D$
030 DD2 CE 40-5	40	37,4	OUI
030 DD2 CE 40-2		39,1	OUI
030 DD2 CE 40-6		39,7	OUI
030 DD2 CE 40-7		39,0	OUI

### 6.2 Absorption d'eau à court terme par immersion partielle

La comparaison de la valeur de l'absorption d'eau à court terme déclarée par le demandeur à la date du présent rapport, conformément à la norme EN 13170 à la valeur de l'absorption d'eau à court terme mesurée est décrite dans le tableau 23 :

Tableau 23 : Résultats pour la ligne 1

Référence des éprouvettes	Niveau déclaré	$W_p$ en kg/m <sup>2</sup>	$W_p \leq 0,5$
030 DD2 CE 40 -1	$W_p \leq 0,5 \text{ kg/m}^2$	0,36	OUI
030 DD2 CE 40 -2		0,42	OUI
030 DD2 CE 40 -3		0,24	OUI
030 DD2 CE 40 -4		0,36	OUI

### 6. 3 Contrainte en compression

La comparaison de la valeur de la contrainte en compression déclarée par le demandeur à la date du présent rapport, conformément à la norme EN 13170 à la valeur de la contrainte en compression mesurée est décrite dans le tableau 24 :

Tableau 24 : Résultats pour la ligne 1

Référence des éprouvettes	Niveau déclaré	$\sigma_{10}$ en kPa	$\sigma_{10} \geq \text{CS}(10)90$
030 DD2 CE 40 -1	CS(10)100	115,2	OUI
030 DD2 CE 40 -2		106,3	OUI
030 DD2 CE 40 -3		116,1	OUI
030 DD2 CE 40 -4		131,0	OUI

FIN DU RAPPORT