

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

RAPPORT Nº	14_06817-1 (M1)-b
CLIENT	EUPINCA, S.A.
PERSONNE DE CONTACT	Teresa Domenech Beneyto
ADRESSE	Londres, 13 – Pol. Ind. Cabezo Beaza 30353 CARTAGENA
OBJET	Essais selon UNE-EN 1062-1:2005
ÉCHANTILLON TESTÉ	TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO
DATE DE RÉCEPTION	30.07.2014
DATES DE L'ESSAI	30.07.2014 / 16.12.2014
DATE D'ÉMISSION	11.05.2015
DATE D'ÉMISSION (M1)	14.07.2015
DATE D'ÉMISSION (Traduction)	05.03.2020

* En cas de litige, la version originale en espagnol du rapport sera prise comme référence.
* Les résultats du présent rapport ne concernent que le matériau testé.
* Ce rapport ne peut être reproduit sans l'autorisation expresse de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, sauf s'il est reproduit dans son intégralité.
* Ce rapport annule et remplace le rapport 14_06817-1 à cause d'une erreur dans la classification de la perméabilité à la vapeur d'eau dans le tableau de la page 15.

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

1 CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS

Le 30.07.2014 la Fundación Tecnalia R&I a reçu de la société « **EUPINCA, S.A** » un échantillon de peinture de référence :

- TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO

2 ESSAIS DEMANDÉS

Les essais mentionnés ci-dessous sont réalisés conformément à la norme de produit UNE-EN 1062-1:2005: Peintures et vernis. Produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs. Classification.

- ◆ ⁽¹⁾ Détermination de la perméabilité au dioxyde de carbone selon la norme UNE-EN 1062-6:2003
- ◆ ⁽¹⁾ Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau selon la norme UNE-EN ISO 7783:2012
- ◆ ⁽¹⁾ Détermination de la perméabilité à l'eau liquide selon la norme UNE-EN 1062-3:2008
- ◆ ⁽¹⁾ Détermination de la résistance à la fissuration selon la norme UNE-EN 1062-7:2004
- ◆ ⁽¹⁾ Détermination de la finesse de broyage selon la norme UNE-EN 1524:2013
- ◆ ⁽¹⁾ Détermination de l'épaisseur du feuil sec selon la norme UNE-EN 1062-1:2005 section 5.3
- ◆ Détermination de la réflexion spéculaire de feuil de peinture non métallisée selon la norme UNE-EN ISO 2813:1999

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

3 ESSAIS RÉALISÉS

♦ **⁽¹⁾ Détermination de la perméabilité au dioxyde de carbone selon la norme UNE-EN 1062-6:2003**

Les essais ont été effectués selon la méthode A de la norme susmentionnée. L'essai est effectué sur trois échantillons de 60 cm² de surface et de 1,5 cm d'épaisseur.

Le revêtement testé est appliqué au rouleau sur un support en fibrociment, en suivant les instructions de la fiche technique fournie par le client.

Les échantillons sont laissés à durcir dans des conditions normalisées à 23 °C et 50 % d'humidité pendant 2 semaines.

Les cellules de test sont remplies d'un matériau absorbant le CO₂, scellées et recouvertes du film à tester. Les échantillons sont stabilisés à 23 °C et 50 % d'humidité pendant 24 heures. Un flux de CO₂ est passé à travers les cellules. Les cellules sont pesées toutes les 24 heures et l'augmentation de la masse est calculée. L'essai est considéré comme terminé lorsque l'augmentation de la masse dans la cellule d'essai reste constante pendant deux intervalles de 24 heures successifs.

L'essai est effectué en trois exemplaires. Les échantillons exclus sont ceux dont la valeur de S_D diffère de plus de 20 % de la moyenne.

Trois paramètres sont déterminés par cet essai :

- 1 Flux de diffusion de dioxyde de carbone (i) : la quantité de dioxyde de carbone (g) qui sera diffusée pendant 1 jour par mètre carré de revêtement. Il est exprimé en g/(m²·d). Le flux de diffusion du dioxyde de carbone est une mesure de la perméabilité au dioxyde de carbone.

$$i = cte \times \frac{d_m}{A}$$

Où : d_m = différence de masse de deux pesées successives avec variation constante de la masse
A = zone d'essai

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

- 2 Équivalent de diffusion de l'épaisseur de la couche d'air (S_D) : l'épaisseur de la couche d'air statique qui, dans les mêmes conditions, a la même perméabilité au dioxyde de carbone que le revêtement. Elle est exprimée en mètres.

$$S_D = \frac{cte'}{i}$$

- 3 Valeur de résistance à la diffusion (μ) : valeur qui indique combien de fois le revêtement est plus imperméable au dioxyde de carbone qu'une couche d'air statique de même épaisseur et dans les mêmes conditions.

$$\mu = \frac{S_D}{s}$$

Où : s = épaisseur du revêtement

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau I - Classification de la perméabilité au dioxyde de carbone (C)

Classe	Condition exigée	
	g/(m ² d)	m ^a
C ₀	Aucune exigence	
C ₁	<5	>50
^a Valeurs de l'épaisseur équivalente de la couche d'air en régime de diffusion (s_d) selon la norme EN ISO 1062-6		

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ **⁽¹⁾ Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau selon la norme UNE-EN ISO 7783:2012**

Le revêtement à tester est appliqué conformément aux instructions de la fiche technique fournie par le fabricant. L'essai est effectué sur trois échantillons de 60 cm² de surface et de 1,5 cm d'épaisseur.

Le revêtement est appliqué au rouleau sur un substrat en fibre-ciment. Les échantillons ont été laissés à l'air libre pendant 28 jours, dans une atmosphère contrôlée à 23 °C et 50 % d'humidité relative.

La vitesse de transmission eau-vapeur est influencée par les composants volatils et/ou hydrosolubles du revêtement. Pour éviter cela, les échantillons sont conditionnés en trois cycles dans les conditions suivantes :

- 24 h en immersion dans l'eau à (23 ± 2) °C
- 24 h de séchage à (50 ± 2) °C

L'essai consiste à préparer plusieurs capsules dans lesquelles le matériau étudié est utilisé comme couvercle. À l'intérieur des capsules se trouve une solution saturée de dihydrogénophosphate d'ammonium qui fournit une humidité relative de 93 %. Les capsules sont situées dans une pièce conditionnée à 23 °C et 50 % d'humidité relative. La différence d'humidité entre l'intérieur et l'extérieur de la capsule est ce qui force la transmission de vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur de la capsule avec la perte de poids qui en résulte.

Le film est scellé à l'extérieur avec un adhésif à deux composants. Le revêtement ou le système de revêtement occupe la position extérieure du film, orientée vers la condition d'humidité relative la plus basse (50 % HR).

La perte de masse est déterminée à des intervalles de temps appropriés, c'est-à-dire une fois par jour, les valeurs nécessaires étant prises dès qu'un état d'équilibre est atteint.

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau II - Classification de la perméabilité à la vapeur d'eau (V)

Classe		Condition exigée	
		g/(m ² d)	m ^a
V ₀		Aucune exigence	
V ₁	Élevée	>150	<0,14
V ₂	Moyenne	≤150	≥ 0,14
		>15	<1,4
V ₃	Faible	≤15	≥ 1,4
^a Valeurs de l'épaisseur équivalente de la couche d'air en régime de diffusion (s _d) selon la norme EN ISO 7783-2			

♦ **⁽¹⁾ Détermination de la perméabilité à l'eau liquide selon la norme UNE-EN 1062-3:2008**

Le substrat choisi pour l'essai sont des échantillons d'argile cuite, avec une surface d'application de 200 cm². L'essai est effectué en trois exemplaires.

Les éprouvettes sont recouvertes du revêtement à tester au rouleau et selon la fiche technique du fabricant sont mises à sécher pendant une semaine dans des conditions normalisées à 23 °C et 50 % d'humidité relative.

Avant le conditionnement, le dos et les bords des échantillons sont scellés contre l'eau avec deux couches d'un revêtement époxy à deux composants.

Les échantillons scellés sont ensuite séchés pendant 24 jours supplémentaires dans un environnement à circulation d'air libre à 23 °C et 50 % HR.

La vitesse de transmission eau liquide est influencée par les composants volatils et/ou hydrosolubles du revêtement. Pour éviter cela, les échantillons sont conditionnés en trois cycles dans les conditions suivantes :

- 24 h en immersion dans l'eau à (23 ± 2) °C
- 24 h de séchage à (50 ± 2) °C

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

Les échantillons sont pesés puis placés dans un récipient avec de l'eau potable à une température de (23 ± 2) °C. Les échantillons sont placés sur un support métallique de manière à ce que la face testée soit à 1 cm sous la surface de l'eau. Après 24 heures, les échantillons sont retirés de l'eau, séchés avec soin à l'aide de papier absorbant et pesés.

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau III - Classification de la perméabilité à l'eau liquide (W)

Classe		Condition exigée
		kg/(m ² · h ^{0,5})
W ₀		Aucune exigence
W ₁	Élevée	>0,5
W ₂	Moyenne	≤0,5 >0,1
W ₃	Faible	≤0,1

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la résistance à la fissuration selon la norme UNE-EN 1062-7:2004**

On applique le revêtement à tester au rouleau et selon les indications de la fiche technique fournie par le fabricant, sur un substrat de béton, conforme aux exigences de la norme EN 1766 en utilisant un mortier MC (0,45) d'une taille de grain comprise entre 0 et 8 mm, et un indice de rugosité de $1,57 \pm 0,09$ microns.

Le test est réalisé sur trois éprouvettes, avec des dimensions de 75 x 50 x 20 mm.

Les éprouvettes doivent être mises à sécher pendant deux semaines dans des conditions normalisées de température et d'humidité.

Le procédé utilisé pour réaliser la fissure est celui défini au paragraphe C.1.3.1 de la norme d'essai.

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

L'essai est réalisé selon la méthode A, définie dans la norme d'essai. La largeur de la fissure augmente progressivement à une vitesse déterminée. La mesure est prise lorsque apparaît une altération sur le revêtement.

La fissure est agrandie à la température d'essai jusqu'à ce que le revêtement présente une altération, avec une vitesse de 0,05 mm/min à 0,5 mm/min.

On note la largeur de la fissure du substrat lorsque se produit la première altération du revêtement, dans la largeur de la fissure.

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau IV - Classification de la résistance à la fissuration (A)

Classe	Condition exigée	
	µm	à une vitesse de mm/min
A ₀	Aucune exigence	
A ₁	>100	---
A ₂	>250	0,05
A ₃	>500	0,05
A ₄	>1250	0,5
A ₅	>2500	0,5

La température d'essai pour la classe A₁ est de 23°C. Pour les classes A₂ à A₅, une température d'essai de -10°C est recommandée. D'autres températures d'essai peuvent être convenues entre les parties concernées, par exemple 10°C, 0°C, -10°C, -20°C, -30°C et -40°C. Dans ces cas, la température d'essai doit être indiquée entre parenthèses après la classe, par exemple A₄ (-20°C).

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la finesse de broyage selon la norme UNE-EN 1524:2013**

La réglette est placée sur une surface plane et horizontale.

Une quantité suffisante de peinture est versée sur l'extrémité la plus profonde de l'évidement.

La raclette est placée perpendiculairement et nous la faisons glisser à vitesse constante sur la surface de la réglette jusqu'à ce que la profondeur zéro de l'évidement soit dépassée.

La réglette est vue de côté, de sorte que la ligne de vision soit perpendiculaire à la plus grande dimension de l'évidement et forme un angle compris entre 20° et 30° avec la surface de la réglette dans des conditions d'éclairage adéquates.

Nous indiquons le point où commence l'apparition d'un aspect principalement granuleux.

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau V - Classification de la taille maximale des particules (S)

Classe ^a		Condition exigée	Méthode d'essai
		µm	
S ₁	Fine	<100	EN ISO 1524
S ₂	Moyenne	<300	ISO 787-7 ou EN ISO 787-18
S ₃	Épaisse	<1500	ISO 787-7 ou EN ISO 787-18
S ₄ ^b	Très épaisse	>1500	ISO 787-7 ou EN ISO 787-18
^a La classification se réfère à la taille maximale des particules et non à la description du revêtement. ^b Cette classification comprend les revêtements texturés (par exemple, les enduits à base de résine) pour lesquels il n'est pas possible de déterminer la brillance.			

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ **⁽¹⁾ Détermination de l'épaisseur du feuil sec selon la norme UNE-EN 1062-1:2005 section 5.3**

L'épaisseur du film sec E, exprimée en microns, doit être calculée à partir du rendement d'application à l'aide de l'équation suivante :

$$E = V \times NV / 100$$

Où : *NV est la teneur en matières non volatiles exprimée en pourcentage en volume selon la norme ISO 3233*

V est le taux d'application en millilitres par mètre carré

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau VI - Classification de l'épaisseur du film sec (E)

Classe	Condition exigée
	µm
E ₁	≤50
E ₂	>50
	≤100
E ₃	>100
	≤200
E ₄	>200
	≤400
E ₅	>400

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ **Détermination de la réflexion spéculaire de feuil de peinture non métallisée selon la norme UNE-EN ISO 2813:1999**

Le revêtement est appliqué, selon les indications de la fiche technique fournie par le fabricant, sur un substrat de verre de 3 mm d'épaisseur et de dimensions de (150 x 100) mm.

Les échantillons sont laissés à durcir dans des conditions normalisées à 23°C et 50 % d'humidité relative pendant deux semaines. Le revêtement est appliqué à l'aide d'un épandeur de type Blade avec une ouverture de 150 microns.

À l'aide d'un brillancemètre placé sur la peinture ou le film de revêtement testé, trois lectures sont prises à différents endroits de l'échantillon.

Les mesures sont effectuées avec l'angle à 60° et le résultat est la moyenne arithmétique des trois mesures. Au cas où la dispersion de données serait supérieure à 5, 3 mesures complémentaires seraient réalisées.

La lecture est vérifiée sur l'étalon de référence de travail de brillance plus élevée toutes les trois mesures, pour s'assurer que l'étalonnage de l'appareil n'a expérimenté aucune dérive.

Conformément à la norme UNE-EN 1062-1:2005, la classification du revêtement testé se fait selon le tableau suivant :

Tableau VII - Classification de la brillance spéculaire (G)

Classe		Angle d'incidence	Condition exigée
G ₁	Brillant ^a	60°	>60
G ₂	Satiné ^b	60°	≤60
		85°	>10
G ₃	Mat	85°	≤10
^a En fonction des préférences nationales, la désignation de « brillant » peut varier, par exemple « grande brillance ». ^b En fonction des préférences nationales, la désignation de « satiné » peut varier, par exemple « semi-brillant », « semi-mat ».			

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

4. RÉSULTATS

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la perméabilité au dioxyde de carbone selon la norme UNE-EN 1062-6:2003**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau VIII

Référence	Résultat	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche Épaisseur moyenne film sec : 9,3x10 ⁻⁵ m	$i \text{ (g/m}^2\text{d)} = 34,483 \pm 2,703$ $S_D \text{ (m)} = 7 \pm 1$ $\mu = 77478 \pm 1862$	C ₀

♦ ⁽¹⁾ **Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau selon la norme UNE-EN ISO 7783:2012**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau IX

Référence	Mesure	Vitesse de transmission de vapeur d'eau V (g/m ² x jour)	Épaisseur de couche d'air équivalente S _D (m)	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	1	927,08	0,02	V ₁
	2	841,11	0,02	
	3	1408,65	0,01	
	Moyenne	1058,95	0,02	
	Écart standard	305,89	0,01	

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la perméabilité à l'eau liquide selon la norme UNE-EN 1062-3:2008**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau X

Référence	Éprouvette	W kg/(m ² .h ^{0,5})	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	1	0,037	W ₃ (Faible)
	2	0,031	
	3	0,033	
	Moyenne	0,034	
	Écart standard	0,003	

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la résistance à la fissuration selon la norme UNE-EN 1062-7:2004**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau XI

Référence	Température de l'essai (°C)	Résultat	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	23	La rupture se produit lors de l'essai de traction statique à 23°C selon l'annexe C	A ₀

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de la finesse de broyage selon la norme UNE-EN 1524:2013**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau XII

Référence	Mesure	Résultat (µm)	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	1	25	S ₁ (Fine)
	2	25	
	3	20	
	Moyenne	25	
	Écart standard	5	

♦ ⁽¹⁾ **Détermination de l'épaisseur du feuil sec selon la norme UNE-EN 1062-1:2005 section 5.3**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau XIII

Référence	ρ_p (g/cm ³)	NV _{mv} (volume)	E (µm)	V (par couche) (ml/m ²)	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	2,01	54,28	68	125	E ₂

«Les essais marqués d'un ⁽¹⁾ ne sont pas couverts par l'accréditation d'ENAC»

♦ **Détermination de la réflexion spéculaire de feuil de peinture non métallisée selon la norme UNE-EN ISO 2813:1999**

Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau XIV

Référence	Mesure	Résultat (60°)	Résultat (85°)	Classement selon UNE-EN 1062-1:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO Rdt: 8 m ² /l couche	1	3,4	2,3	G ₃ (Mat)
	2	3,4	2,3	
	3	3,4	2,3	
	Moyenne	3,4	2,3	
	Incertitude (k=2) ⁽²⁾	1,4	1,2	

⁽²⁾ « L'incertitude élargie de mesure a été obtenue en multipliant l'incertitude type de mesure par le facteur de couverture k=2 qui, pour une répartition normale, correspond à une probabilité de couverture d'environ 95 % ».

5 CONCLUSIONS

Compte tenu de la norme UNE-EN 1062-1, le code d'identification du revêtement testé, compte tenu des résultats obtenus, est :

G ₃	E ₂	S ₁	V ₁	W ₃	A ₀	C ₀
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Rapport N°: 065705-b		Date de réception: 6 mars 2017 Date de fin: 22 mai 2017 Date d'émission: 29 mai 2017 Date d'émission (traduction): 5 mars 2020
		Page 1 sur 1
Client	EUPINCA, S.A.	
Personne de contact	Elvira Cánovas Ros	
Adresse	Londres, 13 – Pol. Ind. Cabezo Beaza	
Ville :	30353 CARTAGENA (Murcia)	

Application: 2 couches: 1ère couche et 2ème couche diluées avec 5 % d'eau
Performance : 4 m²/kg
Temps de séchage entre couches : 24 heures

REFERENCE	NORME	TITRE	RESULTAT	SPÉCIFICATION SELON LA NORME UNE-EN 1504-2:2005
TK-5405 TKROM SUPERCARRARA R-55 LISO	UNE-EN 1062-6:2003	Détermination de la perméabilité au dioxyde de carbone	$i \text{ (g/m}^2\text{d)} = 1,73 \pm 0,33$ $S_D \text{ (m)} = 147,00 \pm 30,98$ $\mu = 500383 \pm 51517$	$S_D > 50 \text{ m}$

Caractéristiques du substrat: Fibrociment d'une épaisseur de 10 mm
Méthode de conditionnement: paragraphe 4.3 de la norme UNE EN 1062-11:2003
Méthode d'essai: A
Épaisseur moyenne de film: $(292 \pm 31) \mu\text{m}$

- * En cas de litige, la version originale en espagnol du rapport sera prise comme référence.
- * Les résultats du présent rapport ne concernent que le matériau testé.
- * Les informations complètes des essais demandés sont à la disposition du client sur demande.
- * Ce rapport ne peut être reproduit sans l'autorisation expresse de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, sauf s'il est reproduit dans son intégralité.