

RAPPORTO DI PROVA N. 340494

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 13/03/2017

Committente: CIMAR PRODUZIONE S.r.l. - Via Mecio Gracco, 8 - 84131 FUORNI (SA) - Italia

Data della richiesta della prova: 10/03/2017

Numero e data della commessa: 72530, 10/03/2017

Data del ricevimento del campione: 09/03/2017

Data dell'esecuzione della prova: 10/03/2017

Oggetto della prova: determinazione dell'indice di riflessione solare (*Solar Reflectance Index*) di vernici secondo la norma ASTM E1980 - 11

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Via Erbosa, 82/84 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2017/0495

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "WHITEGLASS".

Descrizione del campione*.

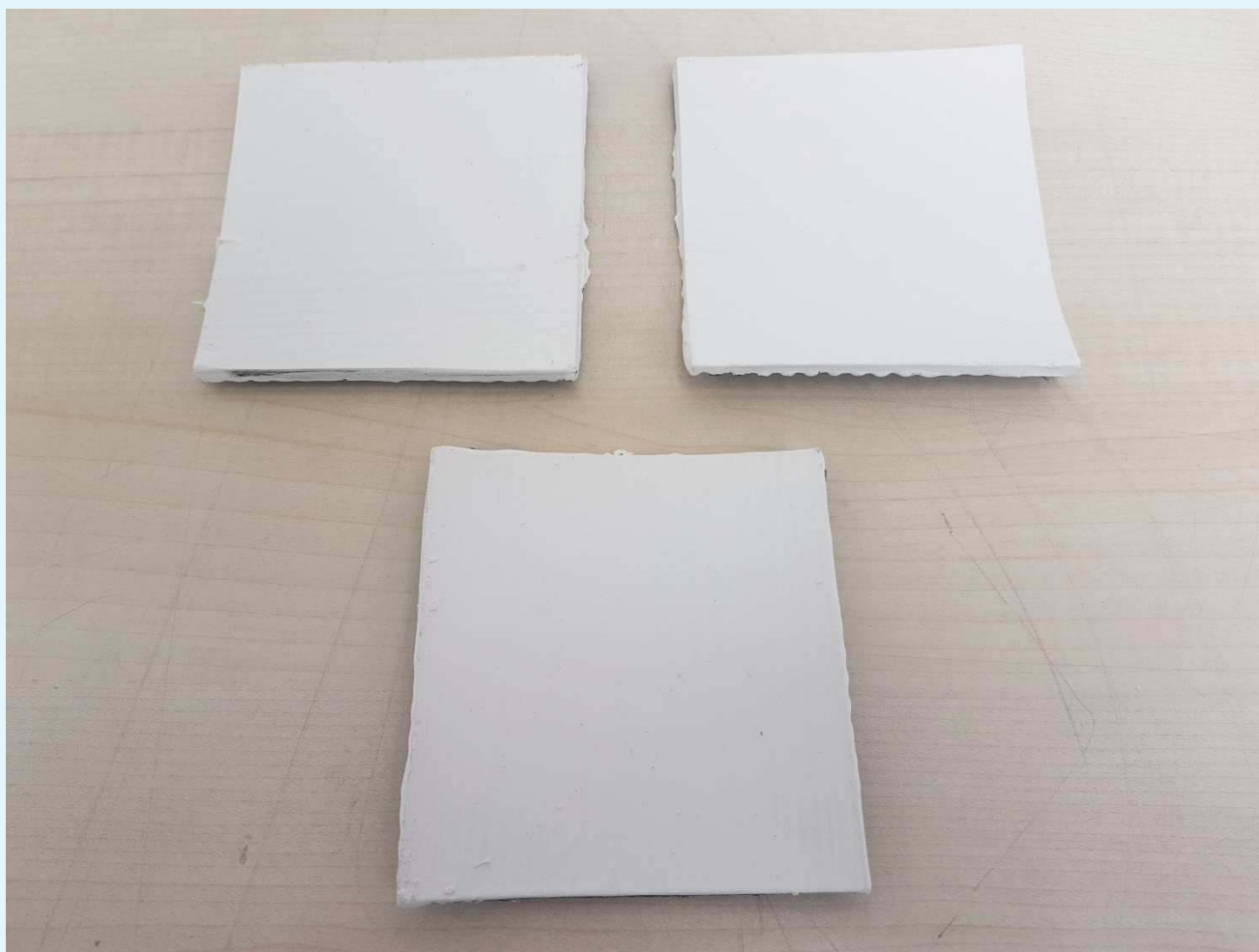
Il campione sottoposto a prova è costituito da n. 3 provini di vernice acrilica riflettente di colore bianco applicata su membrana bituminosa nera, aventi dimensioni 70 mm × 70 mm.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. DZ

Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 fogli.

Foglio
n. 1 di 6



Fotografia del campione.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita prendendo in considerazione le seguenti norme:

- ASTM E1980 - 11 del 2011 “Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces”;
- ASTM C1371 - 15 dated 2015 “Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers”;
- ASTM E903 - 12 del 2012 “Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres”;
- ASTM G173 - 03(2012) del 2003 riapprovata nel 2012 “Standard Tables for Reference Solar Spectral Irradiance: Direct Normal and Hemispherical on 37° Tilted Surface”.

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- spettrofotometro modello "Lambda 9" della ditta Perkin-Elmer per misure negli intervalli spettrali ultravioletto/visibile/vicino infrarosso, corredato di sfera integrante da 60 mm modello "B013-9941";
- emissometro modello "AE1" della ditta Device & Service Company per la misura dell'emissività a temperatura ambiente;
- multimetro digitale Fluke modello "87" serie V.

Modalità della prova.

Misura del fattore di riflessione solare e calcolo del fattore di assorbimento solare.

È stata effettuata la misura del fattore spettrale di riflessione negli intervalli UV-VIS-NIR utilizzando lo spettrofotometro su ciascun provino.

La misura dello spettro di riflessione è stata eseguita con angolo di incidenza 8°, utilizzando come riferimento il campione per riflessione diffusa SRS-99-010.

Il fattore di riflessione solare " ρ_e " per ciascuna area considerata è stato calcolato secondo la norma ASTM G173 - 03 utilizzando la distribuzione della radiazione solare totale per massa d'aria 1,5. Si è poi determinato il fattore di riflessione solare medio " ρ_e ". Il fattore di assorbimento solare " α_e " è stato determinato mediante la relazione: $\alpha_e = 1 - \rho_e$.

Misura dell'emissività.

L'emissività della superficie del campione è stata misurata utilizzando l'emissimetro conforme alla norma ASTM C1371 - 15. Tale strumento, dopo opportuna calibrazione rispetto a due standard ad emissività nota (s/n 1759 con $\varepsilon = 0,87$ e s/n 1730 con $\varepsilon = 0,06$ forniti da Devices & Services Company), fornisce un segnale in tensione direttamente proporzionale all'emissività della superficie in esame.

Calcolo dell'indice di riflessione solare "SRI" e della temperatura superficiale.

La temperatura superficiale stazionaria " T_s " e l'indice di riflessione solare "SRI" sono stati determinati in accordo alla norma ASTM E1980 - 11 (Approccio 1) in corrispondenza di tre valori per il coefficiente convettivo di scambio termico " h_c ":

- $h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria bassa (da 0 a 2 m/s);
- $h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria media (da 2 a 6 m/s);
- $h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ che corrisponde a una velocità dell'aria alta (da 6 a 10 m/s);

e in condizioni ambientali e solari standard definite da:

- flusso solare = $1000 \text{ W}/\text{m}^2$;
- temperatura ambiente dell'aria = 310 K (pari a 37 °C);
- temperatura del cielo = 300 K (pari a 27 °C).

Le superfici standard sono così definite:

- bianco standard - fattore di riflessione solare di 0,80 ed emissività di 0,9;
- nero standard - fattore di riflessione solare di 0,05 ed emissività di 0,9.

L'indice di riflessione solare "SRI" è stato determinato secondo la seguente formula riportata in ASTM E1980 - 11 paragrafo 4:

$$\text{SRI} = 100 \frac{T_b - T_s}{T_b - T_w}$$

dove: T_w = temperatura stazionaria della superficie standard bianca, espressa in K;

T_b = temperatura stazionaria della superficie standard nera, espressa in K;

T_s = temperatura superficiale stazionaria, espressa in K.

L'indice di riflessione solare "SRI" rappresenta quindi la temperatura stazionaria di una superficie " T_s ", dipendente dal fattore di riflessione solare, dall'emissività termica e dal coefficiente di scambio termico convettivo, valutata rispetto a quella del bianco standard ($p_e = 0,80$, $\varepsilon = 0,9$, SRI = 100) e a quella del nero standard ($p_e = 0,05$, $\varepsilon = 0,9$, SRI = 0) in condizioni ambientali e solari standard.

I valori di "SRI" determinati per ciascun provino per il medesimo coefficiente convettivo di scambio termico " h_c " sono stati mediati aritmeticamente.

Condizioni ambientali al momento della prova.

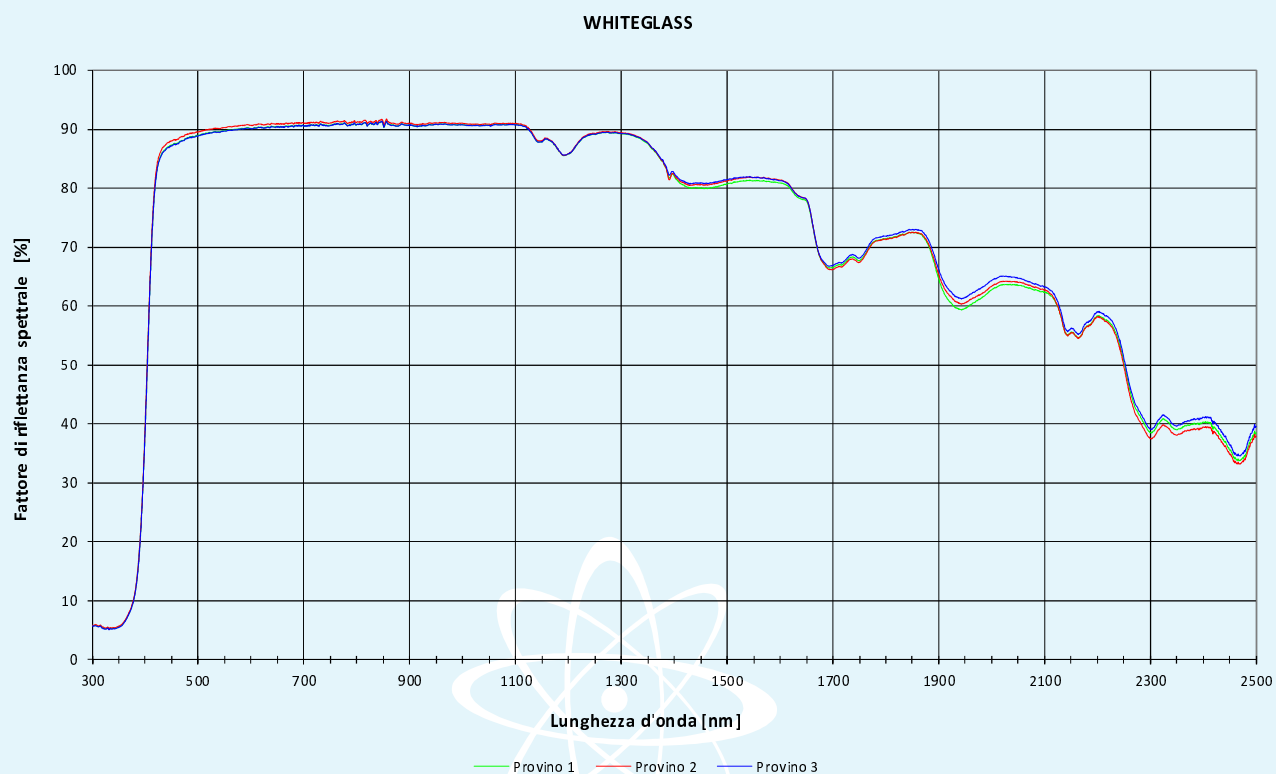
Temperatura media	(18 ± 1) °C
Umidità relativa media	(50 ± 5) %

Risultati della prova.

Provino [n.]	Fattore di riflessione solare “ ρ_e ” [-]	Fattore di assorbimento solare “ α_e ” [-]	Emissività termica “ ϵ ” [-]
1	0,834	0,166	0,918
2	0,838	0,162	0,913
3	0,834	0,166	0,914

Temperatura stazionaria della superficie standard bianca “ T_w ” [K]			
$h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$		$h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
322,2		318,0	313,9
Temperatura stazionaria della superficie standard nera “ T_b ” [K]			
$h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$		$h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
376,2		355,4	334,3
Provino [n.]	Temperatura superficiale stazionaria “ T_s ” [K]		
	$h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1	319,4	316,1	312,9
2	319,2	315,9	312,8
3	319,4	316,1	312,9

Provino [n.]	Indice di riflessione solare “SRI”		
	$h_c = 5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$h_c = 30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1	105,3	105,0	104,8
2	105,7	105,5	105,3
3	105,2	105,0	104,8
Valore medio	105,4	105,2	105,0

DIAGRAMMA DELLA RIFLETTANZA

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Dott. Daniele Zecca)



Il Responsabile del Laboratorio
di Ottica
(Dott. Floriano Tamanti)



L'Amministratore Delegato

.....

Tunis, le 05 septembre 2014

CIMAR PRODUZIONE

N.Ref : MMF/KCH

84131 Loc. Fuorni Salerno
ITALY

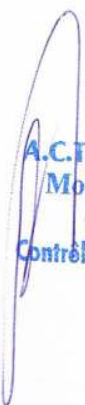
Affaire : 37/2014

Objet : Enquette technique sur la peinture blanche en émulsion aqueuse
à base de résine « WHITE GLASS »

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée, nous avons l'honneur de vous transmettre ci-joint l'avis technique relatif à l'utilisation d'une peinture blanche en émulsion aqueuse à base de résine et de microbilles de verre « WHITE GLASS ».

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire que vous jugeriez utile de nous demander, nous vous prions d'agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.



A.C.T. Internationale apave
Mohamed Felah MEJRI
Chef de Département
Contrôle Technique de Construction

AVIS TECHNIQUE

NOM DU PRODUIT : WHITE GLASS

FABRICANT : CIMAR Italy

DESTINATION : Peinture blanche aqueuse à base de résine
et de microbilles de verre

DEMANDEUR : CIMAR Tunisie



I- OBJET DE L'AVIS TECHNIQUE

La société des travaux « CIMAR Tunisie » a confié à l'ACT Internationale apave le soin d'émettre un avis technique sur l'utilisation d'une peinture blanche en émulsion aqueuse « WHITE GLASS » à base de résine et de microbilles de verre.

II- CAHIERS DES CHARGES

La mise en oeuvre des produits indiqué en (I) a fait l'objet d'un cahier des clauses techniques et de mise en œuvre établi par la société CIMAR PRODUZIONE.

III- FABRICATIONS DES PRODUITS

La fabrication de la peinture « WHITE GLASS » a eu lieu dans les usines Italiennes.

IV- Résultats des essais

- Masse volumique.
- Teneur en matières solides.
- Viscosité.
- Séchage en surface.
- PH.
- Pouvoir masquant.
- Lavabilité.
- Contrainte de traction.
- Vieillessement artificiel.

L'ensemble des résultats est satisfaisant

V- AVIS TECHNIQUE

Compte tenu de ce qui précède et notamment :

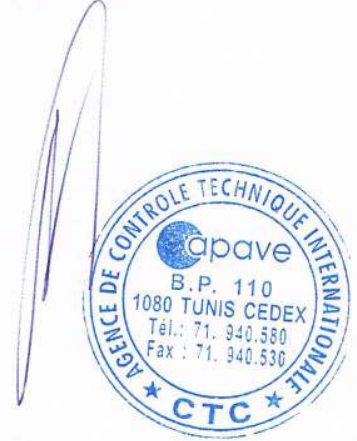
- L'examen du cahier des clauses techniques et de mise en œuvre.
- L'avis technique relatif aux procédés du centre de la céramique et de la construction du 15/08/2014 N°14118.
- Fiche technique de la peinture « WHITE GLASS ».

L'Agence de Contrôle Technique Internationale apave émet un avis favorable pour l'utilisation de la peinture blanche en émulsion à base de résine et de microverre « WHITE GLASS ».



Toutefois ce produit doivent être mis en oeuvre conformément aux dispositions du cahier des clauses techniques et de mise en œuvre par une entreprise qualifiée.

Cet avis est subordonné à la constance de la qualité des produits qui doivent faire l'objet d'un contrôle par notre bureau.



RAPPORT D'ESSAIS N° 14118

BUT

Les essais rapportés dans le présent document ont pour but de déterminer les caractéristiques d'une peinture acrylique à base de résines et de microbilles en verre conformément à la demande du client.

TEXTES DE RÉFÉRENCE

- NT ISO 2811 – 1** PEINTURES ET VERNIS – DETERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
Partie 1 : méthode pycnométrique
- NT ISO 3251** PEINTURES, VERNIS ET PLASTIQUES –
Détermination de l'extrait sec conventionnel
- NT ISO 2884 – 2** PEINTURES ET VERNIS –
Partie 2 : détermination de la viscosité au moyen des viscosimètres rotatifs
- ASTM D 1640** STANDARD TEST METHODS FOR DRYING, CURING, OR FILM FORMATION OF ORGANIC COATINGS AT ROOM TEMPERATURE
- NT ISO 787 – 9** MÉTHODES GÉNÉRALES D'ESSAI DES PIGMENTS ET MATIÈRES DE CHARGE - *Partie 9 : détermination du pH d'une suspension aqueuse*
- NT ISO 7254** PEINTURES ET VERNIS – *détermination du rendement d'application normal (à la brosse)*
- NT ISO 6504 - 1** PEINTURES ET VERNIS - détermination du pouvoir masquant - partie 1 : méthode kubelka-munk pour les peintures blanches et les peintures claires
- NT ISO 11998** PEINTURES ET VERNIS - Détermination de la résistance au frottement humide et de l'aptitude au nettoyage des revêtements
- NT ISO 4624** PEINTURES ET VERNIS - essai de traction
- NT ISO 11507** PEINTURES ET VERNIS - exposition des revêtements au vieillissement artificiel - exposition au rayonnement de lampes à fluorescence UV et à l'eau

OBJET SOUMIS A L'ESSAI

Peinture blanche en émulsion aqueuse à base de résine et de microbilles de verre.

Appellation commerciale : WHITE GLASS

Fabricant : la Société CIMAR Italie

Date de réception : 18 juillet 2014

Identification interne CCC : RPA_14_563_a

Date des essais : du 18 juillet au 14 août 2014

Fait à Ghezala, le 15 août 2014

Le technicien responsable de l'essai

L'ingénieur responsable du laboratoire

Abdessalem NADDARI



Mohamed Hédi BANNANI

RAPPORT D'ESSAIS N° 14118

RÉSULTATS DES ESSAIS

Caractéristique déterminée	Norme de référence	Valeur trouvée	Valeur déclarée par le fabricant	Exigences norme NT 07.201*
Masse volumique	NT ISO 2811-1	1,4 kg/dm ³	1,4 kg/dm ³	Déclaration de performance
Teneur en matières solides	NT ISO 3251	70 %	70 ± 1%	Déclaration de performance
Viscosité brookfield	NT ISO 2884-2	18000 cps	15000 ±5000 cps	Déclaration de performance
Séchage en surface	ASTM D 1640	6 heures	6 heures	Déclaration de performance
pH	NT ISO 787 – 9	8,5	8 à 9	7,5 ≤ pH ≤ 9,5
Rendement d'application normal	NT ISO 7254	300 g/m ²	200 à 300 g/m ²	≥ 1kg / 5m ² soit 200 g/m ²
Pouvoir masquant	NT ISO 6504 - 1	95%	Non déclarée	≥ 90%
Lavabilité	NT ISO 11998	50 g/m ²	Non déclarée	≤ 100 g/m ²
Contrainte de traction	NT ISO 4624	2 MPa	Non déclarée	≥ 1,5 MPa
Vieillessement artificiel **	NT ISO 11507	p=1,8 MPa absence de : - cloquage - craquelage - écaillage	Non déclarée	≥ 1,5 MPa Evaluation selon les parties de la norme NT 07.70

* NT 07.201 : Peinture de finition pour le bâtiment – spécifications des peintures en phase aqueuse (vinylique, acrylique et copolymères ou autres résines)

** NT 07.70 Peintures et vernis - évaluation de la dégradation des revêtements – désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspects :

Partie 2 : évaluation du degré de cloquage

Partie 4 : évaluation du degré de craquelage

Partie 5 : évaluation du degré d'écaillage

CONCLUSION GENERALE

Les caractéristiques de la peinture WHITE GLASS sont conformes aux déclarations du fabricant et aux exigences de la norme NT 07.201.

Fin du rapport d'essai

