

**RAPPORTO DI PROVA N° 127/L DEL 06.06.2008**

Luogo di prestazione di analisi e servizi	GFC Chimica Srl Laboratorio Chimico Viale Marconi, 73 44100 Ferrara
Cliente	EAGLE PAINT Via Cavalese, 115 20010 Canegrate (MI)
Identificazione e descrizione del campione consegnato al laboratorio	06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO
Data ricevimento campione	06.05.2008
Data inizio analisi	08.05.2008
Data conclusione analisi	06.06.2008
Referente	Sig. Rossetti
Richiedente	Sig. Rossetti

**1 Introduzione**

E' stato esaminato, per conto della ditta EAGLE PAINT di Canegrate (MI), di seguito denominata per semplicità committente, un campione di smalto all'acqua brillante chiamato "ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO" (cod. 06050807). Il campionamento del prodotto è stato effettuato dal committente.

Come concordato con il committente, su tale prodotto sono state effettuate le seguenti prove di laboratorio:

- determinazione del grado di brillantezza\* (norma UNI EN ISO 2813:2001),
- determinazione del rapporto di contrasto in funzione della resa (norma ISO 6504-3:2007),
- determinazione della densità\* (norma UNI EN ISO 2811-1:2003),
- determinazione della viscosità rotazionale con viscosimetro Brookfield\* (metodo di lavoro interno ML025\_2:2008 sviluppato secondo norma UNI EN ISO 2555:2002),
- determinazione dell'adesione su legno, ferro e fibrocemento mediante aderometro a trazione (norma UNI EN ISO 4624:2006)\*,
- determinazione della durezza al pendolo Persoz-Konig\* (norma UNI EN ISO 1522:2007),
- determinazione dei composti organici volatili (VOC) utilizzando la norma ISO 11890-2 modificata (rif. Direttiva del Parlamento Europeo numero 2004/42/CE e al

D.Lgs. n.161 del 27 marzo 2006). La modifica si riferisce al fatto che l'analisi è svolta in singolo, e non con le ripetizioni specificate nella norma, utilizzando, quale riferimento, la formulazione fornita dal committente\*.

\*NOTA: le prove indicate con asterisco non sono accreditate dal SINAL.

Tutte le prove descritte nel presente rapporto di prova, salvo diversamente specificato, sono state svolte dopo essiccamento di 7 gg in camera climatica a  $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $UR=50\pm 5\%$ .

## 2 Risultati

### 2.1 Determinazione del grado di brillantezza

La misura della brillantezza permette di valutare la capacità della superficie della pittura di riflettere la luce. La brillantezza viene misurata mediante un'adeguata apparecchiatura (glossmetro) capace di irradiare, da una opportuna sorgente luminosa, una radiazione incidente con un'angolazione variabile (20, 60 e  $85^{\circ}$ ). Tale radiazione incide sulla superficie del campione, viene riflessa, rilevata da un detector e misurata fotoelettricamente.

Campione	Geometria (angolo di incidenza)	Riflettanza (unità di gloss)
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	$60^{\circ}$	30.8

In base alla classificazione riportata nella norma UNI EN 13300, ovvero:

Definizione	Angolo di incidenza	Riflettanza
Brillante	$60^{\circ}$	$\geq 60$
Brillantezza media	$60^{\circ}$ e $85^{\circ}$	$> 60$ $\geq 10$
Opaco	$85^{\circ}$	$< 10$
Molto opaco	$85^{\circ}$	$< 5$

il prodotto "ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO" risulta avere una brillantezza media in quanto ha una riflettanza compresa tra 10 e 60 con geometria di  $60^{\circ}$ .

### 2.2 Determinazione della densità

La misura è effettuata pesando, con opportuna bilancia tecnica, un volume noto (100 ml) del campione da esaminare a temperatura controllata ( $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

Campione	Unità di misura (g/ml)
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	1.25

### 2.3 Determinazione del rapporto di contrasto in funzione della resa

Il rapporto di contrasto è stato misurato con spettrofotometro UV come stabilito nella norma ISO 6504-3 (metodo B). Il risultato è stato classificato in funzione della resa come da norma UNI EN 13300 con le seguenti classi di merito:

Classe	Rapporto di contrasto
Classe 1	$\geq 99.5$
Classe 2	$\geq 98$ e $< 99.5$
Classe 3	$\geq 95$ e $< 98$
Classe 4	$< 95$

Il risultato ottenuto è il seguente:

Campione	Densità	Materiali non volatili	Risultato
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	1.25 g/ml	49.74 %	Opacità con resa di 8 m <sup>2</sup> /lt = 98.21 % (Classe 2)
			Opacità con resa di 10 m <sup>2</sup> /lt = 97.16 % (Classe 3)
			Opacità con resa di 20 m <sup>2</sup> /lt = 91.89 % (Classe 4)

Incertezza sull'opacità  $\pm 1.86$  % con fattore di copertura  $K=3$  (probabilità 99.5%).

#### 2.4 Determinazione della viscosità rotazionale con viscosimetro Brookfield

Per la misura della viscosità si è utilizzato un viscosimetro rotazionale Brookfield RVT equipaggiato con asta n°4. La velocità di esercizio utilizzata è di 20 rpm e la temperatura controllata a  $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Campione	Unità di misura (cPs)
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	4750

#### 2.5 Determinazione dell'adesione mediante aderometro a trazione

L'adesione a trazione si esprime come la forza necessaria per staccare il film di prodotto verniciante dal supporto e si misura in MPa. Ad alti valori di trazione corrisponde una elevata capacità di adesione. Pitture aventi valori di trazione  $\geq 1$  MPa possiedono, mediamente, una buona adesione.

I risultati acquisiti sono riportati con descrizione del tipo di rottura secondo la tabella:

A	Rottura di coesione del supporto
A/B	Rottura di adesione fra il supporto e il primo strato
B	Rottura di coesione del primo strato
B/C	Rottura di adesione fra il primo ed il secondo strato
-/Y	Rottura di adesione fra lo strato finale e l'adesivo
Y	Rottura di coesione dell'adesivo
Y/Z	Rottura di adesione fra l'adesivo e la testina

Il campione di "ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO" è stato applicato a rullo (spessore circa 200 µm) su diversi supporti quali legno, ferro e fibrocemento.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Campione	Supporto	Adesione	Tipo di rottura
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	Legno	3.0 MPa	100% A
	Ferro	1.0 MPa	100% A/B
	Fibrocemento	1.5 MPa	40% A – 60% A/B

Il prodotto ha una buona adesione su tutti i supporti su cui è stato testato.

## 2.6 Determinazione della durezza con pendolo Persoz

Il pendolo Persoz consente di determinare la durezza della superficie del rivestimento. La prova viene eseguita applicando il rivestimento su un supporto rigido di vetro sul quale è, successivamente, appoggiato e messo in movimento il pendolo Persoz. La durata delle oscillazioni, espressa in secondi, indica la durezza della pellicola di prodotto verniciante. Se la superficie è molto dura, il pendolo avrà un tempo di oscillazione elevato, se la superficie è tenera, il pendolo smorzerà rapidamente le sue oscillazioni. Il vetro ha una durezza Persoz pari a  $430 \pm 10$  sec. Lo strumento utilizzato è il pendolo di durezza di BYK Gardner.

Il risultato ottenuto è il seguente:

Campione	Durezza Persoz (sec.)
06050807 – ACRYL LAK SMALTO ALL'ACQUA SATINATO	86

Il prodotto ha una buona durezza superficiale.

## 2.7 Determinazione dei composti organici volatili (VOC)

Il campione è stato sottoposto ad analisi strumentale gascromatografica per la determinazione dei solventi organici volatili. Il prodotto è stato consegnato al laboratorio nelle confezioni originali e pronti all'uso e come tali sono stati testati.

Per il calcolo del contenuto di solventi organici volatili (espressi in gr/lt) è stata utilizzata la seguente formula:

$$VOC = \Sigma m \cdot d \cdot 1000$$

dove:

- $\Sigma m$  è la massa (gr) di tutti i composti organici volatili contenuti in 1 gr di campione pronto all'uso,
- $d$  è la densità del campione (gr/ml)
- 1000 è un fattore di conversione.

Il risultato ottenuto è il seguente:

Densità = 1.25 g/ml

Parametro	Risultato analitico	Unità di misura
Glicole propilenico	22502	mg/Kg
Butil glicole	186	mg/Kg
Dowanol DB (butil diglicole)	20277	mg/Kg
Sostanze organiche con temperatura di ebollizione < 250°C	5897	mg/Kg
Esteri complessi degli acidi isobutirrico e isobutanoico*	9584	mg/Kg

\* Gli esteri di acido isobutirrico e isobutanoico provengono, molto probabilmente, dal coalescente (TEXANOL) e quindi non sono da considerarsi come VOC; per questo motivo non sono stati conteggiati nel calcolo. E' tuttavia opportuno verificare che la temperatura iniziale di ebollizione dichiarata dal produttore sia effettivamente > 250°C

$$VOC = 60.93 \text{ g/lt}$$

Il risultato è stato ottenuto dall'esecuzione, in singolo, dell'analisi e dal confronto con la formulazione fornita dal committente. Per la realizzazione dell'etichetta si suggerisce di aumentare il valore di VOC sperimentale trovato di un fattore + 20%.

### 3 Conclusioni

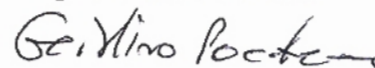
Tipo di prova	Risultato
Brillantezza	Brillantezza media
Densità	1.25 g/ml
Viscosità	4750 cPs
Rapporto di contrasto in funzione della resa	Opacità con resa di 10 m <sup>2</sup> /lt = 98.21 % (Classe 2)
	Opacità con resa di 10 m <sup>2</sup> /lt = 97.16 % (Classe 3)
	Opacità con resa di 20 m <sup>2</sup> /lt = 91.89 % (Classe 4)

Adesione	Legno: 3.0 MPa con rottura tipo A Ferro: 1.0 MPa con rottura tipo A/B Fibrocemento: 1.5 MPa con rottura 40% tipo A e 60% tipo A/B
Durezza Persoz	86 sec
Composti organici volatili	VOC = 60.93 g/lt

GFC Chimica Srl  
L'Analista  
p.i. Gianluigi Giordano



GFC Chimica Srl  
Il Sostituto Responsabile di laboratorio  
Ing. Cristina Pocaterra



Il presente documento, costituito di sei fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo ai campioni esaminati.