C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración, S.L.
C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33
www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

ESPONJA DE CONTACTO - KIT

Método para la valoración "in situ" de la eficacia de tratamientos hidrorepelentes sobre superficies monumentales

La metodología de la esponja de contacto ha sido propuesta como un método simple y rápido para valorar la eficacia de un tratamiento hidrorepelente en superficies de piedra y de estucados, y desde noviembre del 2011 se ha convertido en NORMA UNI 11432.2011..
Los métodos actualmente usados (tubo Karsten o "de la pipeta"), presentan algunas dificultades operativas (adherencia, tratamiento de los datos,....), tales como recurrir a la intervención de técnicos especializados.
Con el presente método, desarrollado por el CNR-ICVBC de Florencia, el operador puede directamente calcular la absorción de agua, utilizando la fórmula específica basada en las diferencias de peso.

DOTACION

El Kit Esponja de Contacto compone de:

- 3 planchas de contacto en policarbonato
- 3 esponjas de contacto
- 3 jeringuillas de plástico de 10 cc.
- 3 agujas estranguladas diam. 0,9 mm.
- 3 bolsitas de polietileno

METODOLOGIA DE PRUEBA

Para efectuar la medida es necesaria una balanza con precisión decimal en el caso de materiales poco absorbentes (ej. CL 201J) o, con precisión centesimal (ej. AV 412) o milésimas (ej. PA 413) en el caso de absorciones reducidas.
La exactitud de los resultados depende de la precisión de la balanza utilizada.
La metodología se diferencia según la disponibilidad de la balanza.

A - Con balanza en obra

1. Se impregna bien la esponja de contacto con agua desmineralizada hasta su completa dilatación, se escurre cuidadosamente, se seca con papel absorbente hasta dejarla apenas húmeda, y después se pone en la plancha de policarbonato.
2. A través de la jeringuilla se añaden 3-7 ml de agua desmineralizada a la esponja.
   La cantidad de agua a añadir debe ser tal que, después de una prueba preliminar, una vez puesta la esponja de contacto en la zona a examen, el agua no gotee.
3. Se cierra la plancha de policarbonato con su tapa, y se pesa. Se obtiene **Pi** (peso inicial).
4. Se quita la tapa y se posiciona la plancha con la esponja de contacto sobre la superficie de la piedra, en zonas lo más planas posible, manteniéndola oprimida hasta hacer tocar el borde de la plancha con la superficie (máxima carga), por un tiempo establecido (de 1 a 5 minutos en función de las condiciones del material).
5. Se cierra después la plancha con su tapa y se vuelve a pesar. Se obtiene **Pf** (peso final).

B – Sin balanza en obra

1. Se prepara la esponja de contacto poco húmeda (como se describe en el **A-1**), se posiciona en la plancha de policarbonato, cerrada por su tapa, y se inserta en el saco de polietileno junto con la jeringuilla de plástico de 10 ml rellenada con agua desmineralizada.
2. El saco así preparado se pesa en laboratorio y se obtiene **Pi** (peso inicial); el peso se marca en el mismo saco.
3. El saco se lleva in situ.
4. La plancha de plástico se extrae del saco y se abre, la esponja se carga con agua desmineralizada, a través de la jeringuilla, hasta conseguir la cantidad predeterminada, como en el caso precedente (ver punto **A-2**).

Fecha rev. 17/02/14

C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración, S.L.
C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33
www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

5. Se coloca la plancha con la esponja de contacto sobre la superficie de la piedra, en zonas lo más planas posibles, manteniéndola oprimida hasta hacer tocar el borde de la plancha con la superficie (máxima carga), por un tiempo establecido (de 1 a 5 minutos en función de las condiciones del material).
6. Transcurrido el tiempo de contacto, la plancha de policarbonato se vuelve a cerrar con la tapa y situada, junto a la jeringuilla, dentro de su saco original, que se cierra.
7. El saco se manda al laboratorio y se pesa nuevamente, obteniendo así el **Pf** (peso final).

CALCULO DE LA CANTIDAD DE AGUA ABSORBIDA (**Wa**) DURANTE LA PRUEBA

Wa ($g/cm^2 \cdot min$) = (Pi - Pf)/23.76 **x** t

- *t = tiempo de contacto en minutos*
- *Pi = peso inicial en gramos*
- *Pf = peso final en gramos*
- *23.76 = superficie de la esponja en cm^2*

Como para cualquier medida es posible recoger 1 solo dato, pero se aconseja efectuar más medidas (al menos 3), y de calcular después un valor medio.
En la **metodología A** se puede repetir la medida usando la misma esponja, manteniendo las mismas modalidades para cada prueba, en diferentes zonas de la misma área, y calcular después el valor medio.
En la **metodología B** para poder efectuar más medidas, es necesario poner a disposición más sacos que contengan el sistema completo ya pesado.

INFORME DE PRUEBA
El informe debe contener:
- Valor medio **Wa** calculado para los puntos considerados ($g/cm^2 \cdot min$)
- La cantidad de agua añadida sobre la esponja (ml)
- Tiempo de contacto (min)
- Los valores de temperatura (°C) y humedad relativa (RH) ambientales (donde es posible)

Importante
La esponja debe de enjuagarse después del test para prevenir la formación de microorganismos.
La absorción puede ser influenciada por la presencia de humedad en el material de prueba, que a su vez depende de las condiciones termo-higrometricas del ambiente donde se encuentra expuesto.
Por este motivo si queremos valorar la eficiencia de un tratamiento protector mediante pruebas "antes-después", se deberían efectuar las medidas en las mismas condiciones ambientales.
Mejor todavía se debería dejar una porción de la superficie no tratada, y efectuar las medidas contemporáneamente a las del área tratada con el hidrorepelente, desvinculándose de las variaciones ambientales (la confrontación no se da "antes-después", sino "tratado-no tratado" en las misma condiciones ambientales).

Bibliografia
P. Tiano, C. Pardini, 2004, *Valutazione in situ dei trattamenti protettivi per il materiale lapideo, proposta di una nuova semplice metodologia*, ARKOS 5, 30–36.
A. Calia, M. Lettieri, G. Quarta, M. Laurenzi Tabasso, A.M. Mecchi, 2004, *Documentation and assessment of the most important conservation treatments carried out on Lecce stone monuments in the last two decades*, in "Proceedings of the 10th International Congress Deterioration and conservation of stone", edited by D. Kwiatkowski, R. Löfvendahl, Stockholm, ICOMOS, pp. 431–438.
M. Pamplona, M.J. Melo, L. Aires-Barros, 2008, *Assessment of the long term behaviour of stone consolidants – a proposed methodology*, in "Proceeding of the International Symposium Stone consolidation in cultural heritage. Research and practice", edited by J. Delgado Rodrigues and J. Mimoso, Lisbon, LNEC, 349-357.

La metodologia "Esponja de Contacto" Ha sido desarrollada por

ICVBC
CNR - ISTITUTO PER LA CONSERVAZIONE E LA VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI
Firenze