



# ENSAYO ABSORCIÓN AGUA EN LADRILLOS

## ENSAYO PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES DE PRODUCTOS SELLATES

El tratamiento de protección de fachadas de ladrillo se consigue mediante la impermeabilización del ladrillo y sus juntas, sellando completamente los poros e impidiendo así el acceso de agua al interior del material.

Eliminando el acceso de agua al interior de los materiales de construcción, eliminamos todos los problemas derivados como moho, algas, degradación, descomposición, filtraciones y humedades en el interior... en definitiva causando el deterioro la estructura, y el envejecimiento prematuro de las edificaciones.

Como solución definitiva y que garantice la impermeabilización (y protección contra la suciedad), ACKSOL aplica el tratamiento de **CONTROLL®TOPSEAL** por aspersión sobre las superficies a proteger, en este caso el ladrillo caravista que reviste una fachada, tanto nueva como rehabilitada.

Debido al altísimo poder de penetración de nuestra solución (aprox. 5-6 cm), el producto sellará, de modo permanente los poros y las fisuras de hasta 2 mm, impidiendo cualquier filtración. Todos los poros quedarán así rellenos de **CONTROLL®TOPSEAL**, silicatos de potasio, que reaccionarán con el agua y los calcios libres de la piedra caliza, y se transformarán en un gel de silicatos de calcio que, en 15 días, solidificarán y se convertirán en unos vidrios insolubles e inalterables, generando una tensión superficial que impedirá que se adhiera la suciedad y que se moje la fachada, incluso evitando la aparición de microorganismos algas, hongos o líquenes, al mantenerse **seca** en cualquier condición y por tener sellada toda la red capilar, lo que impide que penetre la suciedad o el enraizamiento de cualquier microorganismo. Además, **CONTROLL®TOPSEAL** es incoloro y no modifica la textura superficial del paramento sobre el que se aplica.

(Es recomendable realizar el tratamiento previo con **CONTROLL®INNERSEAL**. Consulte ficha técnica.)



## EL PROCESO DE NANOCRISTALIZACIÓN

Los productos que aplicamos son **nanosilicatos**. Estos penetran por los poros y reaccionan con el calcio libre del hormigón y el agua para convertirse en cuarzo, microcristales que rellenan toda la red capilar. Se crea una barrera cristalizada que impedirá la entrada de agua, aire,...

Nuestros productos son minerales, totalmente inocuos, y se basan en la cristalización del silicato de sodio (base de nuestro producto) y el calcio libre Ca+ existente en la mayoría de los materiales de construcción, para convertirse en pequeños cristales internamente que impedirán el paso de los líquidos por el interior de los mismos.

El funcionamiento de nuestros productos se basa en varios conceptos muy básicos:

- Están nanofiltrados hasta conseguir un producto cuyos componentes tienen un tamaño molecular  $\Rightarrow$  Esto les permite penetrar en cualquier microporo o capilar de cualquier material, por pulido o vibrado que esté.
- Su penetración se basa en la capilaridad y la tensión superficial  $\Rightarrow$  Se aplica por aspersión y un potente catalizador mineral lo convierte al contacto con el material en un gel que penetrará por succión capilar del material hasta 20 cm durante los 3-4 primeros días, hasta cristalizar completamente en 15 días más.

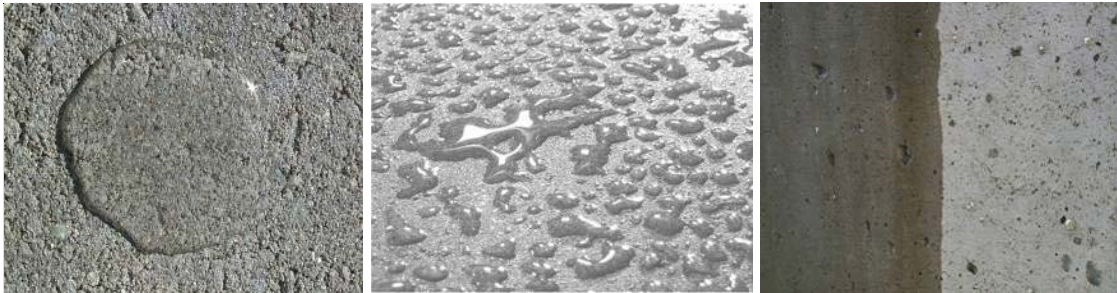
Esto generará una red nanocristalina interna que aportará a la piedra / ladrillo / monocapa / hormigón etc una durabilidad, aumento de resistencia y protección contra cualquier tipo de ambiente.



*Reproducción interna de la nanocrystalización*

**CONTROLL® TOPSEAL**, es un compuesto de varios SILICATOS, comercializado por **KOMSOL**, cuya penetración en el hormigón es de unos 5 cm. de difusión abierta. Su forma de trabajar es similar a **CONTROLL®INNERSEAL** modificándose el catalizador para que su penetración sea más superficial. Es un producto que genera una alta tensión superficial que evita la permeabilidad del agua, además de producir un efecto rigidizante superficialmente, con lo cual no permite la adherencia de ningún otro elemento, como pinturas, algas, morteros, etc. Facilita la limpieza e higiene al cerrar superficialmente todos los poros creando una barrera donde la suciedad se puede quitar con agua a presión, sin dejar ningún tipo de restos, y sin

tener que volverlo a aplicar porque **es permanente y no requiere mantenimiento**. Al aplicarlo en fachadas (monocapa, caravista u hormigón), se le otorga un beneficio en el consumo para climatizar del 50%, ya que las mantiene totalmente secas.



Los productos de la casa **KOMSOL** que aplica **AC-KSOL INGENIERIA Y APLICACIÓN S.L.** son productos naturales, ecológicos, totalmente **inocuos e incoloros**, y no modifican ni el estado ni el color de la superficie del material sobre el que se aplican. Están acreditados por el **certificado ECO** para su aplicación en depósitos de agua potable para consumo humano, habiendo superado con total éxito el **ensayo de migración cumpliendo el RD140/2003** y realizado en España por el laboratorio de Aguas de Barcelona **Labagua-Aqualogy**.

La documentación técnica, certificados, ensayos,... así como algunos ejemplos de obras ejecutadas, se pueden consultar en [www.acksol.com](http://www.acksol.com).

## ENSAYO LADRILLO

### Ensayo absorción de agua en ladrillo tratado con CONTROLL®TOPSEAL. Universidad Técnica de Munich

En el ensayo de absorción del ladrillo realizado por la Universidad Técnica de Munich, se demuestra la absorción de la humedad de un ladrillo común, y de un ladrillo tratado con la Nanocristalización. En un ladrillo tratado, no absorbe prácticamente agua, evitando problemas de humedades, rotura por las heladas, etc. ([Ensayo de Absorción Ladrillo](#))

**TU MUNICH, Universidad Técnica de Munich cmb,**  
Departamento de materiales de construcción y ensayo de materiales.

**Informe de ensayo Nro: 20.08.0032.8**

Solicitado por: Beton Seal GMBH & Co KG

Referencia: Ensayo para determinar las propiedades de productos sellantes.  
Apartado 8: Examen de absorción de agua en ladrillos.

Referencia: Su solicitud de fecha 30.05.2008

**1. Tarea**

Con fecha 30.05.08 nos ha sido solicitado por la Empresa Beton Seal GMBH & Co KG investigar las propiedades de productos sellantes.

**2. Materiales empleados**

2.1 Productos sellantes.

Con fecha 10.06.08 fueron entregados tres bidones de un contenido de 2,5 l cada uno con el producto sellante Innerseal. Con fecha 08.07.08 fue entregado un bidón de 2,5 l del producto Topseal.

2.2 Los ladrillos.

Para este ensayo se utilizaron dos ladrillos estándar.

**3. Ensayo**

Para comprobar la absorción de agua en ladrillos (el 07.07.2008), dos ladrillos estándar fueron cubiertos con una cinta de goma butílica y silicona. Uno de dichos ladrillos (Z2) fue tratado con Topseal por personal de BetonSeal con fecha 09.07.2008. Ambas muestras (Z1 y Z2) fueron depositadas a 20° C / 65%a.a.h. (Humedad medioambiental) hasta el comienzo del ensayo.

Antes del ensayo, ambos ladrillos han sido pesados conjuntamente con el material de sellado, y fueron colocados, con la superficie de ensayo hacia abajo en un cuenco de agua a 20° C y a una profundidad de 3 cm ( ver Fig.1 ) y pesados regularmente

**4. Resultados**

4.1 Examen de absorción de agua en ladrillos

Los resultados del estudio son detallados en la tabla 1 y en la figura 1.

**Tabla 1: Incremento de la masa de las muestras Z1 y Z2 en M-% en relación al peso inicial.**

Tiempo [ d ]	Incremento de la masa [ M - % ]	
	N 1 - 8	N 2 - 9
1	2	3
0.0	0.0	0.0
0.10	0.7	0.0
0.15	0.9	0.0
0.20	1.0	0.0
0.25	1.1	0.0
2.00	1.3	0.0
2.30	3.8	0.1
3.05	3.8	0.1
7.05	3.8	0.1
8.05	3.9	0.1
9.05	3.9	0.1
10.45	3.9	0.1
11.30	4.0	0.1
12.30	4.0	0.1
15.25	4.0	0.1
18.25	4.1	0.1
22.30	4.1	0.1
30.55	4.2	0.1
32.55	4.2	0.1
36.30	4.2	0.1
38.40	4.3	0.1

Tiempo [ d ]	Incremento de la masa [ M - % ]	
38.40	4.3	0.1

**INCREMENTO DEL AGUA CONTENIDA EN LADRILLO NO TRATADO**

**INCREMENTO DEL AGUA CONTENIDA EN LADRILLO TRATADO**

## ANEJO 1. INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO:



**TU MUNICH, Universidad Técnica de Munich cmb,  
Departamento de materiales de construcción y ensayo de  
materiales.**

**Informe de ensayo Nro: 20.08.0032.8**

- Solicitado por:** Beton Seal GMBH & Co KG
- Referencia:** Ensayo para determinar las propiedades de productos sellantes.  
Apartado 8: **Examen de absorción de agua en ladrillos.**
- Referencia:** Su solicitud de fecha 30.05.2008

**1. Tarea**

Con fecha 30.05.08 nos ha sido solicitado por la Empresa Beton Seal GMBH & Co KG investigar las propiedades de productos sellantes.

**2. Materiales empleados**

2.1 Productos sellantes.

Con fecha 10.06.08 fueron entregados tres bidones de un contenido de 2,5 l cada uno con el producto **sellante Innerseal**. Con fecha 08.07.08 fue entregado un bidón de 2,5 l del producto **Topseal**.

2.2 Los **ladrillos**.

Para este ensayo se utilizaron dos ladrillos estándar.

**3. Ensayo**

Para comprobar la absorción de agua en ladrillos (el 07.07.2008), dos ladrillos estándar fueron cubiertos con una cinta de goma butílica y silicona. Uno de dichos ladrillos (Z2) fue tratado con **Topseal** por personal de BetonSeal con fecha 09.07.2008. Ambas muestras (Z1 y Z2) fueron depositadas a 20° C / 65% a.a.h. ( Humedad medioambiental) hasta el comienzo del ensayo.

Antes del ensayo, ambos ladrillos han sido pesados conjuntamente con el material de sellado, y fueron colocados, con la superficie de ensayo hacia abajo en un cuenco de agua a 20° C y a una profundidad de 3 cm ( ver Fig.1 ) y pesados regularmente

#### 4. Resultados

##### 4.1 Examen de absorción de agua en ladrillos

Los resultados del estudio son detallados en la **tabla 1** y en en la **figura 1**.

**Tabla 1: Incremento de la masa de las muestras Z1 y Z2 en M-% en relación al peso inicial.**

Tiempo [ d ]	Incremento de la masa [ M - % ]	
	N 1 - 8	N 2 - 9
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
0.0	0.0	0.0
0.10	0.7	0.0
0.15	0.9	0.0
0.20	1.0	0.0
0.25	1.1	0.0
2.00	1.3	0.0
2.30	3.8	0.1
3.05	3.8	0.1
7.05	3.8	0.1
8.05	3.9	0.1.
9.05	3.9	0.1
10.45	3.9	0.1
11.30	4.0	0.1
12.30	4.0	0.1
15.25	4.0	0.1
18.25	4.1	0.1
22.50	4.1	0.1
30.55	4.2	0.1
32.55	4.2	0.1
36.50	4.2	0.1
38.40	4.3	0.1

## Apéndice

### Análisis del incremento del agua contenida

Incremento  
De masa [%]

Tiempo [ d ]

Ladrillo Z1 no sellado	Ladrillo Z2 sellado
------------------------	---------------------

**Fig 1: Incremento de masa de los ladrillos Z1(no sellado) y Z2 (sellado) en M-%**

**Fig A1: Ladrillos Z1 y Z2**