



**La Prueba in-situ para Determinar la Permeabilidad al aire y al agua del Concreto Usando la Técnica "Figg".**

**Determinación de la susceptibilidad a Cloruros y el riesgo de problemas de Carbonatación**

**Aplicaciones:**

Estimación de vida útil en estructuras  
Verificación de los productos de revestimiento

- La permeabilidad al aire y al agua son medidas por el mismo instrumento.
- Pueden determinarse la permeabilidades en la superficie y en la masa del concreto.
- Pueden verificarse la porosidad en sellantes y en morteros de superficie.
- La prueba no es destructiva (sólo un agujero pequeño se necesita) y puede llevarse a cabo completamente en el terreno.
- Cada prueba puede terminarse en sólo pocos minutos y produce resultados seguros y reproducibles.
- La prueba posibilita pronósticos significativos cuanto a la durabilidad de concreto.

## EL POROSCOPIO PLUS DE JAMES



Prueba de Permeabilidad de Agua



Prueba de Permeabilidad de Aire

### Prueba interna

Un agujero de 10 mm de diámetro x 40 mm de profundidad se taladra y se tapa para dejar un hueco cilíndrico de prueba de 10 mm de diámetro x 20 mm de altura. Este hueco está 20 mm debajo de la superficie de concreto. El tiempo exigido para que el aire y el agua penetren por el material de prueba para llegar al hueco se usa como un índice. Este índice determina la calidad del concreto debajo del sitio de prueba.

### Permeabilidad de Aire

La prueba de permeabilidad de aire se lleva a cabo siempre primero puesto que la humedad influye mucho la permeabilidad. Conecte el tubo de salida de aire del instrumento al conector "Luer" que se encuentra por encima de la aguja hipodérmica. Conecte la bomba de vacío manual al conector de aire que se encuentra en la parte superior del instrumento y haga el vacío mayor de -55kPa (por ejemplo: -60kPa). El reloj y el manómetro del instrumento mostrarán automáticamente el tiempo (en segundos) necesario para que el vacío cambie de -55kPa a -50kPa. Este tiempo es el número de "Figg" y es una medida de la permeabilidad del concreto.

### Permeabilidad de Agua

Conecte el tubo de salida de agua al conector "Luer" por encima de la aguja hipodérmica y asegúrese que el tubo interior, plástico, fino es de una longitud suficiente para llegar al fondo del hueco de prueba. Después de llenar la jeringa con agua destilada, conéctela a la válvula de admisión hallada en la parte superior del instrumento. El agua pues se inyecta en el hueco y el aire se desplaza por el tubo externo por el tubo de desagüe que está 100 mm encima de la superficie del concreto. El hueco está lleno cuando agua empieza a salir por el tubo de desagüe. El sensor de flujo y el reloj del instrumento mide automáticamente el tiempo exigido para que el menisco de agua corra una distancia de 50 mm y este tiempo en segundos se muestra en la presentación visual LDC del instrumento. El tiempo en segundos es el número "Figg" de la permeabilidad de agua.

## EL POROSCOPIO PLUS DE JAMES



### Prueba de Permeabilidad de Superficie

Las mediciones pueden llevarse a cabo en la superficie cámara de acero inoxidable a la superficie lisa del concreto. De ser necesario, una rueda amoladora se emplea para igualar la superficie de cierre del concreto. El tiempo necesario para que una cantidad establecida de aire o de agua penetren el concreto es usado como un índice de las condiciones de permeabilidad de la superficie. Este tiempo sirve para determinar la condición de cualquier sellante de concreto o mortero de la superficie.

### Descripción Técnica de la Superficie

Una cámara de superficie de acero inoxidable con la misma área superficial y exactamente dos veces el volumen del agujero usado en la prueba interna se usa ahora como un hueco para esta prueba.

El método de sellar la cámara al concreto elimina la posibilidad de variación en la prueba a causa de sellantes que se filtran en la cámara o a causa de huecos a lo largo de la superficie sellante. La cámara de superficie se sella al concreto amolando un aro liso en la superficie una moladora en forma de anillo se proporciona con el equipo. La superficie pulida tiene las mismas dimensiones que la cámara de superficie. Un par de anillos concéntricos se utilizan para sellar la cámara a la superficie. Los dos anillos eliminan la posibilidad de un hueco en la superficie del material que se ensaya. Con la sujeción de la cámara a la superficie, se forma un buen sello y no hay variación alguna en volumen.

Esta cámara de superficie ahora se usa para generar el vacío para probar la porosidad de la superficie. En vez de ser las paredes del hueco la superficie ensayada, la superficie sellada por la cámara es ahora la superficie ensayada. Esto proporciona una comprobación de la penetración de agua y de aire de los sellantes del concreto, por los morteros de superficie y por cualquier otro método que se utilice como sellante superficial.

La cámara de superficie está diseñada para facilitar la colocación de equipo adicional a la instrumentación. Primero, se lleva a cabo la prueba de aire, como se explica en la prueba interna y luego se realiza la prueba de agua, el instrumento y su equipo proporcionará el tiempo exigido para que la cámara pierda 5kPa de vacío o en para que 0,01 ml de agua penetren en la superficie. Con el equipo de superficie unido al instrumento, se pueden determinar el número de " Figg" y los índices directos de permeabilidad de superficie de aire y de agua se pueden establecer.



*Sistema Completo de Poroscopio Plus*



*Tapón Moldeado de Poroscopio para el Agujero de Prueba*

## Lo Técnico

La entrada de aire y de humedad en el concreto puede causar corrosión en el acero de refuerzo y producir una disminución en la resistencia del concreto. La permeabilidad superficial del concreto (facilidad del movimiento de líquidos y de gases a través de la capa superficial) es un mejor método para evaluar la solidez y durabilidad del concreto, de una forma mas completa que midiendo la resistencia \*La permeabilidad es admitida como el parámetro más importante para evaluar la durabilidad de concreto.

La prueba de permeabilidad al aire involucra medir el tiempo necesario para que el aire fluya dentro por un conocido volumen en una cámara al vacío y sellada en el concreto, reduciendo el vacío desde — -55kPa hasta - 5QkPa. Este tiempo es una valoración de permeabilidad por aire del concreto.

La prueba de permeabilidad de agua utiliza la misma cámara sellada en el concreto que se llena completamente con agua. El tiempo total en segundos para que un volumen de 0,01m<sup>3</sup> de agua penetre el concreto es admitido como una medición de la permeabilidad al agua del concreto.

El contenido de humedad del concreto influye mucho la permeabilidad. Por ejemplo, el concreto completamente saturado en agua es casi impermeable al aire y produce valoraciones de tiempo sumamente largas en la prueba de permeabilidad al aire. Para ensayar eficazmente, el concreto debe estar seco y se debe medir el contenido de humedad cerca **de** la superficie.

Los resultados de las pruebas de permeabilidad confirman que hay una buena correlación con ambas la relación de agua/cemento y la resistencia a compresión

## Especificaciones

Peso total en el estuche portátil 5,4kg (12,0 lbs)

Dimensiones: 43cm x 30cm x 15cm (17" x 12" x 6")

Fuente de alimentación : Pila Estándar de 9 V

Rpm de la rueda amoladura: 12000 máximas

## Referencias para pedido

**C-P-6.000 Sistema original de Poroscopio para permeabilidad interna**

**C-P-6050 Paquete de veinticinco tapones**

**C-P-6050 Sistema completo de Poroscopio Plus**