

Julio 2014

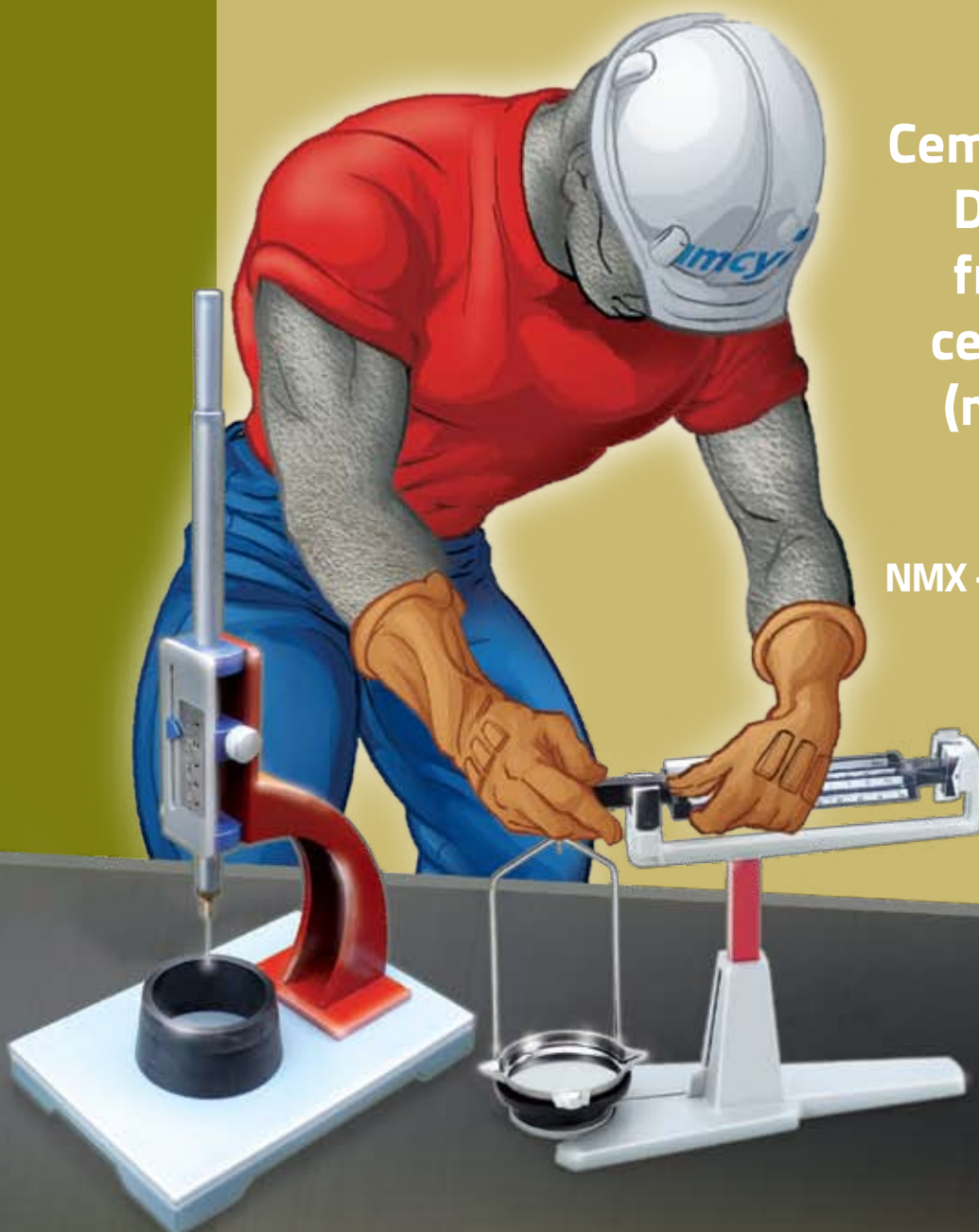


EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO  
DEL CEMENTO Y CONCRETO, A.C.



**Industria de la  
construcción -  
Cemento hidráulico -  
Determinación del  
fraguado falso del  
cemento hidráulico  
(método de pasta).**

**Norma Mexicana  
NMX - C - 132 - ONNCCE - 2010**



Número  
**83**

SECCIÓN  
COLECCIONABLE



# Industria de la construcción - Cemento hidráulico - Determinación del fraguado falso del cemento hidráulico (método de pasta).

## E

En este resumen se presenta la Norma Mexicana NMX - C - 132 - ONNCCE - 2010. El lector puede acceder a la siguiente información únicamente para familiarizarse con los procedimientos básicos de la misma. Sin embargo, cabe aclarar que no reemplaza el estudio completo que se haga de la norma.

### Objetivo y campo de aplicación

Esta norma mexicana establece el método de ensayo para determinar el fraguado falso de pastas de cementantes hidráulicos, empleando el aparato de Vicat.

### REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes normas mexicanas vigentes, o bien, con las que las sustituyan:

- NMX-C-057-ONNCCE:  
Industria de la construcción - Cementantes hidráulicos determinación de la consistencia normal.
- NMX-C-085-ONNCCE:  
Industria de la construcción - Cementantes hidráulicos - Método estándar para el mezclado de pastas y morteros de cementantes hidráulicos.
- NMX-C-148-ONNCCE:  
Industria de la construcción - Cementos y concretos hidráulicos - Gabinetes, cuartos húmedos y tanques de almacenamiento - Condiciones de diseño y operación.

### DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

**Fraguado falso** - Se entiende por fraguado falso el desarrollo rápido de la rigidez de una pasta de cemento hidráulico de mortero o de concreto hidráulico, sin desarrollo de calor, esta rigidez puede desaparecer y volver a ser plástica mediante mezclado posterior sin adición de agua, a diferencia del fraguado instantáneo.

**Fraguado instantáneo** - Es el desarrollo rápido de la rigidez en la pasta de cemento hidráulico, de mortero, o de concreto hidráulico, sin desarrollo de calor, y cuya rigidez no puede ser destruida ni volverse plástica por medio de mezclado posterior sin la adición de agua.

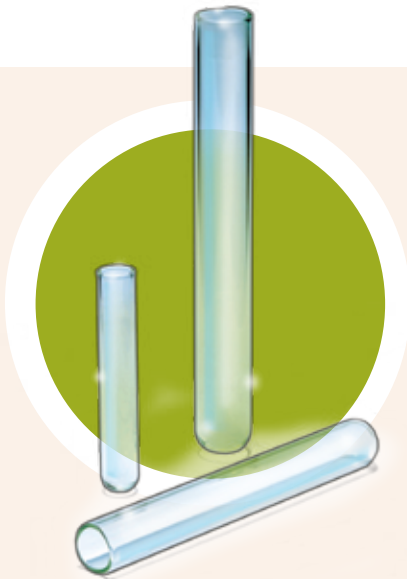
### MATERIALES AUXILIARES

- Guantes de hule.
- Tela absorbente (toalla, franela).

### EQUIPO

Todo el equipo que se detalla a continuación debe cumplir los requisitos establecidos en la norma mexicana NMX - C - 057 - ONNCCE.





- **Balanza.**
- **Pesas.**
- **Probetas.**
- **Aparato de Vicat.**
- **Cuchara plana (cuchara de albañil).**

Todo el equipo que se detalla a continuación debe cumplir los requisitos establecidos en la norma mexicana NMX - C - 085 - ONNCCE.

- **Mezclador mecánico.**
- **Olla y paleta de mezclado.**

## **PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS MUESTRAS**

### **Preparación de la pasta de cemento**

Mezclar el cemento hidráulico con la cantidad requerida de agua para obtener una pasta que permita una penetración inicial de la barra del aparato de Vicat, con el siguiente procedimiento.

- Colocar la paleta dentro de la olla de mezclado, limpia, seca y en posición de mezclado.
- Vaciar el agua en la olla de mezclado; el agua debe ser destilada.
- Agregar el cemento hidráulico dando el tiempo necesario para la absorción.
- Arrancar el mezclador y mezclar a baja velocidad.
- Detener el mezclador (en ese lapso se reincorpora a la pasta el material que se haya adherido a las paredes de la olla de mezclado).
- Encender el mezclador a velocidad media.

### **Moldeo de los especímenes de ensayo**

Con las manos protegidas con guantes de hule, se forma una bola con la pasta de cemento hidráulico; en seguida, con la bola en la palma de la mano, y con el anillo troncocónico "G" del aparato de Vicat, se introduce la bola dentro del anillo por la base mayor, empujándola hasta que se llene completamente. El sobrante de la pasta sobre la base mayor se remueve mediante un simple movimiento de la palma de la mano. Más adelante se coloca el anillo por su base mayor sobre la placa "H" (Fig. 1) y el sobrante de la pasta sobre la base menor se quita mediante un corte oblicuo con el filo de la cuchara inclinada un poco sobre la base menor. Si es necesario se alisa la parte superior del espécimen con una o dos pasadas ligeras del filo de la cuchara plana. Durante las operaciones de cortado y alisado, tenga la precaución de no oprimir la pasta.

## **CONDICIONES AMBIENTALES: TEMPERATURA Y HUMEDAD**

### **Condiciones de temperatura**

La temperatura ambiente del laboratorio, así como la de los materiales y el equipo utilizado en el ensayo deben estar en sintonía con la presente norma.

**FIGURA 1:**

Aparato de Vicat.



### Condiciones de humedad

La humedad relativa del laboratorio y la humedad del gabinete deben estar de acuerdo a lo estipulado en la norma mexicana NMX - C - 148 - ONNCCE.

### PROCEDIMIENTO

#### Determinación de la penetración inicial

Se debe colocar debajo de la barra "B" del aparato de VICAT (Fig. 1) el molde que contiene la pasta confinada, incluyendo la placa "H". El extremo "C" de la barra se pone en contacto con la superficie de la pasta y se fija apretándola con el tornillo "E", luego se ajusta el indicador móvil "F" en la marca cero superior de la escala y se suelta la barra después de haber terminado el mezclado.

El aparato debe estar libre de vibraciones. Se considera que la pasta tiene la consistencia deseada cuando la barra penetra dentro de ella; después de haber sido soltada, se hacen pastas de ensayo con diversos porcentajes de agua hasta obtener la penetración mencionada, y ésta debe ser considerada como la penetración inicial. Haga cada ensayo usando cada vez una nueva porción de la muestra de cemento hidráulico. Durante el intervalo de la penetración inicial, se regresa al exceso de la pasta a la olla de mezclado y ésta, con la paleta de mezclado, se cubren con una tapa o tela húmeda.

#### Determinación de la penetración final

Después de haber determinado la penetración inicial se retira la barra de la pasta y se limpia. La placa con el molde conteniendo la pasta se coloca en una nueva posición, cuidando de evitar vibraciones a fin de que no se altere la pasta confinada. Colocar de nuevo la barra en contacto con la superficie de la pasta, ajustar el indicador, soltar la barra después de haber terminado el periodo de mezclado y determinar la penetración final a los segundos de haber soltado la barra.

#### Procedimiento de remezclado

Si en la determinación de las penetraciones (de acuerdo con ciertos aspectos de esta norma), la pasta presenta rigidez, es probable que se deba a la existencia de fraguado falso; para verificarlo debe procederse como se indica a continuación:

- Después de haber efectuado la penetración final, se regresa de inmediato a la olla de mezclado la pasta moldeada. Se pone en marcha la mezcladora, se coloca la olla de mezclado en posición de mezclado y se remezcla la pasta. **C**



### BIBLIOGRAFÍA:

NOM - 008 - SCFI - 1993:  
Sistema General de Unidades de Medida.  
NNMX - Z - 013 - CSFI - 1977:  
Guía para la redacción y la presentación de normas mexicanas.  
ASTM - C - 451 - 2005:  
Standard Test Method for Early Stiffening of Hydraulic Cements (Paste Method).

### CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma no es equivalente con otra norma internacional por no existir referencia alguna al momento de la elaboración.

### NOTA:

Tomado de la Norma Mexicana NMX-C-132-ONNCCE-2010. Industria de la construcción - Cementos Hidráulicos - Determinación del fraguado falso del cemento hidráulico (método de pasta).

Especificaciones y métodos de ensayo. Usted puede obtener esta norma y las relacionadas con agua, aditivos, agregados, cementos, concretos y acero de refuerzo en: [normas@mail.onncce.org.mx](mailto:normas@mail.onncce.org.mx), o al teléfono del ONNCCE 5663 2950, en México, D.F.



**Colegio de  
Ingenieros Civiles  
de México, A.C.**

## Los grandes proyectos se construyen en equipo

Si ejerces la profesión, eres pasante o estudiante,  
esta es la gran oportunidad de afiliarte a la  
organización gremial más reconocida del país.

Somos el puente de comunicación entre los  
distintos sectores vinculados con la Ingeniería Civil



Informes: [membresia@cicm.org.mx](mailto:membresia@cicm.org.mx)

5606-23-23   5606-2923   5606 4798  
5606 2673 ext. 103

SÍGUENOS EN **TWITTER** @CICMOFICIAL 

Y EN **FACEBOOK**/CICMOFICIAL 

VISÍTANOS EN  
[www.cicm.org.mx](http://www.cicm.org.mx)