

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2828-91**

**MORTERO DE CEMENTO
HIDRAULICO SIN RETRACCION
(GROUT).
DETERMINACION DEL TIEMPO
DE FRAGUADO DE MEZCLAS POR
LA AGUJA DE VICAT.**



TRAMITE

COMITE TECNICO CT-3 "CONSTRUCCION"
PRESIDENTA: ING. MARITZA SILVA
VICEPRESIDENTES: ING. RAFAEL SALAS JIMENEZ
ING. LUIS DESTARI
SECRETARIO: ARQ. FREDDY ANDRADE
SUBCOMITE: CT3/SC2 MATERIALES Y PRODUCTOS
COORDINADOR: ARQ. FREDDY ANDRADE

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
MASTER BUILDERS DE VENEZUELA	JOSE MARTIN
TECNOCONCRET. C.A	MARITZA PARADA
INTESIKA	CLAUDIO MARTINEZ ANTONIO MORALES
INDUSTRIAS NORDEX. C.A	FRANKLIN LOPEZ GUILLERMO BERMUDEZ
BETECNICA VENEZOLANA. S.R.L	ALEJANDRO CASAR
GROUTEX PRODUCTOS. C.A	ANTONIO RODRIGUEZ JUAN B. ALONSO
MINISTERIO DEL DESARROLLO URBANO	CARMEN LOBO ROMAN KOSZARYCZ MARIA ISABEL MOLANO
CT-3 PRESIDENTE	MARITZA SILVA
CT-3 VICEPRESIDENTE	RAFAEL SALAS JIMENEZ
FUNDACOMUN	BEGONA DELAYA
PREMEX S.A	MATIAS SANTANA

ENTIDAD

REPRESENTANTE

ASOCIACION VENEZOLANA DE PRODUCTORES
DE CEMENTO

ELIEZER ROMERO

INSTITUTO DE MATERIALES Y MODELOS
ESTRUCTURALES

NELSON CAMACHO

INGENIERIA MUNICIPAL

LUIS PINERUA

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS
RECURSOS NATURALES RENOVABLES

SIBRAHIM GERDLER

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

MARTIN FIERRO BEDOYA

DISCUSION PUBLICA:

FECHA DE ENVIO: 08-05-91

DURACION 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 18-09-91

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 11-12-91

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 493-87	Cemento Portland. Determinación del tiempo de fraguado por la aguja de Vicat.
COVENIN 486-87	Cemento Portland. Método para obtener pastas y mortero de consistencia plástica por mezclado mecánico.
COVENIN 2830-91	Mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout). Especificaciones.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana establece el método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado en mezclas de mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout), mediante la utilización de la aguja de Vicat.

3 EQUIPOS Y/O INSTRUMENTOS

3.1 APARATOS

3.1.1. Aparato de Vicat

3.1.1.1 Consiste en: Un marco A (ver fig 1) que soporta una barra desplazable B, que pesa 300 g.

3.1.1.2 Una barra C con un extremo, en forma de émbolo, tiene 1 cm de diámetro en una longitud de por lo menos 5 cm, y el otro extremo tiene una aguja desmontable, D, de 1 mm de diámetro y 5 cm de largo.

3.1.1.3 La barra B es reversible y se puede sujetar en cualquier posición deseada por medio de un tornillo fijador E.

3.1.1.4 La barra B tiene un indicador ajustable F, que se mueve sobre una escala graduada en mm, fijada al marco A.

3.1.1.5 La barra B debe ser de acero inoxidable, de una dureza Rockwell HRC menor de HRC 35 o su equivalente de dureza Brinell y debe ser recta, con un extremo en

3.1.1.6 El aparato tiene un anillo tronco-cónico B, donde se coloca el mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout), que descansa sobre una placa de vidrio H, de unos 10 cm de lado.

3.1.1.7 El anillo estará hecho de un material resistente a la corrosión, no absorbente; tendrá un diámetro interior de 7 cm en la base y 6 cm en la parte superior, y una altura de 4 cm.

3.1.1.8 Además de lo indicado, en el aparato de Vicat se deben cumplir los requisitos de la siguiente tabla:

REQUISITOS DEL APARATO	
Peso de la barra desplazable	300 ± 0,5 g
Diámetro del émbolo en el extremo de la barra	1 ± 0,005 cm
Diámetro de la aguja	1 ± 0,005 cm
Diámetro interior inferior del anillo	7 ± 0,3 cm
Diámetro interior superior del anillo	6 ± 0,1 cm
Altura del anillo	4 ± 0,1 cm
Escala graduada	Desviación en cualquier punto, menor de 0,25 mm

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Tomar, con una espátula una muestra del mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout) mezclado según el punto 7.2.1 de la Norma Venezolana COVENIN 2830 llenar el anillo tronco cónico B y dejar un exceso en el tope antes de 1-1/4 minutos después de completar el periodo de mezclado. Hacer el ensayo en un cuarto a temperatura no menor de 20°C y no mayor de 27,5°C. Almacenar la probeta en un cuarto húmedo o en un gabinete de humedad a una temperatura de 23 ± 2°C. Aproximadamente 2 horas después de llenar el anillo quitar el exceso de mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout) de la superficie con una llana o espátula, en posición ligeramente inclinada, enrasando el anillo del Vicat. Tener

cuidado de no comprimir la muestra durante la operación de cortado y alisado.

4.2 Aproximadamente 4 horas después de llenar el anillo (ver nota 1), comenzar las lecturas de penetración, usando la aguja de 1 mm, según la Norma Venezolana COVENIN 493. El fraguado inicial se ha logrado cuando la aguja deja de penetrar 15 mm por arriba del plato base, 30 segundos después de haber sido liberada. El fraguado final ocurre cuando la aguja no marca la superficie de la pasta. (Ver punto 6.2)

NOTA 1: Si el fabricante especifica un tiempo de fraguado final menor de cuatro horas, se efectuarán las lecturas de penetración antes de este período de tiempo.

4.3 Hacer suficientes penetraciones para determinar si el fraguado ha ocurrido según las especificaciones establecidas. Para determinar precisamente el tiempo de fraguado y cuando el tiempo de fraguado llega cerca de los límites establecidos, hacer determinaciones de penetración a intervalos de 15 minutos.

5 CONDICIONES DE ENSAYO

5.1 Las condiciones de humedad y temperatura para realizar el ensayo deberán estar de acuerdo al Método de Ensayo COVENIN 493, a menos que se especifique lo contrario.

6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 Se anotan los resultados de todos los ensayos de penetración y por interpolación se determina el tiempo para obtener una penetración de 25 mm, siendo éste el tiempo de fraguado inicial.

6.2 El tiempo de fraguado final se determina invirtiendo el molde y probando hasta que la aguja no deje marca visible sobre la nueva superficie.

6.3 El tiempo de fraguado se expresa en horas. (Ver tabla 1 de COVENIN 2830).

7 INFORME

Se elaborará un informe que contenga los siguientes datos:

7.1 Fecha de realización del ensayo.

7.2 Nombre del operario.

7.3 Fecha de elaboración del producto.

7.4 Número de lote e identificación de la muestra.

7.5 Temperatura del producto seco.

7.6 Peso del material a ensayar.

7.7 Composición de la mezcla (Cantidad de mortero de cemento hidráulico sin retracción (grout) + cantidad de agua).

- 7.8 Temperatura de la mezcla en el comienzo del ensayo.
- 7.9 Temperatura y humedad del cuarto húmedo.
- 7.10 Temperatura ambiente durante el ensayo.
- 7.11 Tiempo de fraguado inicial y final en horas y minutos.
- 7.12 Conclusión (la muestra cumple o no con el tiempo de fraguado especificado).

BIBLIOGRAFIA

CRD C614-B0 . Preplaced aggregate concrete.

ASTM-C 953 Standard Test Method for Time of Setting of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete in the Laboratory.

EXPERIENCIA DE LOS RESULTADOS

En primer lugar se debe tener presente que el tiempo de fraguado inicial y final se determinan en el momento en que se comienza a utilizar el espécimen para el ensayo de resistencia a la compresión. El tiempo de fraguado inicial se define como el tiempo que transcurre desde el momento en que se comienza a utilizar el espécimen hasta que se alcanza una resistencia a la compresión de 1000 kg/cm². El tiempo de fraguado final se define como el tiempo que transcurre desde el momento en que se comienza a utilizar el espécimen hasta que se alcanza una resistencia a la compresión de 2000 kg/cm².

CONCLUSIONES

Se concluye que el tiempo de fraguado inicial y final de un espécimen de concreto premezclado depende de los factores siguientes:

1. Tipo de cemento utilizado.

2. Tipo de agregado utilizado.

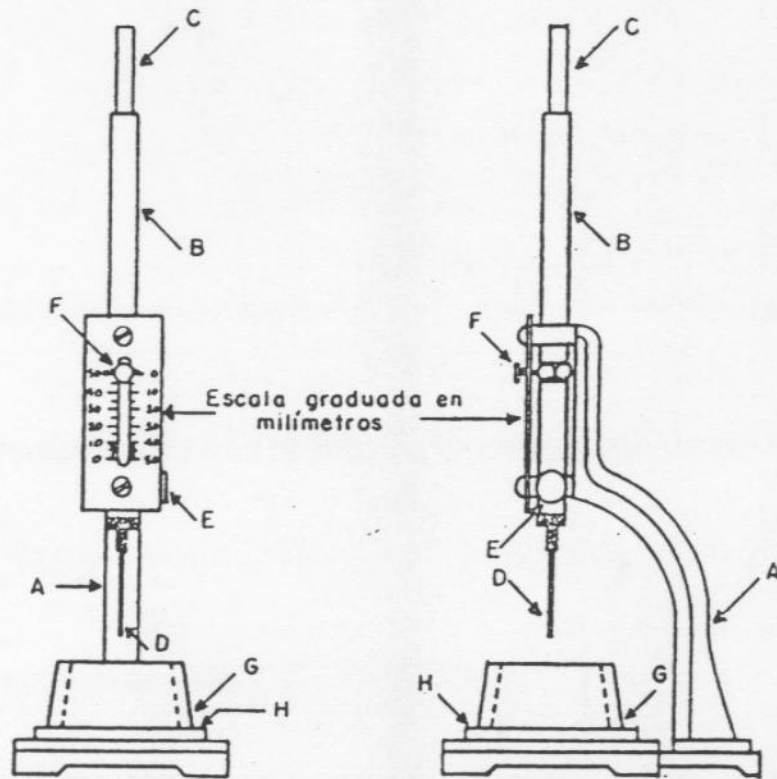
3. Tipo de aditivo utilizado.

4. Tipo de molde utilizado.

5. Tipo de ambiente de fraguado.

6. Tipo de método de ensayo.

En consecuencia, se recomienda que el tiempo de fraguado inicial y final de un espécimen de concreto premezclado se determine en el momento en que se comienza a utilizar el espécimen para el ensayo de resistencia a la compresión.



LEYENDA

- | | |
|--|-------------------------|
| A- MARCO | E- TORNILLO FIJADOR |
| B- BARRA DESPLAZABLE | F- INDICADOR AJUSTABLE |
| C- BARRA DESPLAZABLE (Mide Consistencia Normal). | G- ANILLO TRONCO-CONICO |
| D- AGUJA DESMONTABLE | H- PLACA DE VIDRIO |

FIG. I — APARATO DE VICAT

**COVENIN
2828-91**

**CATEGORIA
B**

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS**

publicación de:



CDU: 666.96.620.179

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

ISBN 980 - 06 - 0836 - 2
