

1. TÍTULO: *Módulo de Elasticidad y razón de Poisson en cilindros de concreto*

2. NORMA DE REFERENCIA: ASTM C 469

3. ALCANCE

Este ensayo permite determinar el módulo de elasticidad (módulo de Young) y la razón de Poisson de cilindros moldeados en campo o en laboratorio, o de núcleos extraídos, cuando se aplica un esfuerzo de compresión longitudinal. El módulo de elasticidad es la pendiente de una recta trazada entre dos puntos específicos de la parte elástica de la curva esfuerzo-deformación unitaria del concreto.

4. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN

El ensayo brinda la razón entre el esfuerzo y la deformación del concreto y la razón entre la deformación lateral y longitudinal de un espécimen de concreto endurecido, a cualquier edad y condiciones de curado que se designen. El módulo de elasticidad y la razón de Poisson son aplicables dentro del rango habitual de esfuerzos de trabajo (de 0 a 40% de la resistencia última del concreto). Estos valores son utilizados para dimensionamiento de concreto reforzado y sin refuerzo y para determinar esfuerzos por medio de deformaciones observadas. Los valores de módulo de elasticidad obtenidos son usualmente menores que los módulos derivados de una aplicación rápida de carga (como cargas dinámicas o sísmicas) y usualmente son mayores que los obtenidos por aplicación lenta de carga o de duración extendida.

5. ESPÉCIMEN DE ENSAYO

Los especímenes de prueba son cilindros moldeados en laboratorio o en campo que cumplan con ASTM C 192 (3.1) o ASTM C 31 (3.2), o también núcleos cilíndricos de concreto extraídos de estructuras según ASTM C 42 (6.14-6.16) siempre y cuando cumplan con el tamaño suficiente para realizar el ensayo y cuya relación longitud/diámetro sea mayor que 1.50. Se debe asegurar que el espécimen tenga las caras superior e inferior perpendiculares a la superficie longitudinal. Para ello se puede realizar coronamiento o pulido. Los especímenes estándar son cilindros de 150x300 mm o 100x200 mm.

6. RESUMEN PROCEDIMIENTO

Se realiza la medición de diámetro y longitud de un espécimen cilíndrico de concreto. Antes de realizar el ensayo, se deben fallar especímenes que permitan determinar la resistencia última. Se le coloca al espécimen de prueba el aparato de medición (compresómetro-extensómetro) y se ajustan los diales para tomar la deformación. Se coloca el espécimen en la máquina de ensayo y se carga inicialmente para comprobar su funcionamiento. Se carga una segunda vez y se toman las deformaciones (pueden tomarse continuamente para determinar la curva esfuerzo-deformación o únicamente tomar una lectura de carga a las 50 millonésimas de deformación y al llegar al 40% de la resistencia última para encontrar el módulo de elasticidad. Si se quiere determinar el módulo de Poisson, registrar las deformaciones transversales en los mismos puntos que se requiere para el módulo de elasticidad. Con estos datos se calculan los módulos respectivos y si es requerido la curva esfuerzo-deformación.

7. REQUERIMIENTOS PARA SOLICITUDES

Se debe proveer al laboratorio los especímenes y especificar claramente la fecha de moldeo y la fecha a la cual se especifica el ensayo. Por ejemplo: 7 días, 28 días, 56 días, etc. Se debe especificar si los especímenes necesitan tiempo de curado en la cámara y coronamiento. Si no se va a colocar coronamiento, la forma en que se desea que se preparen los especímenes para garantizar planicidad en sus caras (Pulido o con almohadilla de neopreno). El laboratorio no se responsabiliza por cilindros que no cumplen con la especificación. Además de los especímenes de prueba, se debe aportar al menos un espécimen de la misma muestra para realizarle el ensayo ASTM C 39 (3.10-3.11) y conocer la resistencia última.

8. FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS