

## **Resistencia a compresión diametral de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos**

### **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para determinar la resistencia a compresión diametral, tracción indirecta, de los materiales tratados con conglomerantes hidráulicos utilizados en bases y subbases de carretera. El procedimiento se emplea tanto para probetas fabricadas en laboratorio o en obra como para las probetas-testigo extraídas del firme.

### **2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIO**

#### **2.1 Máquina de ensayo**

Se utilizará una máquina de ensayos de compresión que cumpla las características indicadas en el capítulo 2 de la norma NLT-305, con los accesorios siguientes:

#### **2.2 Barra o placa de apoyo suplementaria**

Si el diámetro o la mayor longitud de uno o de los dos platos de la máquina de ensayo es menor que la longitud de la probeta a ensayar, deberá utilizarse una barra de sección rectangular o placa suplementaria de acero, con las superficies que van a estar en contacto con los platos de la prensa mecanizadas de forma que no presenten desigualdades mayores de 0,25 mm en cualquier dirección. Su longitud será igual o superior a la de la probeta y el ancho mínimo de 50 mm y tendrá un espesor igual o superior a la mitad de la diferencia entre la longitud de la probeta y la mayor dimensión del plato de la prensa.

#### **2.3 Bandas de apoyo**

Se usarán dos bandas de apoyo de madera contrachapada o cartón sin defectos, de 3 mm de espesor, un ancho aproximado de 25 mm y una longitud igual o ligeramente superior a la longitud de la probeta. Las bandas de apoyo no podrán ser empleadas en más de un ensayo.

### **3 PROCEDIMIENTO**

#### **3.1 Probetas y testigos**

Según se trate de probetas enmoldadas o testigos, las mismas se ajustarán a lo indicado en el capítulo 3 de la norma NLT-305.

Antes de su colocación en la máquina de ensayos se marcará con una línea un diámetro en cada cara, usando algún método que asegure que las dos líneas pertenecen a un mismo plano axial. Se marcarán las generatrices que unen los extremos correspondientes de los diámetros marcados, de forma que quede claramente definido el plano de carga.

El diámetro de la probeta se tomará como la media de las medidas, realizadas con una precisión de 1 mm, de tres diámetros contenidos en el plano de carga, tomados dos en la proximidad de cada una de las caras y el tercero cerca de la sección central. La longitud se tomará como la media de al menos dos medias, efectuadas con una precisión de 1 mm, en el plano de carga.

#### **3.2 Colocación de la probeta en la máquina de ensayos**

Se empieza colocando en el plato inferior, si es necesario, la barra suplementaria de forma que su centro y el centro del plato coincidan. Seguidamente se coloca una de las bandas de apoyo indicadas en el apartado 2.3 centrada sobre la barra suplementaria o sobre el plato de la prensa. Sobre la banda se coloca la probeta de forma que el plano de carga quede en posición vertical, y centrado respecto al eje de la banda y de la barra suplementaria. Se dispone la segunda banda de apoyo, sobre la generatriz superior del plano de carga y centrada con ella. A continuación, si es necesario, se coloca la barra suplementaria superior, con su eje en el plano de carga y su centro en la vertical del centro de la probeta.

Se aproximan los platos de la máquina sin dar carga, pero de forma que quede fijada la posición del conjunto y se asegure que el centro de la probeta esté en la vertical del centro del plato superior y que los ejes de las barras suplementarias, cuando se usen, estén contenidas en el plano vertical de carga.

#### **3.3 Aplicación de la carga**

A continuación se aplicará la carga de forma continua y sin choques bruscos, de manera que el aumen-

to de la tensión de tracción indirecta, calculada según el apartado 4.2, sea de:

$$0,01 \pm 0,005 \text{ MPa} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$(0,1 \pm 0,05 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$$

### 3.4 Carga de rotura

La carga se aplicará sin variación de las condiciones indicadas en el apartado 3.3, hasta que la probeta se deforme rápidamente antes de la rotura. A partir de este momento no se modificarán las posiciones de los mandos de la máquina, hasta que se llegue a la rotura de la probeta, tomándose como carga de rotura la carga máxima alcanzada.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Informe del Ensayo

Los resultados incluirán los siguientes datos para cada probeta ensayada:

- Tipo de material y capa de firme para el que se dosifica o ensaya.
- Tipo y porcentaje de conglomerante hidráulico.
- Dosificación y fecha de fabricación de la probeta.
- Forma y dimensiones de la probeta.
- Forma de fabricación, curado y contenido de humedad en el momento del ensayo.
- Edad del material.
- Carga de rotura expresada en N.

- Tensión de rotura expresada en MPa.
- Posibles defectos observados en el material o en la rotura de las probetas.

### 4.2 Tensión de rotura a compresión diametral, tracción indirecta

La tensión de rotura a tracción indirecta, se calculará con la fórmula:

$$R_{cd} = \frac{2 \cdot P}{\pi \cdot l \cdot d}$$

siendo:

$R_{cd}$  es la tensión de rotura a tracción indirecta en MPa.

P es la carga de rotura en N.

l es la longitud de probeta en mm.

d es el diámetro de la probeta en mm.

La tensión de rotura a tracción indirecta se redondeará a 0,1 MPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>).

## 5 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

NLT 305 «Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos» (parcialmente).

UNE 86-306-85 «Ensayos de hormigón. Rotura por tracción indirecta (Ensayo Brasileño)».