

Prueba de ductilidad en materias asfálticas

NELC 6.01

I. Definición y empleo.

La ductilidad se define como el alargamiento en centímetros, que puede sufrir hasta la rotura una probeta especial hecha con material asfáltico.

II. Instrucciones y normas a que se ajusta.

Esta prueba se ajusta a lo dispuesto en el pliego de condiciones de recepción de betunes asfálticos, aprobado por el Ministerio de Obras Públicas con fecha 20 de marzo de 1933.

Su realización está de acuerdo con las prescripciones del Standard D-113-35 de la A. S. T. M.

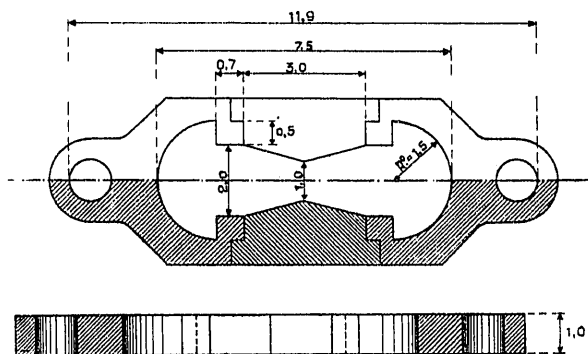
III. Aparatos empleados.

Moldes. — Los moldes (fig. 1) están hechos de cobre y constan de cuatro piezas, llamadas costados (*a* y *a'*) y mordazas (*b* y *b'*). Se ajustarán a las siguientes dimensiones:

Longitud total de la probeta.....	7,5 cm.
Longitud de los costados o separación de las mordazas	3,0 »
Luz en los extremos de las mordazas (comienzo de la garganta).....	2,0 »
Altura del molde y de la probeta.....	1,0 »
Longitud total entre puntos de tiro.....	11,9 »
Luz transversal máxima de la mordaza...	3,1 »
Semieje menor de la entalladura elíptica en las mordazas.....	1,5 »

Baño de agua. — Se utiliza cualquier recipiente de capacidad no inferior a 10 litros, provisto de un sistema de calefacción y regulación termostática que permita mantener durante todo ensayo la temperatura a 25° C., con variaciones menores de 0,1° C. Deberá tener una plataforma, sobre la que se efectuará el experimento, a profundidad algo superior a 10 cm. y distante 5 cm. por lo menos del fondo del vaso. Para estirar la probeta se puede emplear cualquier ductilímetro que permita una tracción constante regulable. El empleado por el Laboratorio Central (fi-

gura 2) consta de una cabeza fija con cuatro puntos para encajar en los agujeros de las mordazas, y otra cabeza idéntica, que es movida por un tornillo sin fin,



(Cotas en cms.)

Fig. 1. — Corte y planta de los moldes.

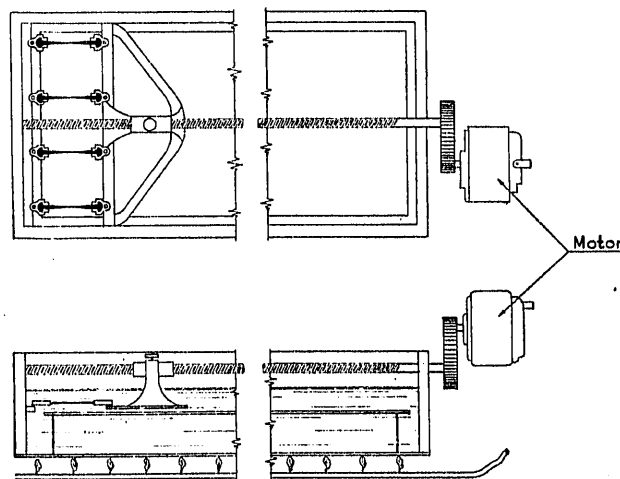


Fig. 2. — Corte y alzado del ductilímetro.

accionado por un pequeño motor eléctrico de velocidad regulable. Todo el sistema está dentro del baño, a la temperatura y altura estipuladas.

IV. Procedimiento operatorio.

Preparación de las probetas.— El betún será fundido a la temperatura más baja que sea posible, cuidando mucho de remover constantemente y en todos sentidos con una varilla de vidrio para asegurar su uniformidad e impedir que sufra en ningún punto sobrecalentamientos excesivos, evitando que puedan incorporarse a la masa burbujas de aire o que queden otras ya existentes. Los costados de los moldes son amalgamados cuidadosamente en todas las superficies y aristas que hayan de ponerse en contacto con el betún, y se montan sobre una placa de cobre, igualmente amalgamada. Sobre ellos se vierte en chorro fino el betún, comenzando por junto a una mordaza, hasta que quede llena, con algo de colmo, la mitad correspondiente del molde, pasando entonces a la otra mitad.

Cuando por deslizamiento del betún ha quedado lleno todo el molde, con algún exceso (aunque éste debe ser pequeño en la garganta), se termina el vertido, cuidando de que no caigan sobre el molde los filamentos producidos. Las probetas así preparadas se dejan enfriar durante treinta minutos en una atmósfera de humedad relativa comprendida entre 30 y 60 por 100, y a una temperatura aproximada de 18° C. Si el llenado ha sido incompleto en los ángulos de las mordazas se calientan éstas ligeramente con un mechero hasta que el betún, reblandecido, los llene por completo. Una vez transcurrida media hora, se retira el exceso de material, sirviéndose para ello de un cuchillo plano, que, ligeramente calentado, se pasa rasante sobre el molde, sostenido con la otra mano para que no se deforme.

Ensayo.— Una vez enfriadas las probetas se introducen, con los moldes y placa, en el baño de agua, donde permanecen al menos hora y media, a la temperatura antes mencionada. Pasado este tiempo, son separados los moldes de la placa mediante un giro, cuidando de que no se suelten las piezas del molde ni se deforme éste; entonces son retirados los costados, enganchando las mordazas en las cabezas fija y móvil, que habrá sido llevada junto a aquélla.

Se pone en marcha el motor, cuya velocidad ha sido graduada previamente, para que la tracción se verifique a cinco centímetros por minuto, con variaciones inferiores al 5 por 100. Durante el ensayo se comprueba que el agua del depósito se mantiene constantemente a 25° C. de temperatura y recubre a la probeta durante toda la experiencia, por lo menos en 2,5 centímetros. Se anotan los recorridos efectuados en el momento de la rotura de cada probeta, y este número de centímetros es la expresión de la ductilidad.

Normalmente, en cada operación se ensayan simultáneamente cuatro probetas.

V. Obtención y precisión de los resultados.

De todos los ensayos efectuados para un mismo betún se desechan aquellos que difieran más de un 10 por 100 de la media, tomándose como resultado final de ductilidad la media de los restantes recorridos.

El error absoluto que afectará a cada determinación es inferior a 1 cm., al cual podrá añadirse el originado por variaciones de la temperatura inferiores a 0,1° C. El límite del error relativo que afecte al resultado medio es el 10 por ciento.