

Consistencia de los materiales bituminosos por medio del flotador

1. OBJETO

- 1.1. Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para la realización del ensayo del flotador con los materiales bituminosos.
- 1.2. Por medio de este ensayo se determina la consistencia de los alquitranes semisólidos y de los residuos de destilación de los betunes fluidificados de curado lento. Este ensayo es aplicable a aquellos productos que sean demasiado viscosos para poder determinar esta propiedad con el viscosímetro Saybolt y demasiado fluidos para la determinación de la misma, mediante el ensayo de penetración.
- 1.3. Los resultados del ensayo no están afectados por la presencia de materia mineral finamente dividida o carbón libre.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. Flotador.— El flotador tiene la forma representada en la figura. Estará construido de aluminio, o en una de sus aleaciones, y tendrá las siguientes características:

	Mínimo	Normal	Máximo
Masa, g	37,7	37,9	38,1
Altura total, mm	34,0	35,0	36,0
Altura interior, mm	26,5	27,0	27,5
Grueso de paredes, mm	1,3	1,4	1,5
Diámetro del orificio, mm	11,0	11,1	11,2

- 2.2. Collar.— El collar tiene la forma representada en la figura. Será de bronce y tendrá las siguientes características:

	Mínimo	Normal	Máximo
Masa, g	9,6	9,8	10,0
Altura total, mm	22,3	22,5	22,7
Diámetro interior en la parte inferior, mm	12,72	12,82	12,92
Diámetro interior en la parte superior, mm	9,65	9,70	9,75

La parte superior del collar estará roscada exteriormente y se ajustará herméticamente a la parte roscada del flotador.

- 2.3. Calibrado del conjunto.—El conjunto del collar y flotador, con el collar lleno de material y su parte inferior enrasada, tendrá una masa total de 53,2 g. Flotará en el agua, quedando un reborde de $8,5 \pm 1,5$ mm por encima de la superficie de ésta. El control del peso total del conjunto tiene solamente por objeto el calibrar la profundidad de inmersión del aparato.
- 2.4. Termómetro.—Un termómetro de los de punto de reblandecimiento para temperaturas bajas, graduado en grados Celsius, con escala de -2 a $+ 80$ °C y conforme a los requisitos para esta clase de termómetros de las normas A.S.T.M.: D-E 1 (15 C).
- 2.5. Baño de ensayo.—Un baño de agua con diámetro interior mayor de 185 mm. La altura total del recipiente será tal que permita tener agua hasta una altura de 185 mm como mínimo, quedando por encima de la superficie de ésta 100 mm como mínimo sin ella.
- 2.6. Baño de agua a 5 °C.—Un baño de agua de dimensiones apropiadas mantenido a 5 ± 1 °C, lo cual se consigue con hielo fundente.
- 2.7. Cronómetro.

3. PROCEDIMIENTO

- 3.1. Preparación de la muestra.
 - 3.1.1. El collar se coloca, por su parte más pequeña, sobre una placa de bronce que ha sido untada previamente de una mezcla a partes iguales de glicerina y dextrina.
 - 3.1.2. Se funde completamente la muestra a la temperatura más baja posible, con tal que esté lo suficientemente fluida para que pueda verse fácilmente. Los residuos de aceite de creosota se mezclan y vierten a una temperatura comprendida entre 100-125 °C. La muestra se agita hasta que esté completamente homogénea y no tenga burbujas de aire ocluidas. Se vierte entonces en el collar hasta que su nivel sobresaiga ligeramente por encima del mismo.
- 3.2. Ejecución del ensayo.
 - 3.2.1. Betún y productos derivados.—El betún y sus productos derivados se dejan enfriar a la temperatura ambiente durante un período de tiempo de 15 a 60 minutos, sumergiéndolos a continuación en el baño de agua a 5 °C durante 5 minutos. Se elimina entonces el material en exceso por medio de una espátula o cuchillo caliente, girando el collar lentamente durante toda la operación. El collar y la placa se vuelven a colocar en el baño de agua a 5 °C y se dejan en él de 15 a 30 minutos.
 - 3.2.2. Alquitranes.—Estos materiales, una vez hecha la probeta, se sumergen inmediatamente, durante 5 minutos, en el baño de agua a 5 °C, eliminando a continuación el material en exceso por medio de un cuchillo o espátula caliente, conforme se ha indicado. El collar y la placa se colocan entonces de nuevo en el baño de agua a 5 °C y se dejan en él de 15 a 30 minutos.

- 3.2.3. Se calienta el agua del baño de ensayo a la temperatura especificada. Esta temperatura se mantiene, sin utilizar agitación, durante todo el tiempo que dure el ensayo, con una precisión de $\pm 0,5$ °C. La temperatura se mide sumergiendo el termómetro de manera que la parte inferior del bulbo quede a una profundidad de 40 ± 2 mm de la superficie del agua.
- 3.2.4. Después que el material que se va a ensayar ha estado en el baño de agua a 5 °C de 15 a 30 minutos, se separa el collar de la placa y se enrosca en el flotador de aluminio, dejando el conjunto completamente sumergido en el baño de agua a 5 °C durante 1 minuto. Se saca del baño, se elimina el agua del interior del flotador y se coloca a continuación el conjunto sobre la superficie del agua del baño de ensayo. Durante el ensayo, el flotador puede desplazarse lentamente, pero no debe girar. Debido a la temperatura del baño, el material se calienta y se hace más fluido, ascendiendo por la presión del agua hacia el interior del flotador, llegando un momento en que el agua puede entrar en el interior y provoca seguidamente su hundimiento.
- 3.2.5. El tiempo en segundos que ha transcurrido desde la colocación del aparato en el agua hasta la entrada de ésta a través del material se mide por medio de un cronómetro, siendo esta lectura la medida de la consistencia del material por medio del ensayo del flotador.

4. RESULTADOS

4.1. Expresión.

- 4.1.1. El resultado será la media de dos determinaciones como mínimo, expresadas con aproximación de 1 segundo.

4.2. Precisión.

- 4.2.1. Los resultados de los ensayos no diferirán de la media en más de las siguientes cantidades:

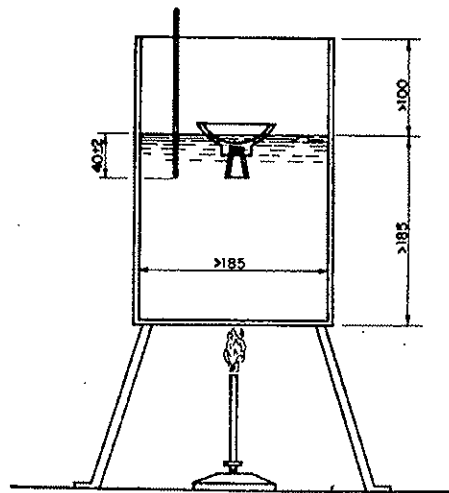
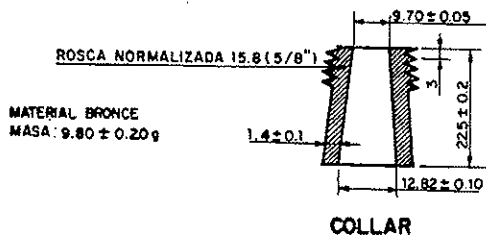
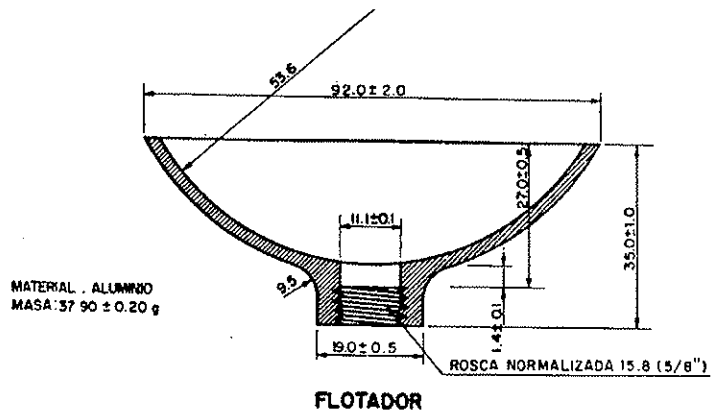
Repetición	Reproducción
4 segundos	8 segundos

5. OBSERVACIONES

- 5.1. Se tendrá un cuidado especial para que el collar ajuste herméticamente en el flotador y no se filtre el agua a través de la rosca durante el ensayo.

6. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

A.S.T.M. D 139-49 (Revalidada 1968).
UNE 7154.



COTAS EN mm