

LIBRO: MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES

PARTE: 5. MATERIALES PARA SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

TÍTULO: 01. Pinturas para Señalamiento

CAPÍTULO: 006. Tiempo de Secado al Rodamiento de Pinturas Base Agua en Laboratorio

A. CONTENIDO

Este Manual describe el procedimiento para determinar el tiempo de secado al rodamiento de la pintura base agua para señalamiento horizontal, bajo condiciones de temperatura y humedad relativa controladas y sin flujo de aire, a que se refiere la Norma N·CMT·5·01·001, *Pinturas y Microesferas de Vidrio para Señalamiento Horizontal*, en muestras tomadas conforme al Manual M·MMP·5·01·001, *Muestreo de Pinturas para Señalamiento Horizontal*.

B. OBJETIVO DE LA PRUEBA

Esta prueba permite determinar el tiempo necesario para que una pintura base agua no se adhiera (*No-Pick-Up Time*) a las juntas tóricas de la rueda del equipo de prueba.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con la Norma N·CMT·5·01·001, *Pinturas y Microesferas de Vidrio para Señalamiento Horizontal* y el Manual M·MMP·5·01·001, *Muestreo de Pinturas para Señalamiento Horizontal*.

D. EQUIPO Y MATERIALES

El equipo para la ejecución de la prueba estará en condiciones óptimas, calibrado, limpio y completo en todas sus partes, para su uso.

D.1. APLICADOR AUTOMÁTICO DE PINTURA

Automático, motorizado, con un rasador de pintura de espesor variable, que permita una aplicación de la película de pintura sobre una placa de vidrio con el espesor indicado en la Norma N·CMT·5·01·001, *Pinturas y Microesferas de Vidrio para Señalamiento Horizontal*, con ajuste de velocidad, posición de inicio, parada y carrera, como el que se muestra de ejemplo en la Figura 1 de este Manual.



FIGURA 1.- Ejemplo de aplicador automático de pintura

D.2. CRONÓMETRO

Con resolución de 1 s.

D.3. ESPÁTULA ACANALADA O PALA

De madera o acero inoxidable, de dimensiones adecuadas para la agitación de la muestra de pintura.

D.4. MEDIDOR DE ESPESOR DE PELÍCULA DE PINTURA HÚMEDA

Plantilla o patrón rígido, de acero inoxidable, delgado, con dientes de distintas alturas en los cuatro lados, como se muestra en la Figura 2 de este Manual.

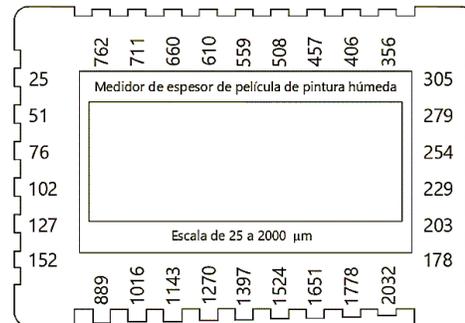


FIGURA 2.- Medidor de espesor de película de pintura húmeda

D.5. PLACA DE VIDRIO

Rectangular, de 200 mm de ancho, 200 mm de longitud mínimo y 3 mm de espesor.

D.6. EQUIPO PARA LA MEDICIÓN DEL TIEMPO DE SECADO

Constituida por un cilindro de acero, con 2 juntas tóricas de hule reemplazables y una rampa, con la forma y dimensiones mostradas en la Figura 3 de este Manual. La masa total del cilindro y las juntas tóricas será de $5\,386 \pm 28$ g, de hule sintético, de 70 ± 2 grados de dureza Shore "A".

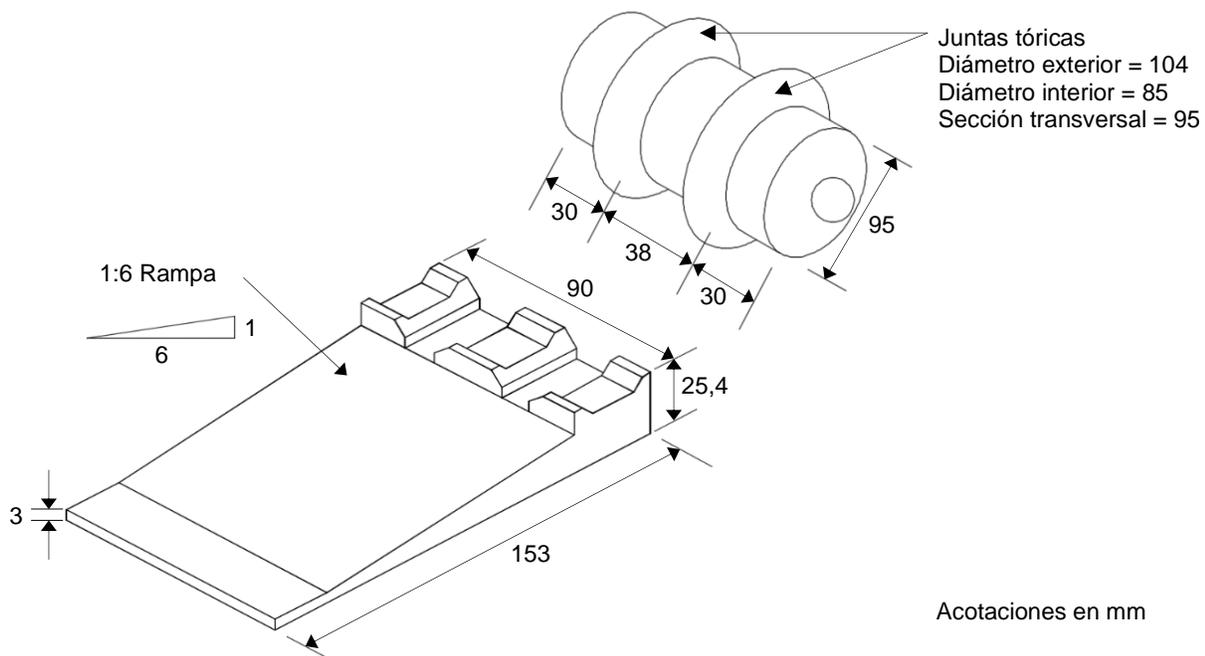


FIGURA 3.- Equipo para la medición del tiempo de secado

D.7. DESENGRASANTE

Para limpiar el equipo y eliminar los residuos grasos.

D.8. AGITADOR MECÁNICO CON PROPELA DE HÉLICE MARINA

Con una velocidad de agitación que sea capaz de homogenizar la pintura sin que se generen burbujas de aire, que cuente con soporte para frasco de agitación y provisto de una varilla de agitación con propela de acero inoxidable, como la que se muestra en la Figura 4 de este Manual.

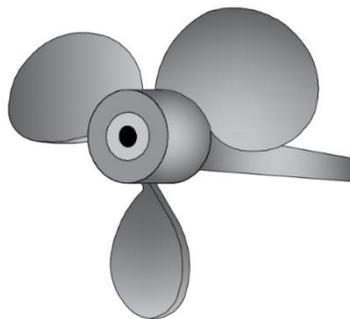


FIGURA 4.- Agitador mecánico con propela de hélice marina

E. PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

E.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

- E.1.1.** Antes de comenzar la prueba se comprobará que el laboratorio esté bien ventilado, con una temperatura constante comprendida entre 18 y 28 °C y una humedad relativa de 50 ± 5 %, libre de polvo y corrientes de aire, medido con un anemómetro para comprobar que la velocidad del aire sea de cero, lo cual puede provocar variaciones significativas durante la ejecución de la prueba.
- E.1.2.** Se puede colocar una mampara que cubra el área donde se realice la prueba, lo suficientemente amplia para evitar la evaporación natural de los volátiles de la pintura. Asimismo, se evitará realizar la prueba en sitios con rayos directos del sol o de otras fuentes de luz intensa.
- E.1.3.** La prueba se realiza por duplicado.

E.2. OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra de pintura obtenida de acuerdo con el Manual M-MMP-5-01-001, *Muestreo de Pinturas para Señalamiento Horizontal*, contenida en el recipiente de muestreo, se agitará durante un tiempo de 5 a 10 min con una espátula o pala para homogeneizarla y en casos donde la muestra presente un asentamiento difícil de incorporar, se utilizará un agitador mecánico con propela; de esta se tomará una porción de pintura para la prueba, pudiéndose ayudar con una espátula acanalada o alguna otra herramienta. Se cuidará que el material esté libre de burbujas y materiales extraños.

- E.2.1.** Sobre la placa de vidrio, previamente desengrasada, se aplica la pintura de prueba utilizando el aplicador automático, de manera que se forme una franja de película húmeda con el espesor mínimo indicado en la Norma N-CMT-5-01-001, *Pinturas y Microesferas de Vidrio para Señalamiento Horizontal*, el cual se comprueba con el medidor de espesor de película húmeda.
- E.2.2.** Inmediatamente después de la aplicación de la pintura, se pone en funcionamiento el cronómetro.

- E.2.3.** Se coloca la placa de vidrio con la franja de pintura aplicada al final de la rampa y la rueda de tiempo de secado se coloca en la parte superior de la misma, de manera que, al soltarla, rueda libremente sobre la película de pintura. Se repite este procedimiento a intervalos de tiempo regulares que dependerán del tipo de pintura base agua que se esté probando, procurando que cada rodada se realice sobre una superficie distinta dentro de la franja de pintura. Generalmente, el tiempo de secado al rodamiento varía de acuerdo con el espesor en estado húmedo y el tipo de pintura, entre los 12 y 20 min.
- E.2.4.** Cuando se considere que el tiempo de secado al rodamiento está próximo, es decir, cuando se observe que empieza a disminuir la pintura adherida a las juntas tóricas, se efectuarán rodadas preferiblemente a cada 30 s.
- E.2.5.** La prueba concluye cuando la pintura ya no se adhiere a las juntas tóricas, registrando en ese momento el tiempo de secado al rodamiento, en min.
- E.2.6.** Se limpian las juntas tóricas de modo que no se observen rastros de pintura y puedan ser utilizadas nuevamente para obtener el duplicado de la prueba.

F. CÁLCULOS Y RESULTADOS

Se reporta como resultado de la prueba el promedio del tiempo de secado al rodamiento de la pintura base agua para señalamiento horizontal, en min.

Además, se incluirán en el informe de resultados los siguientes datos:

- Tipo de pintura base agua.
- El espesor de la película en húmedo, en mm (mils).
- La temperatura ambiental y la humedad relativa.
- Responsable de realizar la prueba.
- Fecha y hora de la prueba.
- Proveedor.
- Fabricante o marca comercial.
- Color de la pintura.
- Número de lote y certificado de calidad.
- Fecha de fabricación.
- Observaciones.

G. PRECAUCIONES PARA EVITAR ERRORES

Para evitar errores durante la ejecución de la prueba, se observarán las siguientes precauciones:

- G.1.** Que se compruebe que el espesor húmedo por evaluar de la pintura de prueba sea el que se indica en la Tabla 3 de la Norma N-CMT-5-01-001, *Pinturas y Microesferas de Vidrio para Señalamiento Horizontal*.
- G.2.** Que la prueba se realice en un espacio bien ventilado, limpio, libre de corrientes (velocidad de aire igual a cero) y de cambios de temperatura, y que las condiciones de temperatura, humedad relativa e iluminación sean las indicadas en este Manual.
- G.3.** Que todo el equipo esté perfectamente limpio, para que al hacer la prueba la pintura no se mezcle con agentes extraños que alteren el resultado.
- G.4.** Que la placa de vidrio esté limpia y libre de grasa.

Comunicaciones

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes



SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
Dirección General de Servicios Técnicos
Av. Coyoacán 1895
Col. Acacias, Benito Juárez, 03240
Ciudad de México
www.gob.mx/sct



INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE
Km 12+000, Carretera Estatal No. 431
"El Colorado-Galindo", San Fandila,
Pedro Escobedo, 76703, Querétaro
<https://normas.imt.mx>
normas@imt.mx