



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-A-219-1982

**CURTIDURIA-PRUEBAS FISICAS DEL CUERO-
DETERMINACION DE LA IMPERMEABILIDAD DEL CUERO
PARA CALZADO Y PARA SUELAS**

*TANNERY-PHYSICS TEST OF LEATHER-WATERPROOFNESS TEST
FOR BOOT AND SHOE SOLE LEATHER*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Participaron las siguientes Empresas e Instituciones.

- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CURTIDURIA.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO.
- CALZADO FINO, S.A.
- CALZADO DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNOLOGICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO, A.C.

CURTIDURIA-PRUEBAS FISICAS DEL CUERO-DETERMINACION DE LA IMPERMEABILIDAD DEL CUERO PARA CALZADO Y PARA SUELAS

TANNERY-PHYSICS TEST OF LEATHER-WATERPROOFNESS TEST FOR BOOT AND SHOE SOLE LEATHER

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana establece el método para determinar en forma dinámica la impermeabilidad del cuero para suelas.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación correcta de esta Norma se deben consultar las siguientes Normas Mexicanas en vigor:

NMX-A-209 Curtiduría - Muestreo para pruebas Físicas.

NMX-A-210 Curtiduría - Acondicionamiento de muestras.

3 DEFINICIONES

3.1 Tiempo de penetración. - Es el tiempo, en minutos, transcurridos desde el principio de la prueba hasta el instante en que el agua atraviesa el cuero; es decir, que pasa la cara flor mojada a la otra cara de la probeta.

3.2 Absorción de agua. - Es la cantidad de agua absorbida por el cuero, expresada en porcentaje del peso inicial del mismo, durante un intervalo de tiempo determinado.

3.3 Penetración de agua. - Es la cantidad de agua que pasa a través del cuero en un intervalo de tiempo determinado, se expresa en $(g/dm^2)/h$.

4 RESUMEN DEL METODO

Manteniendo la probeta de cuero húmeda por la cara, se flexiona y comprime de la misma forma que la suela del calzado durante la marcha y se efectúan las mediciones de los siguientes valores:

- Tiempo exactamente necesario de duración del doblado para que el agua atravesase la probeta de cara a la otra.
- Porcentaje del aumento de peso, P, de la probeta debido a la absorción de agua durante uno o más intervalos de tiempo especificados.

- Masa de agua, Q, transmitida a través de la probeta desde la cara que está en contacto con el agua a la otra cara, durante uno o más intervalos de tiempo especificados.

5 APARATOS Y EQUIPOS

5.1 Un perméometro Bally (ver figura 1) el cual consistirá de las siguientes partes:

5.1.1 Un rodillo de cuzin, A, de 120 mm de diámetro y 50 mm de ancho, el cual descansa sobre una probeta de cuero rectangular de 100 x 40 mm. La probeta de cuero, B, está sostenida por una plataforma horizontal, C, y es comprimida contra un rodillo por una fuerza de 8 kg mediante el resorte D.

El eje del rodillo se desplaza con un movimiento simple a lo largo de la línea horizontal, XY con una amplitud de 50 mm y una frecuencia de 20 oscilaciones por minuto, alrededor de un punto, O, situado en XY directamente encima del punto medio de la probeta. El movimiento de su eje obliga al rodillo a avanzar y retroceder a lo largo de la probeta.

5.1.2 Dos abrazaderas, una de las cuales sujeta uno de los lados de 40 mm de la probeta, manteniéndola en posición horizontal sobre la plataforma C, y la otra sujeta el lado opuesto de la probeta sobre el rodillo. Los lados (dos) de 40 mm deben quedar paralelos al eje del rodillo. La abrazadera que sujeta la probeta al rodillo posee un débil resorte que mantiene la probeta bajo una ligera tensión e impide que se arrugue. Como se indica en la figura 1, el movimiento del rodillo levanta uno de los extremos de la probeta y lo dobla de acuerdo a la forma de la superficie del rodillo.

5.1.3 Piezas de cartón celulósico absorbente, en forma de rectángulo 100 x 60 mm, cortados de una hoja de 1.5 a 1.7 mm de grueso, con un peso aproximado de 1200 g/m². Un material adecuado para este fin está constituido por pasta de celulosa blanqueada o semiblanqueada.

Para las mediciones de penetración de agua, una de estas piezas, previamente pesadas, se coloca entre el rodillo y la probeta de cuero, de tal forma que cubra completamente su superficie.

5.1.4 Dispositivo para medir el tiempo.

5.1.5 Una balanza automática o semiautomática para pesadas rápidas del cuero y de las piezas de cartón.

La superficie superior de la plataforma C, está cubierta por una tira de gasa de algodón, que se mantiene húmeda mediante una ligera corriente de agua a través del tubo E.

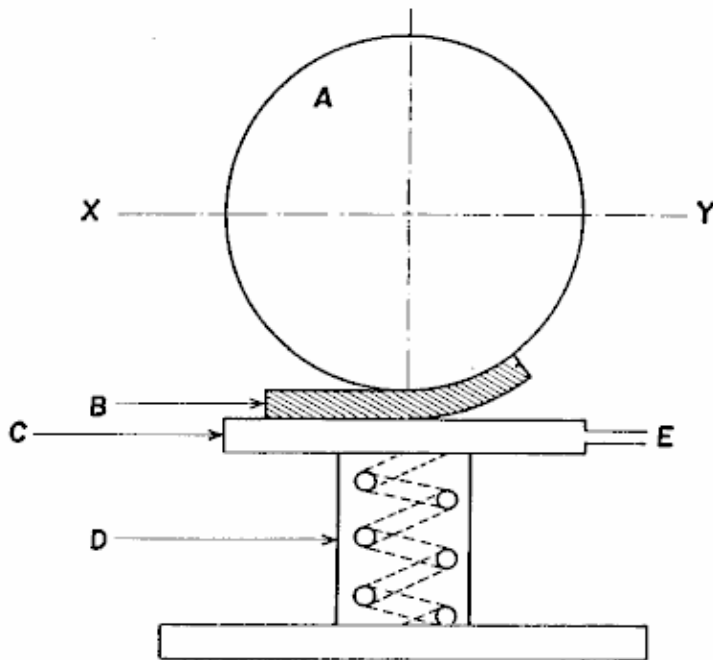


FIGURA 1 PERMEOMETRO BALLY

6 PROCEDIMIENTO

A menos que se especifique otra cosa, las probetas se deben cortar en forma de rectángulos de 100 x 40 mm, del rectángulo indicando en la Norma Mexicana NMX-A-209 "Curtiduría - Muestreo para pruebas físicas", y con sus lados mayores paralelos al espinazo. Coloque la probeta de cuero sobre una hoja de papel esmeril de grano 120, de modo que sobre éste quede la superficie del cuero que en el uso práctico debe estar en contacto con el suelo (normalmente la cara de la flor). Comprima la probeta contra el papel esmeril con una carga de 1kg y raspe ligeramente la superficie del cuero moviendo la probeta diez veces hacia delante y otros tantos hacia atrás sobre un tramo de papel esmerilado de aproximadamente 100 mm. En los bordes cortados de la probeta aplique un adhesivo de neopreno de los empleados para pegar suela, de viscosidad 2000 a 3000 cP, para evitar la absorción de agua por lo mismo. Se acondiciona la probeta de acuerdo con la Norma NMX-A- 210 "Curtiduría - Acondicionamiento de muestras", se pesa y se mide su espesor.

De la hoja de cartón absorbente, corte rectángulos de 100 x 60 mm, acondicione y pese cada uno por separado.

Mantenga húmeda la gasa de algodón con una ligera corriente de agua, coloque la probeta sobre la gasa con el lado raspado hacia abajo, y fije sus extremos en la plataforma y en el rodillo. Ponga el rodillo en marcha y anote el tiempo.

NOTA 1.- Una delgada capa de acabado impermeable, aplicada sobre la cara de flor del cuero para suela, disminuirá mucho la penetración del agua en el cuero durante el ensayo, pero resultará ineficaz aplicada sobre una suela debido a que esta capa se destruye rápidamente con el uso práctico, por esta razón las probetas deben ser raspadas antes del ensayo, tal como se describe anteriormente.

6.1 Tiempo de penetración. Anote el tiempo en el cual se ve claramente el agua sobre la cara adyacente al rodillo.

NOTA 2. - Para las probetas que son muy repelentes al agua la aparición de una o más gotitas sobre la superficie superior indican que ha tenido lugar la penetración.

6.2 Absorción de agua. Al final de la primera hora de prueba, o al final de otros intervalos de tiempo especificados, separe la muestra, séquela ligeramente con papel filtro para eliminar el agua adherida a sus superficies, pésele e inmediatamente, colóquela de nuevo en la máquina para continuar la prueba.

Repita este proceso al final de cada hora hasta concluir la prueba.

6.3 Penetración de agua (agua que atraviesa al cuero). Al final de la hora, en la cual el agua ha atravesado por primera vez el cuero, mida el agua transmitida de la manera siguiente:

6.3.1 Pare la máquina.

6.3.2 Seque el rodillo para eliminar toda el agua adherida a él.

6.3.3 Coloque una pieza de cartón absorbente, previamente pesado, entre la muestra y el rodillo para que absorba el agua que atraviese el cuero y de nuevo poner la máquina en marcha. Al cabo de 10 minutos separe el cartón absorbente y péselo. Repita esta operación al final de cada hora hasta concluir la prueba.

NOTA 3. - No se consideran los tiempos en que la máquina esta parada para pesar la probeta o colocar el cartón Absorbentes. En las mediciones de R, los intervalos de 10 minutos deben ser exactos.

7 OBTENCION DE LOS RESULTADOS

7.1 Tiempo de penetración. Anote los minutos transcurridos desde el principio de la prueba hasta el instante en que el agua atravesado el cuero.

7.2 Absorción de agua. En cada hora de prueba, o en otros períodos de tiempo especificados, el aumento de pesos P, experimentado por la probeta y como un porcentaje de su propio peso antes de la prueba debe calcularse de la forma siguiente:

$$P = \frac{100 (P_2 - P_1)}{P_1}$$

Donde:

P_1 = Peso inicial de la probeta de cuero.

P_2 = Peso de la probeta mojada.

NOTA 4. - En los resultados de la prueba debe indicarse claramente el intervalo de tiempo a que corresponde. Por ejemplo: Absorción de agua para período de h horas.

7.3 Penetración de agua.

Llámesese Q_1 al peso inicial del cartón absorbente y Q_2 al peso del propio cartón a los 10 minutos de iniciada la prueba de penetración de agua (véase 6.3), definiendo a Q como el aumento de peso del cartón, debido al agua absorbida al final de los 10 minutos citados y la ecuación se expresa de la forma siguiente:

$$Q_2 - Q_1 = Q$$

La penetración de agua, R, ocurrida en cada hora y medida en gramos por dm^2 de cuero, vendrá dada por la siguiente ecuación:

$$R = 15 Q$$

Nota 5: Debe expresarse claramente el intervalo de tiempo a que corresponde el resultado, refiriéndolo al instante de iniciado dicho intervalo por ejemplo:

$$R = 12 (\text{g}/\text{dm}^2)/\text{h a las 3 h}$$

Estos es, la penetración del agua ocurrida durante el intervalo de tiempo que va desde las 3 h 0 minutos.

NOTA 6: Puesto que la penetración del agua depende mucho del espesor de la probeta, debe indicarse en los resultados el espesor de cada probeta, su tiempo de penetración, absorción de agua y velocidad de penetración del agua.

8 BIBLIOGRAFIA

UNE 59001 - Ensayos físicos del cuero - toma de muestra.

UNE 59002 - Ensayos físicos del cuero - Acondicionamiento.

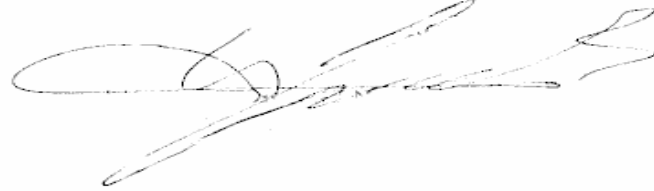
UNE 59007 - Ensayos dinámicos de impermeabilidad del cuero para suelas.

9 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma concuerda totalmente con la Norma IUP/11 "Dynamic Waterproofness Test for Boot and Shoe Sole Leather".

Naucalpan, de Juárez, Edo. de México., Marzo 16, 1982

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS COMERCIALES DE LA SECRETARIA
DE COMERCIO.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hector Bayardo Moreno', with a large, stylized initial 'H'.

LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roman Serra Castaños', with a large, stylized initial 'R'.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

Fecha de Aprobación y Publicación. Abril 21, 1982.