

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

ISO 20871: 2005
(Publicada por la ISO, 2001)

**CALZADO—METODO DE ENSAYO PARA SUELA —
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
(ISO 20871: 2001, IDT)**

Footwear —Test methods for outsoles — Abrasion resistance

ICS: 61.060

1. Edición Enero 2005
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC-ISO 20871: 2005

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada a través del NC/CTN 84 de Calzado, integrado por las instituciones siguientes:

Ministerio de la Industria Ligera
Ministerio de las Fuerzas Armadas
Ministerio de la Agricultura
Oficina Nacional de Normalización
Aduana Nacional de la República
Ministerio de la Industria Básica
Instituto Nacional del Deporte y Recreación

Corporación CUBALSE
Corporación TRD Caribe
Servicios de Comercio Exterior
Unión de Cuero y Calzado
Ministerio de Comercio Interior
Ministerio del Interior

- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la versión en inglés de la norma internacional *ISO 20871: 2001 Footwear–Test methods for outsoles–Abrasion resístanse*.
- Presenta como cambio editorial la sustitución de “Esta Norma Europea” por “Esta Norma Cubana”.

© NC, 2005

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

Índice

	Página
1 Objeto.....	4
2 Referencias normativas	4
3 Términos y definiciones	4
4 Aparatos y materiales	4
5 Muestreo y acondicionamiento	6
6 Método de ensayo	6
7 Expresión de los resultados	7
8 Informe de la prueba	8

CALZADO — METODO DE ENSAYO PARA SUELA — RESISTENCIA A LA ABRASION**1 Objeto**

Esta Norma Cubana especifica un método de ensayo para la determinación de la resistencia a la abrasión para suelas, con independencia del material.

2 Referencias Normativas

Esta Norma Cubana incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Las revisiones o modificaciones posteriores de cualquiera de las publicaciones referenciadas con fecha, solo se aplican a esta norma cuando se incorporan mediante revisión o modificación. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de esa publicación.

ISO 18454: 2001 Footwear - Standard atmospheres for conditioning and testing of footwear and components for footwear.

ISO 17709: 2004 Footwear - Sampling location of components for footwear.

ISO 2420: 2002 Leather - Determination of apparent density.

ISO 2781:1988 Rubber vulcanized - Determination of density.

ISO 4649: 1985 Rubber - Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device.

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento, se aplican las definiciones siguientes:

3.1 Resistencia a la abrasión

la resistencia al uso por acción mecánica sobre una superficie.

3.2 Pérdida relativa de masa

la pérdida en masa expresada en miligramos de la planta después de haber sido sometida a abrasión por una tela abrasiva, causará a la apropiada goma normalizada perder una masa de 200 mg bajo las condiciones referidas, a saber una distancia de 40 m con una carga de 10 N y usando una probeta de prueba no rotatoria.

3.3 Pérdida relativa de volumen

la pérdida de volumen, en milímetros cúbicos de la goma de prueba después de ser sometida a abrasión por una tela abrasiva causará a la apropiada goma normalizada (ver cláusula B.1 de ISO 4649: 1985 perder una masa de 200 mg bajo las condiciones preferidas, a saber una distancia de 40 m y con una carga de 10 N y usando una probeta de prueba no rotatoria

4 Aparatos y materiales

Se usarán los siguientes aparatos y materiales

4.1 Máquina de abrasión

El aparato de prueba (ver figura 1) consiste en un soporte lateral móvil de la probeta de prueba y un tambor cilíndrico rotatorio al cual se fija la tela abrasiva (4.2).

El tambor deberá tener un diámetro de $150 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ y una longitud de cerca de 500 mm y deberá rotar a una frecuencia de $40 \text{ min}^{-1} \pm 1 \text{ min}^{-1}$, siendo la dirección de la rotación la indicada en la figura 1.

El soporte de la probeta de prueba deberá consistir de una abertura cilíndrica, el diámetro de la cual pueda ser ajustado de 15,5 mm a 16,3 mm, y un dispositivo para ajustar la longitud de la probeta de prueba desde la abertura a $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. El soporte de muestra deberá montarse sobre un brazo el cual está unido a un transportador que puede moverse lateralmente sobre el husillo. El desplazamiento lateral del soporte deberá ser de $4,20 \text{ mm} \pm 0.04 \text{ mm}$ por revolución del tambor.

El eje central del soporte debe tener una inclinación de 3° a la perpendicular en la dirección de la rotación (ver figura 1), debe colocarse directamente sobre el eje longitudinal del tambor hasta $\pm 1 \text{ mm}$.

El pivote y el soporte de probeta de prueba deben estar libres de vibración durante la operación y dispuesto de forma tal que la probeta o pieza de prueba se presione contra el tambor con una fuerza vertical de $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$, lograda adicionando pesos a la parte superior del soporte de la probeta.

La tela abrasiva debe pegarse al tambor usando tres tiras igualmente espaciadas de cinta adhesiva doble extendida a lo largo de toda la longitud del cilindro. Debe tenerse cuidado de que la tela abrasiva se pegue firmemente sobre toda el área del cilindro. Una de las tiras debe colocarse donde se encuentren los extremos de la tela abrasiva. Idealmente los extremos deben encontrarse con exactitud, pero cualquier diferencia dejada entre ellos no debe exceder de 2 mm. La cinta adhesiva debe ser de cerca de 50 mm de ancho y de no más de 0,2 mm de grosor.

La colocación de la pieza de prueba sobre la tela al inicio de la corrida, y su traslado después de una corrida abrasiva de 40 m (equivalente a 84 revoluciones), debe ser automática. En casos especiales de muy alta pérdida de volumen de la pieza de prueba, puede usarse una distancia abrasiva de solo 20 m (equivalente a 42 revoluciones). Si se usa una distancia abrasiva de 20 m debe conectarse al tambor un contador de revoluciones o un dispositivo automático que pare.

Para proteger la tela abrasiva de daños por el soporte de la pieza de prueba, se debe disponer de un dispositivo para apagar el aparato justo antes de que el extremo inferior del soporte de la pieza de prueba toque la tela.

4.2 Tela abrasiva

Como medio abrasivo deberá usarse tela abrasiva hecha de óxido de aluminio de grano 60, como mínimo de 400 mm de ancho, 473 mm de longitud y de 1 mm de grosor.

Esta tela abrasiva deberá causar una pérdida de masa entre 180 mg y 220 mg para una distancia abrasiva de 40 m.

Cada vez que se use una nueva hoja de tela, la dirección del movimiento será indicada sobre la hoja, ya que es importante que se use la misma dirección en todas las siguientes corridas de prueba.

NOTA: En el anexo A de la ISO 4649:1985 se listan las telas abrasivas apropiadas.

4.3 Barrena hueca

La especificación para la barrena hueca se da en detalle en la figura 2.

Se necesita que la frecuencia de la rotación de la barrena sea de al menos $1\ 000\ \text{min}^{-1}$ para la mayoría de los materiales de planta.

4.4 Balanza

La balanza debe ser de suficiente precisión que permita que la masa sea determinada a $\pm 1\ \text{mg}$.

4.5 Gomas normalizadas

Las especificaciones para gomas normalizadas de referencia se muestran detalladamente en el anexo B (ver cláusula B.1) de la ISO 4649:1985.

5 Muestreo y acondicionamiento

Las probetas deben ser de forma cilíndrica, de diámetro $16\ \text{mm} \pm 0,2\ \text{mm}$, con una altura mínima de 6 mm. Si las probetas del grosor requerido no están disponibles, el grosor necesario puede obtenerse uniendo una pieza de la planta a un elemento base de dureza no menor a 80 IRHD. El grosor de esta planta no debe ser menor de 2 mm.

Como mínimo se necesitan tres probetas de prueba.

Las probetas que se van a someter a ensayo deben ser de acuerdo con ISO 17709: 2004

Todas las probetas a ensayar deben tomarse de acuerdo con la ISO 18454: 2001 antes de ensayar por un mínimo de 24 horas.

6 Método de Ensayo

6.1 Procedimiento

Antes de cada ensayo, se debe eliminar con un cepillo cualquier residuo de goma que quede de un ensayo de abrasión previo. Para este propósito se recomienda un cepillo fuerte de cerca de 55 mm de diámetro y de 70 mm de longitud. En algunos casos, un ensayo en blanco con una goma normalizada limpiará efectivamente la tela abrasiva.

Pese la probeta de ensayo lo más próximo a 1mg. Fije la probeta en el porta probetas de forma tal que sobresalga una longitud de $2,0\ \text{mm} \pm 0,2\ \text{mm}$ de la abertura. Esta longitud debe ser controlada mediante un calibrador.

La probeta debe presionarse contra el tambor con una fuerza vertical de $10\ \text{N} \pm 0,2\ \text{N}$.

Mueva el porta probeta y deslizador hacia el punto de partida, coloque la pieza sobre la tela abrasiva y ponga el cilindro en movimiento. Cheque si hay vibración en el porta probeta. Este método no rinde resultados significativos si hay vibración anormal en el porta probeta. La corrida de ensayo se para automáticamente después de una distancia de abrasión de 40 m. Para pérdidas de masa mayores la corrida de ensayo puede pararse y atrasar la longitud de la pieza de ensayo a $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ de forma tal que pueda recomenzarse y completarse.

La probeta no debe ser totalmente gastada al final del ensayo (el portador de la muestra de ensayo no debe estar en contacto con el papel abrasivo). Si está, repita el ensayo usando una distancia reducida, por ejemplo, 20 m o menos si es necesario y entonces extrapole el resultado a 40 m (esto deberá ser planteado en el informe del ensayo).

6.2 Determinación de la densidad

Determine la densidad del material de ensayo de acuerdo con la ISO 2781: 1988 o ISO 2420: 2002 como sea apropiado.

6.3 Comparación contra gomas normalizadas

En esta norma las gomas de prueba se comparan contra gomas normalizadas.

La pérdida de masa de la goma normalizada debe determinarse llevando a cabo un mínimo de tres muestras, antes y después de cada serie de prueba siguiendo el procedimiento en 6.1. Deberá haber un máximo de tres gomas en cada serie de prueba.

7 Expresión de resultados

La pérdida relativa de masa en miligramos esta dada por la fórmula

$$M = \frac{m \times S_0}{S}$$

donde:

m es la pérdida de masa en miligramos.

S_0 es el valor del poder abrasivo nominal (200 mg).

S es el poder abrasivo promedio en miligramos.

La pérdida de volumen relativa en milímetros cúbicos esta dada por la fórmula

$$V = \frac{m \times S_0}{\rho S}$$

donde:

ρ es la densidad en mg/mm³.

El resultado será el promedio de los tres valores.

8 Informe de la prueba

El informe de la prueba debe incluir la siguiente información:

- a) Resultados, expresados de acuerdo con la cláusula 7;
- b) Descripción completa de las muestras ensayadas incluyendo estilos comerciales, códigos, colores, naturaleza, etc.
- c) Referencia a este método de ensayo;
- d) Cualquier desviación del procedimiento de ensayo, especialmente si la corrida de ensayo solo comprendió la mitad de la distancia abrasiva;
- e) Densidad;
- f) Fecha del ensayo;
- g) Cualquier desviación de este ensayo.

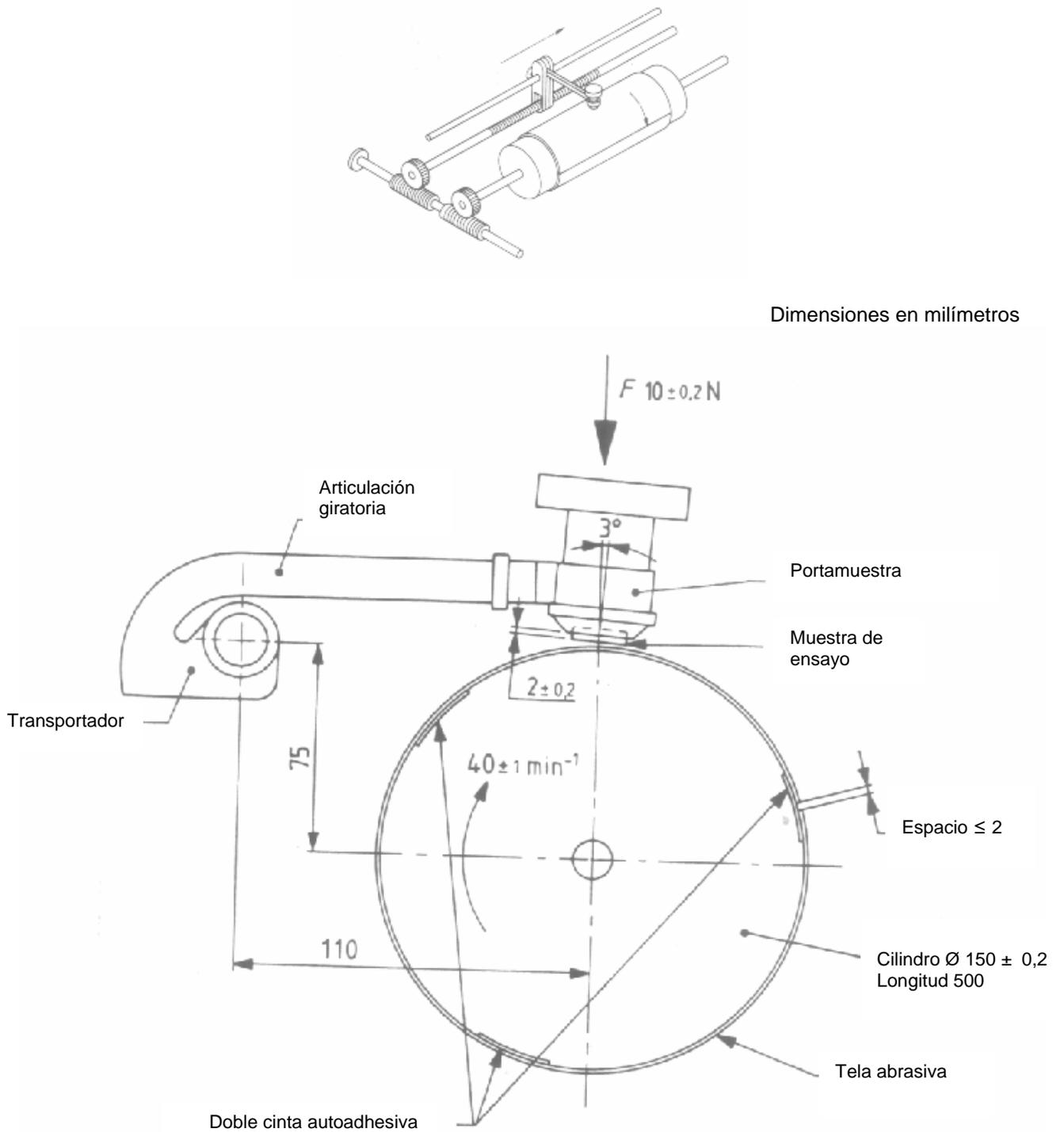


Figura 1— Ilustración esquemática del aparato

Dimensiones en milímetros

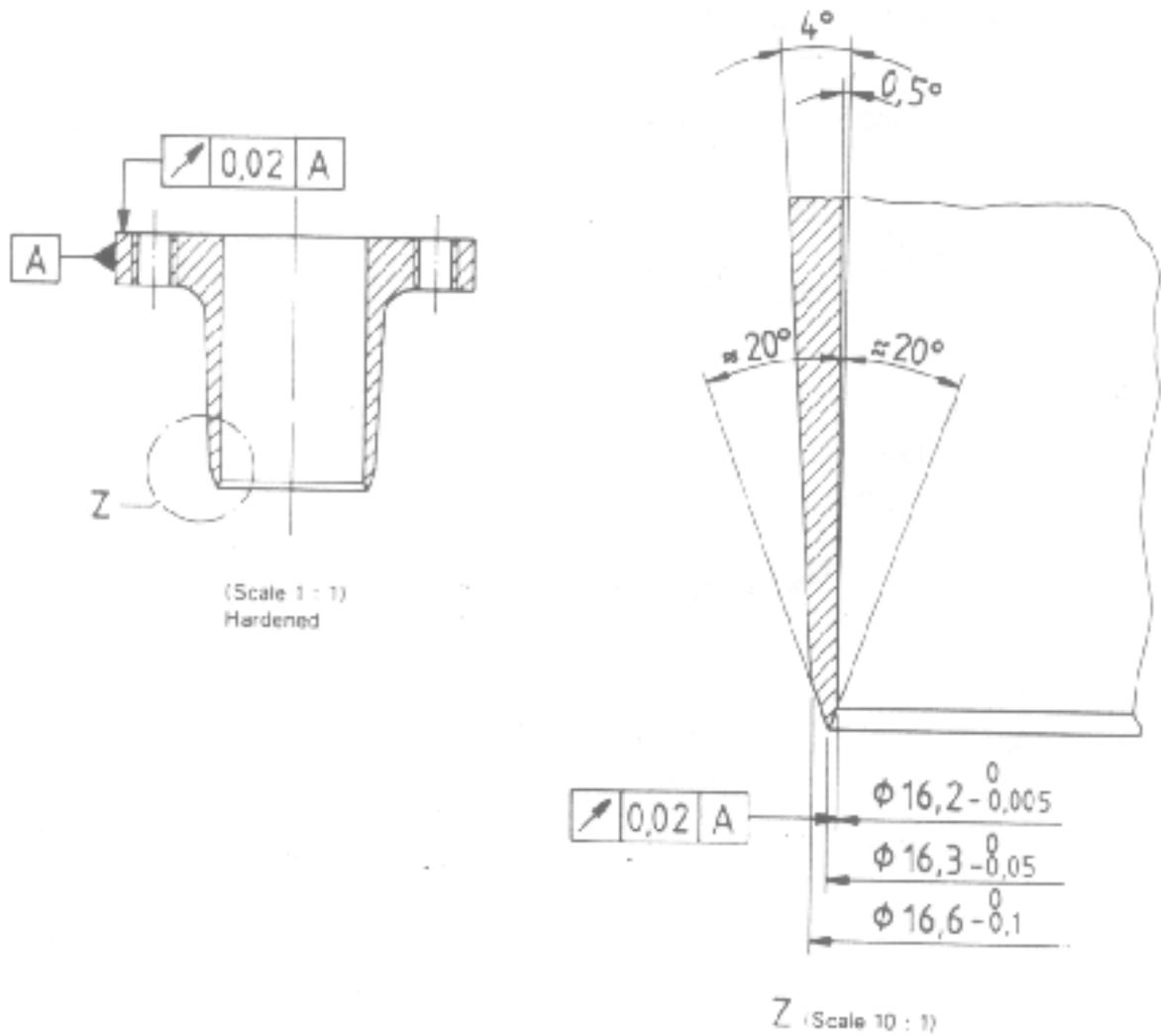


Figura 2—Troquel giratorio para la preparación de probetas