

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

EN 13571: 2012  
(Publicada por el CEN en 2001)

---

**CALZADO — MÉTODO DE ENSAYO PARA EMPEINES,  
FORROS Y PLANTILLAS — RESISTENCIA AL DESGARRO  
(EN 13571: 2001, IDT. CORR:2001)**

Footwear — Test methods for uppers, living and insoles — Tear strength

---

ICS: 61.060

1. Edición Diciembre 2012  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.  
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio  
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados 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 por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 84 de Calzado, integrado por los representantes de las siguientes entidades:

Ministerio de la Industria Ligera	Servicios a Comercio Exterior.
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	Oficina Nacional de Normalización.
Ministerio del Comercio Interior	Unión de Cuero y Calzado
Unión de Cuero y Calzado	Corporación Cubalse
Aduana General de la República	Corporación TRD Caribe
Ministerio de la Industria Básica	Corporación Cimex
Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación.	Ministerio del Interior
	Ministerio de la Agricultura
- Es una adopción idéntica a la Norma Europea *EN 13571: 2001 Footwear — Test methods for uppers, lining and insoles — Tear strength*, incluye la corrección técnica *EN 13571/ AC: 2001*.
- Sustituye a la Norma Cubana NC 41- 03: 1981 Cuero Determinación de la resistencia al desgarre.

## **© NC, 2012**

**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, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## CALZADO — MÉTODO DE ENSAYO PARA EMPEINES, FORROS Y PLANTILLAS — RESISTENCIA AL DESGARRO

### 1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Cubana especifica un método de ensayo para evaluar la resistencia al desgarro de empeines, forros y plantillas o del ensamblado del corte completo, con independencia del material, para evaluar su aptitud para la utilización final.

### 2 Normas para consulta

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. Para las referencias con fecha, no son aplicables las revisiones o modificaciones posteriores de ninguna de las publicaciones. Para las referencias sin fecha, se aplica la edición en vigor del documento normativo al que se haga referencia (incluyendo sus modificaciones).

- EN 12222- *Calzado. Atmósferas normales para el acondicionamiento y ensayo del calzado y componentes para calzado.*
- EN 13400- *Calzado. Localización de la toma de muestras, preparación y duración del acondicionamiento de las muestras y de las probetas.*
- ISO 7500-1 *Materiales metálicos. Verificación de máquinas para ensayos uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión.*

### 3 Términos y definiciones

Para los fines de esta Norma Cubana, se aplican los siguientes términos y definiciones:

**3.1 resistencia al desgarro:** Fuerza media necesaria para propagar un corte en una probeta especificada.

**3.2 corte:** Materiales que forman la cara externa del calzado, que se fijan al conjunto de la suela y que cubren la superficie dorsal superior del pie. En el caso de las botas, también excluye la parte exterior del material que cubre la pierna. Sólo se incluyen los materiales visibles, y no deberían tenerse en cuenta los materiales de entredós.

**3.3 ensamblado del corte completo:** Corte acabado, completamente cosido, unido o laminado, según proceda, que consta del material central y cualquier forro, junto con todos los componentes, como entreforros, adhesivos, membranas, espumas o refuerzos, pero que no incluye ni los topes ni los contrafuertes.

NOTA - El ensamblado del corte completo puede ser plano, bidimensional, o puede consistir en un corte montado en el calzado final.

#### 4 Aparatos y materiales

**4.1 Máquina de ensayo de tracción (dinamómetro)**, con una velocidad de separación de mordazas de 100 mm/min, intervalo de fuerza apropiado para la muestra (normalmente, un intervalo de 0 N a 500 N es apropiado para las muestras de materiales de cortes).

**4.2 Accesorio para registrar la fuerza de forma continua**, con una exactitud superior al 2 %, tal y como se especifica en la clase 2 de la norma ISO 7500-1.

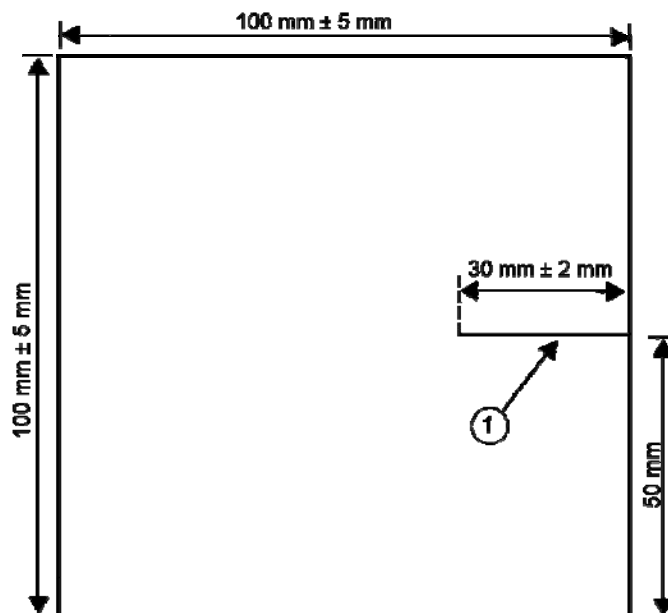
**4.3 Troquel**, u otro dispositivo cortante similar, para cortar una probeta de las dimensiones que se indican en la figura 1, para los materiales distintos de cuero, y la figura 2, para nuestras cortadas de cortes o cueros.

#### 5 Toma de muestra y acondicionamiento

**5.1** Se obtienen probetas de los materiales que se utilizan para cortes o plantillas o de los cortes fabricados o del calzado acabado. Se preparan las probetas de los ensamblados del corte completo cuando el material del forro está fijado al material del corte de forma permanente.

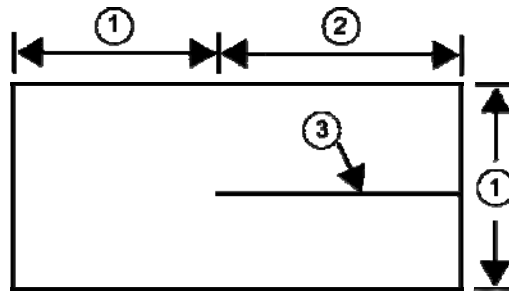
**5.2** Se cortan 6 probetas del material en forma de lámina o del corte del calzado. Cuando se ensayan los cortes del tejido, las dimensiones de las probetas indicadas en la figura 2 se consideran como las dimensiones mínimas, y se debería cortar una probeta más grande, cuando sea posible, para prevenir el deslizamiento de hilos.

**5.3** Para los materiales en forma de lámina, se cortan las probetas de diferentes posiciones a través de toda la longitud y anchura de útil de la lámina del material. Para un material con una estructura tejida, esto evitará obtener dos probetas que contengan las mismas pasadas de hilos de trama o urdimbre.



**Leyenda**  
1 corte

**Figura 1 — Probeta para materiales que no son de cuero**

**Leyenda**

- 1 25 mm o más
- 2 30 mm ± 2 mm
- 3 Corte

**Figura 2 — Probeta para cuero y cortes de calzado**

**5.4** Se cortan 3 probetas con el corte paralelo a la dirección longitudinal del material (la línea del espinazo para el cuero, y el orillo (urdimbre) o dirección de la máquina para otros materiales que no sean de cuero), y 3 con el corte perpendicular a éste. En el caso de las telas tejidas, se utilizan las direcciones de las urdimbres como la dirección longitudinal, y la dirección de la trama como la dirección transversal, aunque no formen 90° entre sí. Para los cortes la dirección longitudinal es el eje X, como se define en la norma EN 13400.

**5.5** Para los cortes de calzado, se cortan 6 probetas de la zona de mayor espesor del corte, teniendo cuidado para no desplazar parte del forro o del entreforro que está unido al material exterior. Hay que tener cuidado para no desplazar parte del forro durante el ensayo. Se cortan tres probetas con el corte paralelo a la dirección longitudinal (el eje X), y 3 probetas con el corte perpendicular a éste.

**5.6** Se marca la dirección longitudinal en todas las probetas.

**5.7** Deben acondicionarse las probetas en una atmósfera normalizada, de acuerdo con la norma EN 12222, durante 24 horas antes del ensayo.

## **6 Método de ensayo**

### **6.1 Principio del método**

Se coloca una probeta, que tiene un corte para crear dos “piernas”, en un dinamómetro, de forma que el corte esté paralelo al eje del dinamómetro, y se sujeta una “pierna” en cada mordaza. Se separan las mordazas para producir el desgarro del material, hasta que éste se ha propagado hasta un borde de la probetas. Se registran la fuerza inicial necesaria para producir el desgarro, la fuerza media para continuar el desgarro, la fuerza máxima necesaria para continuar el desgarro y el tipo de desgarro.

### **6.2 Procedimiento operatorio**

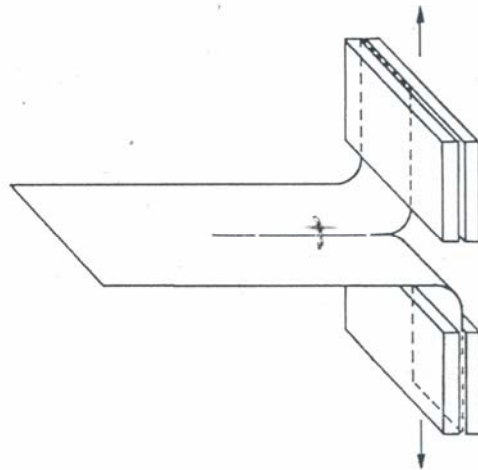
**6.2.1** Todos los ensayos deben llevarse en una atmósfera normalizada, de acuerdo con la especificada en la norma EN 12222. En los casos en lo que no sea posible, deben realizarse los

ensayos antes de que transcurran 15 min. desde que se han sacado las muestras de la atmósfera normalizada.

**6.2.2** Se pone a cero el sistema de medición de la fuerza de tracción y se juntan las mordazas, de forma que se pueda sujetar la probeta.

**6.2.3** Se sujeta la probeta entre las mordazas del dinamómetro, de forma que el corte quede paralelo al eje del dinamómetro.

**6.2.4** Se sujeta una de las “piernas” en la mordaza inferior, se dobla la otra “pierna” hacia arriba en un ángulo de 180° y se sujeta en la mordaza superior (véase la figura 3). En cada caso, hay que asegurarse de que el extremo de la “pierna” está paralelo al borde de la mordaza, y que el corte está situado en el eje del dinamómetro.



**Figura 3 — Método de sujetar las probetas en las mordazas**

**6.2.5** Se pone en marcha el dinamómetro, de forma que las mordazas se separan a una velocidad de 100 mm/min, y se registra el tipo de desgarro que se produce como:

- Fallo normal: - desgarro limpio en la dirección aproximada del corte
- Fallos anormales: - desgarro separado del recubrimiento y del tejido base
  - los hilos del tejido se deslizan en vez de desgarrar
  - desgarro por el borde de la probeta

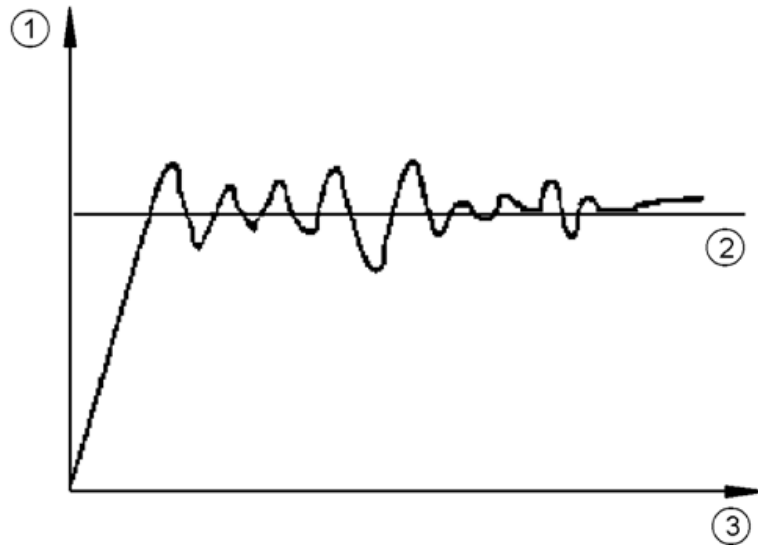
**6.2.6** Se finaliza el ensayo cuando el desgarro se ha propagado hasta el borde de la probeta.

**6.2.7** De la gráfica de fuerza frente al desplazamiento producido por el dinamómetro:

**6.2.7.1** Si hay un pico que corresponde al inicio del desgarro, se registra este valor de fuerza como “Pico de fuerza inicial”, con una aproximación de 1 N.

**6.2.7.2** Se aplica la fuerza máxima aplicada para continuar el desgarro, como “**Fuerza máxima del desgarro**”, con una aproximación de 1 N.

**6.2.7.3** Se registra el promedio de la fuerza (véase la figura 4) necesaria para continuar el desgarro, como “Fuerza media”, con una aproximación de 1 N.



#### Leyenda

- 1 Fuerza de desgarro, en N
- 2 Promedio
- 3 Desplazamiento

**Figura 4 — Ejemplo del diagrama de fuerza/desplazamiento**

**6.2.8** Se repite el procedimiento descrito en los apartados 6.2.2 a 6.2.7 para las otras probetas. Si una probeta, en cualquier dirección de ensayo, indica un fallo normal, véase el apartado 6.2.5, y hay suficiente material, se repite el ensayo hasta que una probeta más indique un fallo normal, se finaliza el ensayo cuando se han ensayado las 6 probetas originales, y se incluyen los resultados para los fallos del tipo anormal.

## 7 Expresión de los resultados

Para longitud de ensayo (longitudinal y transversal) y tipo de fallo, se calcula la media aritmética de de:

- el pico de fuerzas iniciales, registradas en el apartado 6.2.7.1,
- las fuerzas máximas del desgarro, calculadas en el apartado 6.2.7.2;
- las fuerzas medias, registradas como se describe en el apartado 6.2.7.3.

## **8 Informe de ensayo**

El informe del ensayo debe incluir la siguiente información:

- a) las fuerzas medias aritméticas calculadas en el capítulo 7, con el(los) tipo(s) de fallo(s),
- b) si se ensayan cortes o calzado acabado, una descripción del modelo del zapato, incluyendo los códigos de modelos comerciales,
- c) una descripción de cualquier forro u otro refuerzo presente,
- d) una descripción del material, incluyendo la referencia comercial, si se conoce,
- e) el número de probeta si es distinto de 6,
- f) referencia al método de ensayo;
- g) cualquier desviación de este método de ensayo.