
NORMA CUBANA

NC

ISO 3376: 2012
(Publicada por la ISO en 2002)

**CUERO — ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS —
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA
TRACCIÓN Y DEL ALARGAMIENTO
(ISO 3376: 2002, IDT)**

Leather — Physical and mechanical tests — Determination of tensile strength and percentage extension

ICS: 59.140.10

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 instituciones siguientes:

Ministerio de la Industria Ligera	Corporación CUBALSE
Ministerio de la Fuerzas Armadas	Corporación TRD Caribe
Ministerio de la Agricultura	Servicios a Comercio Exterior
Unión de Cuero y Calzado	Oficina Nacional de Normalización
Aduana Nacional de la República	Ministerio Comercio Interior
Ministerio de la Industria Básica	Ministerio del Interior
Instituto del Deporte y Recreación	
- Es una adopción idéntica a la Norma Internacional *ISO 3376: 2002 Leather — Physical and mechanical tests — Determination of tensile strength and percentage extension*
- Sustituye a la Norma Cubana NC 41- 32- 3: 1985 Cuero. Conglomerado. Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura.

© 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.

Índice

1	Objeto y campo de aplicación.....	4
2	Normas para consulta.....	4
3	Principio del método.....	4
4	Aparatos.....	4
5	Muestreo y preparación de la muestra.....	5
6	Procedimiento operatorio.....	6
7	Expresión de los resultados.....	7
8	Informe del ensayo.....	8

CUERO — ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS — DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN Y DEL ALARGAMIENTO

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Cubana especifica un método de ensayo para determinar la resistencia a la tracción, el alargamiento bajo una carga específica y el alargamiento a la rotura del cuero. Este método es aplicable a todos los tipos de cuero.

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).

- *ISO 2418 – Cuero. Ensayos químicos, físicos. Mecánicos y de solidez. Localización de la toma de muestras.*
- *ISO 2419–Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Preparación y acondicionamiento de la muestras.*
- *ISO 2589 – Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación del espesor.*
- *EN ISO 7500-1–Materiales metálicos. Verificación de máquinas para ensayos uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo tracción compresión. Verificación y calibrado del sistema de medida de fuerza.*

3 Principio del método

Una probeta es estirada a una velocidad especificada hasta que la fuerza alcanza un valor predeterminado o hasta que la probeta se rompe.

4 Aparatos

4.1 Dinamómetro, con:

- un intervalo de fuerza adecuado a la fuerza que se va a ensayar,
- un dispositivo para registrar la fuerza tal y como se especifica en la clase 2 de la Norma ISO 7500-1,
- una velocidad de separación entre las mordazas uniforme de 100 mm/min \pm 20 mm/min.;
- mordazas, con una longitud mínima de 45 mm en la dirección en la que se aplica la carga, diseñada para mantener la sujeción constante por medios mecánicos o neumáticos. La textura y el diseño de las caras internas de las mordazas deben ser tales que con la carga máxima

aplicada en el ensayo, la muestra no deslice de ninguna de las mordazas en una cantidad que exceda el 1% de la separación original entre las mordazas.

4.2 Dispositivo para determinar el alargamiento de la probeta, controlando la separación de las mordazas o por sensores que controlen la separación de dos puntos fijos sobre la probeta.

4.3 Micrómetros, como se especifica en la norma ISO 2589.

4.4 Troqueles, como se especifican en la norma ISO 2419, capaces de cortar una probeta como se especifica en la figura 1, con las dimensiones que se dan en la tabla 1.

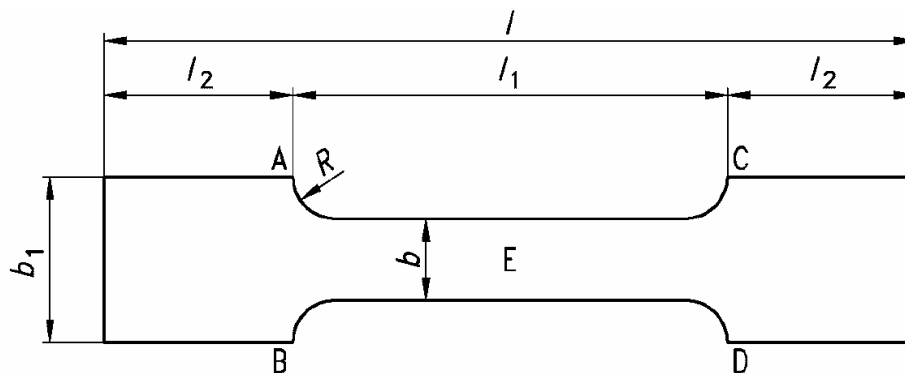


Figura 1 — Forma de la probeta

Tabla 1—Medidas de las probetas

Denominación	Medidas en milímetros					
	l	l_1	l_2	b	b_1	R
Normal	110	50	30	10	25	5
Grande	190	100	45	20	40	10
Mediana	90	50	20	10	20	5
Pequeña	40	20	10	5	10	2,5

4.5 Pie de rey, con una precisión de la lectura de 0,1 mm.

5 Muestreo y preparación de la muestra

5.1 Se realiza el muestreo de acuerdo con la norma 2418.

5.2 Se cortan 6 probetas de la muestra de acuerdo con la norma 2419 aplicando un troquel (ver el apartado 4.4).

NOTA Si es necesario ensayar más de dos pieles en un lote, sólo se necesita tomar una probeta en cada dirección de cada una de las pieles, siempre que el total no sea inferior a tres probetas en cada dirección.

5.3 Se acondicionan las probetas de acuerdo con la ISO 2419.

6 Procedimiento operatorio

6.1 Determinación de dimensiones

6.1.1 Mediante el pie de rey (véase el apartado 4.5) se mide la anchura de cada probeta con una aproximación de 0,1 mm en tres posiciones sobre el lado de la flor, y en tres sobre el lado de la carne. En cada grupo de tres mediciones, se toma una en el punto medio E (como se muestra en la figura 1) y las otras dos en puntos situados aproximadamente entre el punto medio E y las líneas AB y CD. Se toma la media aritmética de las seis mediciones como la anchura de la probeta, W .

NOTA Para cueros blandos, la anchura se puede tomar como la anchura del troquel.

6.1.2 Se mide el espesor de cada probeta de acuerdo con la norma ISO 2589. Se realizan las mediciones en tres puntos, en el punto medio E, y en dos puntos situados aproximadamente entre el punto medio E y las líneas AB y CD. Se toma la medida aritmética de las tres mediciones como el espesor de la probeta, t .

6.2 Determinación de la resistencia a la tracción

6.2.1 Se sitúan las mordazas del dinamómetro (Véase el apartado 4.1) separadas entre sí unos 50 mm en el caso de utilizar la probeta normal o a 100 mm si se utiliza la probeta grande. Se coloca la probeta en las mordazas de forma que los bordes de las mordazas se sitúen a lo largo de la línea AB y CD. Una vez que se ha situado la probeta, hay que asegurarse de que el lado flor está situado en el plano.

6.2.2 Se pone en marcha el dinamómetro hasta que se rompe la probeta y se registra la fuerza máxima ejercida como la fuerza de rotura, F .

6.3 Determinación del porcentaje de alargamiento producido por una carga determinada

6.3.1 Se coloca la probeta entre las mordazas del dinamómetro como se describe en el apartado 6.2.1. Se mide la distancia entre las mordazas con una aproximación de 0,5 mm y se anota esta distancia, L_0 , como la longitud inicial de la probeta.

6.3.2 Se pone en marcha el dinamómetro. A menos que el aparato registre automáticamente una curva de fuerza/alargamiento con la exactitud necesaria (Véase el apartado 4.2), se mide la distancia entre las mordazas o los sensores, a medida que aumenta la fuerza.

6.3.3 Se anota la distancia entre las mordazas o los sensores en el momento en el que la fuerza alcanza por primera vez el valor especificado. Se anota esta distancia como la longitud de la probeta a esta fuerza, L_l . Si es necesario obtener los resultados de los procedimientos descritos en los aparatos 6.2 ó 6.4 no se debe para el dinamómetro.

6.4 Determinación del porcentaje de alargamiento a la rotura

6.4.1 Se realizan los pasos descritos en el apartado

6.4.2 Se pone en marcha el material hasta que se rompa la probeta.

6.4.3 Se anota la distancia entre las mordazas o, los sensores en el instante en que se produce la rotura de la probeta. Se anota la distancia como la longitud de la probeta en la rotura, L_2 .

6.5 Deslizamiento

Si se produce un deslizamiento de la probeta en cualquiera de las mordazas al realizar el ensayo según los apartados 6.2, 6.3, 6.4, y el deslizamiento es superior al 1% de la separación inicial entre las mordazas, se rechaza el resultado y se repite la determinación con una probeta nueva, cortada utilizando el troquel grande (véase el apartado 4.4).

7 Expresión de los resultados

6.6 Resistencia a la tracción

La resistencia a la tracción T_n en newtons por milímetro cuadrado, se calcula utilizando la fórmula:

$$T_n = \frac{F}{w \cdot t}$$

donde:

F es la fuerza máxima registrada, en newtons,

w es la altura media de la probeta en, en milímetros,

t es el espesor medio de la probeta, en milímetros.

6.7 Alargamiento producido por una carga determinada

El porcentaje de alargamiento producido por una carga determinada, E_1 , debe calcularse mediante la fórmula:

$$E_1 = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

donde:

L_1 es la separación entre la mordaza o los sensores en la rotura,

L_0 es la separación inicial entre las mordazas los sensores.

7.3 Alargamiento a la rotura

El porcentaje del alargamiento a la rotura, E_b , debe calcularse utilizando la fórmula:

$$E_b = \frac{L_2 - L_0}{L_0} \times 100$$

donde:

L_2 es la separación entre la mordaza o los sensores en la rotura,

L_0 es la separación inicial entre las mordazas los sensores.

8 Informe del ensayo

El informe de ensayo debe incluir los siguientes datos:

- a) referencia a esta Norma Cubana, es decir NC-ISO 3376:2012,
- b) La resistencia a la tracción media, T , en newtons por milímetro cuadrado,
- c) el porcentaje de alargamiento medio bajo una carga determinada, E_1 ,
- d) el porcentaje de alargamiento medio a la rotura, E_b ,
- e) detalles de la probeta,
- f) la atmósfera normalizada utilizada para el acondicionamiento y el ensayo, tal y como se establece en la Norma ISO 2419 (es decir, 20°C/ 50% de humedad relativa)
- g) cualquier desviación del método especificado en esta norma internacional,
- h) todos los detalles de identificación de la muestra y cualquier desviación de la norma ISO 2418 con respecto al muestreo.