

### **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**

281: 2005

---

**CALZADO DE DESTINO ESPECIAL — ESPECIFICACIONES**

Footwear of special destination — Specifications

---

ICS: 13.340.10; 61.060

1. Edición      Junio 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 281: 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 Cuero y Calzado, integrado por las instituciones siguientes:

Ministerio de la Industria Ligera  
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias  
Ministerio de la Agricultura  
Oficina Nacional de Normalización  
Aduana General 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  
Centro de Investigación y Desarrollo del Calzado

**© 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**

## CALZADO DE DESTINO ESPECIAL— ESPECIFICACIONES

### 1 Objeto

Esta norma establece los requisitos y métodos de ensayo que debe cumplir el calzado de destino especial, con el fin de garantizar su adecuado comportamiento.

### 2 Referencias Normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta Norma Cubana. Para las referencias fechadas, sólo se toma en consideración la edición citada. Para las no fechadas, se toma en cuenta la última edición del documento de referencia (incluyendo todas las enmiendas).

UNE EN 344: 1992 Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo de uso profesional.

DIN 53516: 1977 Caucho y goma. Ensayo de desgaste, determinación de la abrasión.

NC 191: 2002 Suelas. Determinación de la resistencia a la flexión sobre probetas.

NC ISO 868: 2000 Plástico y ebonita. Determinación de la dureza de penetración mediante un durómetro (dureza Shore). )ISO 868: 1985. IDT).

NC 30-24:1983 Plásticos. Determinación de la densidad. Método de ensayo.

ISO 1817:1985 Caucho vulcanizado. Determinación de la acción de los líquidos.

NC 41-14:1982 Cuero. Determinación de la resistencia de unión en punta del calzado. Método de ensayo

NC 41-50:1987 Industria del Cuero y Calzado. Cuero y Suelas. Determinación del grosor.

NC 129: 2001 Cuero. Determinación a tracción y el alargamiento.

NC 41-03: 1981 Cuero. Determinación de la resistencia al desgarre.

NC 41-28:1984 Cuero. Determinación de la resistencia de las costuras de unión de las piezas del corte del calzado. Método de ensayo.

NC 40-47:1983 Textiles. Determinación de la resistencia a la rotura y del alargamiento a la tracción en los hilos. Método de ensayo de un hilo.

NC 128: 2001 Cuero. Determinación de la resistencia a la flexión continuada de cueros y de su acabado de superficie.

NC 41-29-4:1984 Cuero. Cuero Artificial. Determinación de la carga y alargamiento relativo de rotura.

NC 41-07-2: 1988 Cuero y Suela. Determinación del contenido de materiales extraíbles con disolvente orgánico.

NC 41-07-1: 1988 Cuero y Suela. Determinación del contenido de humedad.

NC 41-07-3: 1988 Cuero y Suela. Determinación de cenizas sulfatadas totales.

NC 41-07-4: 1988 Cuero y Suela. Determinación del contenido de óxido de cromo.

NC 41-07-5: 1988 Cuero y Suela. Determinación del pH.

NC 41-32-1: 1985 Cuero. Conglomerado. Determinación del grosor.

NC 41-32-2:1985 Cuero. Conglomerado. Determinación de la densidad y de la densidad superficial.

NC 41-32-7:1885 Cuero. Conglomerado. Determinación de la absorción agua en un tiempo especificado.

NC 92-09: 1984 Control de la Calidad. Selección de muestras aleatorias. Tablas.

NC ISO 2859-0: 2000 Procedimiento de muestreo para la inspección por atributo – Parte 0: Introducción al sistema de muestreo por atributo.

NC ISO/IEC Guía 22: 1998 Criterios generales para la declaración de conformidad del suministrador.

### 3 Términos y definiciones

#### 3.1 Calzado de destino especial

Calzado de corte alto y corte bajo fabricado con materiales resistentes que garanticen el uso y la protección en los diferentes tipos de trabajos especiales.

### 4 Requisitos

#### 4.1 Materias primas

Todas las muestras ensayadas deben cumplir con los requisitos que se muestran en las tablas 1, 2 y 3 según los métodos de ensayos especificados en las mismas.

**Tabla 1— Requisitos y métodos de ensayo para los diferentes tipos de suela.**

| <b>Características</b>                       | <b>Caucho</b> | <b>PVC</b>   | <b>TR</b>    | <b>PU</b>    | <b>Método de ensayo</b>      |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------|
| Espesor útil de la suela (mm)                | 4,0 mín       | 4,0 mín      | 4,0mín       | 4,0mín       | UNE EN 344 apartado 4 .8.1.2 |
| Resistencia a la abrasión (mm <sup>3</sup> ) | 200 máx       | 125 máx      | 200 máx      | 180 máx      | DIN 53516                    |
| Resistencia a la flexión (ciclos)            | 50 000 (mín)  | 50 000 (mín) | 50 000 (mín) | 50 000 (mín) | NC 191                       |
| Dureza (Shore A)                             | 55 - 65       | 55 - 65      | 50-70        | 60-70        | NC ISO 868                   |
| Densidad (g/cm <sup>3</sup> )                | 1,09 - 1,15   | 1,18 - 1,20  | 0,99-1,04    | 0,55-0,60    | NC 30-24                     |
| Resistencia a los hidrocarburos (%)          | 12 máx        | -            | -            | -            | ISO 1817                     |
| Resistencia a la unión suela corte (daN/mm)  | 0,80 mín      | 0,70 mín     | 0,80 mín     | 0,70 mín     | NC 41-14                     |

**Tabla 2—Requisitos y métodos de ensayo para los materiales que componen la parte superior de la bota.**

| Características   | Requisitos            | Métodos de ensayo  |
|---|-----------------------|--------------------|
| Espesor de la piel (mm)   | 1,8 - 2,2             | NC 41-50           |
| Resistencia a la tracción de la piel (N/mm <sup>2</sup> )                     | 19,6 mín              | NC 129             |
| Resistencia a la elongación de la piel(%)                                     | 45-75                 | NC 129             |
| Resistencia al desgarre de la piel (N)  | 29 mín                | NC 41-03           |
| Resistencia a la costura de empale (N/mm)                                     | > ó = 10              | NC 41-28           |
| Resistencia a la costura en el cierre del talón (N/mm)                        | > ó = 10              | NC 41-28           |
| Resistencia a la costura de unión pala fuelle-lengüeta (N/mm)                 | > ó = 10              | NC 41-28           |
| Resistencia unión ojete piel. N(kgf)  | 98,8(10,0) mín.       | Según apartado 6.1 |
| Resistencia a la rotura del cordón (kgf)                                      | 50 máx                | NC 40-47           |
| Resistencia a la flexión de la piel (ciclos)                                  | >30 000               | NC128              |
| Resistencia a la tracción del material sintético para fuelle o lengüeta (kgf) | Long. 93<br>Trans. 54 | NC 41-29-4         |
| Contenido de materiales extraíbles Con solvente orgánico (Grasa) (%)          | 10-13                 | NC 41-07-2         |
| Contenido de humedad (%)  | 12,0-18,0             | NC 41-07-1         |
| Contenido de Cenizas. (%)   | 3,0 máx.              | NC 41-07-3         |
| Contenido de Oxido de cromo. (%)  | 3,5 - 6,0             | NC 41-07-4         |
| pH (Unidades del pH)  | 3,8 - 6,0             | NC 41-07-5         |

**Tabla 3 — Requisitos y métodos de ensayo para las plantillas de monta del calzado.**

| Características                                       | Hiperlavable (tst)         | Cuello vegetal plantilla. | Métodos de ensayo           |
|---|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Espesor (mm)  | 2,0-2,8                    | 3,0-4,0                   | NC 41-32-1<br>NC 41-50      |
| Resistencia a la tracción (kg/mm <sup>2</sup> ) (mín) | -                          | 2,0                       | NC 129                      |
| Densidad superficial (g/cm <sup>3</sup> )             | 1 300- 1 500               | -                         | NC 41-32-2                  |
| Densidad específica (g/cm <sup>3</sup> )              | 0,52 ± 0,01                | -                         | NC 41-32-2                  |
| Resistencia a la Flexión (ciclos )                    | 15 000 máx.                | -                         | NC 191                      |
| Absorción de agua de la plantilla (%)                 | 1h: 30 máx.<br>4h: 60 máx. | 2h: 35 mín<br>24h: 45 mín | UNE EN 344<br>Apartado 5.15 |
| Contenido de Humedad (%)                              | -                          | 12-18                     | NC 41-07-1                  |
| Elongación (%) (máx)                                  | -                          | 60                        | NC 129                      |
| pH del extracto (mín)                                 | -                          | 3,5                       | NC 41-07-5                  |

## 4.2 Producto terminado

**4.2.1** La altura del tacón tendrá (28 ± 2) mm desde el borde inferior de la plantilla hasta la superficie de apoyo del tacón.

**4.2.2** La cambrera del calzado corte alto será de acero al carbono con tratamiento térmico, con nervio central de refuerzo de 20 mm de ancho y largo de (100, 110, 120 y 130) mm en función de la talla y colocada en el centro del eje de la horma.

**4.2.3** La plantilla de vista del calzado corte alto será anatómica, construida de materiales suaves y antimicóticos, que absorban en su superficie la humedad.

**4.2.4** El producto no debe presentar:

- Hueco en las uniones de suela y entresuela, entre la suela y el tacón.
- Hueco entre suela y tacón.
- Indicio de despegue entre suela y corte.
- Exceso o defecto de puntadas por cm en las costuras del corte.
- Costuras abiertas.
- Puntillas interiores mal remachadas.
- Cuero cortado o partido.
- Cicatrices y venas abiertas en pala.
- Desprendimiento de la flor en el material del corte.
- Arrugas en el montado.
- Raspado visible en la unión suela corte.
- Casquillo deformado o hundido.
- Casquillo suelto.
- Forro de pala suelto.
- Desviación en la colocación de los ojetes.
- Manchas de pegamento visibles.
- Tira de refuerzo de talonera virada más de 3 mm.
- Calzado torcido o virado.
- Rechupado en la suela que no permita asentar el calzado y moleste en el uso.
- Separación entre el corte y la planta.
- Ojetes o remaches con abolladuras, flojos, oxidados, etc.
- Diferencia de espesor en la planta integral mayor de 2 mm.
- Exceso de rebaba que al ser recortado deja aspereza o deformación al borde del cerco.
- Falta de material en el canto de la planta.
- Corte mordido por anillas, apreciables.
- Abultamiento o hendidura en tacón o planta
- Costuras opanka o mackey, floja, fuera de la canal e incorrecta cantidad de puntadas por centímetros.
- Contrafuertes deformados.
- Diferencia en la altura de los talones de más de 5 mm.
- Contrafuertes deformados.
- Desviación de las costuras mayor de 3 mm.

## **5 Muestreo**

Se efectúa de forma aleatoria según lo establecido en la NC 92-09, utilizando el plan de muestreo simple.

### **5.1 Método de inspección**

Se utiliza el método de inspección por muestreo aplicando la inspección de aceptación por atributos y por conteo de defectos, según lo establecido en la ISO 2859. Parte 1

### **5.2 Inspección de aceptación**

El productor realiza la inspección final o de salida al producto terminado registrando las conclusiones de la misma. Los lotes de producto terminado se aceptan si cumplen los requisitos establecidos por el cliente y otras partes interesadas.

El plan de muestreo será simple, inspección normal y nivel de inspección II con un NCA de 4 %.

Para las comprobaciones de las características cuantificables en el laboratorio, el tamaño de las muestras a ensayar se establecerá en el contrato de compraventa, como un acuerdo entre las partes.

## **6 Método de ensayo**

### **6.1 Determinación de la resistencia en la unión ojete-piel**

#### **6.1.1 Principio**

Se mide la fuerza máxima aplicada perpendicularmente sobre la muestra de ensayo hasta que ocurra el fallo de la unión, o sea alcance un valor tal que corresponda con lo establecido en la tabla 2.

#### **6.1.2 Aparatos**

**6.1.2.1 Máquina de ensayo a la tracción** con intervalo de medición de 0 a 2450 N (250 kgf) y valor de división de 1 kgf.

**6.1.2.2 Troquel** de área cortante de 20 mm de anchura y 100 mm de longitud.

**6.1.2.3 Puntilla o tornillo** con cabeza de 5 a 7 mm de diámetro.

#### **6.1.2.4 Tijera**

### **6.1.3 Preparación de la muestra de ensayo**

Se cortará una muestra con los ojetes al centro de 90 mm de longitud.

### **6.1.4 Procedimiento**

Inserte una puntilla o tornillo con cabeza de diámetro tal que provoque sujeción en el ojete; sujete a una de las mordazas de la máquina de ensayo la puntilla o tornillo y con la otra los extremos de la piel, accione la máquina y observe la lectura en la escala A cuando se produzca el despegue del ojete de la piel.

### **6.1.5 Expresión de los resultados**

Se tomará directamente la lectura que marque la aguja de la esfera de la máquina de ensayo expresada en kgf, se llevará a N y se comparará con las especificaciones establecidas en la tabla 1. Aproximación de los resultados: se aproximarán hasta la décima

### **6.1.6 Informe sobre el ensayo**

En el informe se relacionarán los siguientes datos:

- Identificación de la muestra
- Valor obtenido de la determinación realizada
- Fecha de realización del ensayo
- Número de la NC de especificaciones de calidad
- Observaciones

## **7 Marcado, etiquetado, envase y embalaje**

### **7.1 Marcado**

El marcado del producto se indicará en una zona visible del calzado.

### **7.2 Etiquetado**

El etiquetado del embalaje contendrá los datos siguientes:

- Número del Modelo
- Color
- Talla o surtido de tallas
- Cantidad de pares
- Fecha de producción

### **7.3 Envase y embalaje**

Debe garantizar la integridad del producto terminado, entre otras cosas, con bolsas de polietileno individual, caja de cartón corrugado resistente a la manipulación y estiba.

## **8 Transportación, manipulación y almacenamiento**

### **8.1 Transportación y manipulación**

La transportación se realizará en vehículos cerrados. En caso de transportarse en vehículos abiertos, se utilizará una cubierta impermeable y se garantizará que el producto no sufra deformaciones o roturas por incorrecta manipulación.

### **8.2 Almacenamiento**

Las cajas de embalaje se almacenarán en locales cerrados y secos. La estiba se realizará sobre paletas y no más de siete cajas de altura en la estiba, cumpliendo con las reglas de almacenaje.

**9 Requisito concerniente a la documentación que acompaña al producto**

El producto se entrega acompañado de su correspondiente declaración de conformidad del suministrador según lo establecido en la NC ISO/IEC Guía 22.

Para la importación y comercialización de este tipo de calzado debe tramitarse un Certificado de Homologación, emitido por el Centro de Investigación y Desarrollo del Calzado (CIDEC) el cual será evaluado basándose en los requisitos que establece esta norma.

### Bibliografía

Albornoz, M. Política, Ciencia y Tecnología: Una visión desde América Latina, Madrid, 2001.

Amat, A. J.M; Tecnología del calzado. Alicante, 1999.

Arocena ,R Ciencia tecnología y sociedad. Cambio tecnológico y desarrollo. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1993

CITMA, Documentos rectores CeIT, 2002.

Gilí G, S et. al. Diccionario General Vox de la lengua española, Barcelona, 1998, p-211-1158.

López Miranda R – Estudio integral de las Botas Especiales – 1991.

Guzmán B, F. Técnicas del Calzado. Saltillo, 1965 p-11

Núñez, J; Pérez, O.I Temas 1,2,3 Curso CTS UH.

Pacey, A. La Cultura de la tecnología, Fondo de Cultura Económica, México,1990

Pozo R, J.M, “Sistemas propuestos para el control y mejoramiento de la calidad en la industria Cubana del Calzado, La Habana, 2000, p.1-3