
NORMA CUBANA

NC

766: 2010

**ENVASES Y EMBALAJES — CAJAS PLÁSTICAS
— REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO**

Pack and packages — Plastic boxes — Requirements and test methods

ICS: 55.160; 83.140

1. Edición Mayo 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de 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

NC 766: 2010

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 5 de Envases y Embalajes, integrado por los representantes de las siguientes entidades:

- Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia
- Oficina Nacional de Normalización
- Ministerio de la Agricultura
- Ministerio de la Industria Alimenticia
- Centro Nacional de Inspección y Control de la Calidad
- Unión Textil
- Grupo Industrial Empaque
- Empresa Industrial de Alimentos de la Pesca
- Grupo Empresarial Cemento-Vidrio
- Grupo Empresarial del Papel
- Empresa Plinex
- Empresa de Envases Occidente
- EMI Cmdte. Ernesto Che Guevara

- Sustituye a la NC 70-1: 2000 Envases y Embalajes. Cajas Plásticas Parte 1: Requisitos generales y a la NC 70-2: 2000 Envases y Embalajes. Cajas Plásticas Parte 2: Métodos de ensayo.

© NC, 2010

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.

ENVASES Y EMBALAJES — CAJAS PLÁSTICAS — REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO**1 Objeto**

Esta Norma Cubana establece los requisitos y los métodos de ensayos que deben cumplir las cajas plásticas reutilizables para la manipulación, transporte, almacenamiento y exposición de productos agrícolas, alimenticios u otros usos industriales.

Las aplicaciones especiales como cargas pesadas, temperaturas bajas y elevadas de operación y uso en contacto directo con alimentos requerirán que se establezca un acuerdo entre proveedor y cliente para suministrar una caja que satisfaga estos requisitos.

2 Referencias normativas

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

NC-ISO 472 Plásticos — Vocabulario.

NC 700 Envases y embalajes — Términos y definiciones.

NC 19-03-05 Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo — Envase y embalaje — Requisitos generales de seguridad.

NC-ISO 1043-1 Plásticos — Símbolos y abreviaturas — Parte 1: Polímero base y sus características específicas.

NC 452 Envases, embalajes y medios auxiliares — Requisitos sanitarios generales.

NC ISO 2859-1 Procedimiento de muestreo para la inspección por atributos — Parte 1: Esquemas de muestreo indexado (NCA) para la inspección lote a lote.

NC-ISO 291 Plásticos — Atmósferas Normalizadas para el acondicionamiento y los ensayos.

NC 194 Envases y embalajes — Acondicionamiento de los embalajes para los ensayos.

NC-ISO 2234 Envases y embalajes — Embalajes de expedición completos y llenos y unidades de carga — Ensayo de apilamiento utilizando una carga estática.

NC 123 Envases y embalajes — Choque vertical por caída libre — Método de ensayo.

Reglamento para la Logística de Almacenes. Resolución 59/04 del MINCIN.

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento, se aplican los términos y las definiciones establecidas en la NC-ISO 472 y NC 700, así como los siguientes:

3.1 caja plástica

embalaje rígido de forma aproximadamente paralelepípedo rectangular producido con material plástico.

3.2 caja encajable

caja que puede colocarse parcialmente en forma vertical dentro de otra cuando está vacía para reducir el volumen. Ver Anexo A Figura 1.

3.3 caja apilable

caja cuyo diseño permite colocar una sobre otra ajustando el fondo de una caja con la parte superior de la otra. Ver Anexo A Figura 2.

3.4 caja encajable y apilable

caja encajable que incorpora un método de apilado.

3.5 carga nominal

peso máximo recomendado del contenido de la caja.

3.6 carga nominal de apilamiento

peso máximo recomendado aplicado a la parte superior de una caja cuando está apilada.

3.7 carga de ensayo

carga máxima requerida para ser contenida dentro de la caja, multiplicada por el factor de seguridad o la máxima carga de apilamiento requerida sobre la parte superior de la caja multiplicada por el factor de seguridad de al menos 1.25 según NC 19-03-05.

4 Símbolos y abreviaturas

Ver la NC - ISO 1043-1.

5 Requisitos

5.1 Especificaciones de la materia prima

5.1.1 Las cajas se fabricarán con materiales plásticos, mediante procesos de transformación del plástico. Se permite utilizar materiales plásticos recuperados hasta un 30% del mismo proceso en cajas para alimentos, como adición al material plástico virgen. En las otras cajas se puede recuperar o no en el proceso.

5.1.2 Las cajas que estén en contacto con alimentos cumplirán con los requisitos establecidos en la NC 452.

5.2 Superficie

Libre de cuerpos extraños, grietas, rajaduras, moldeo incompleto. Se permiten depresiones en la superficie siempre que no influyan negativamente en su aptitud para el uso.

5.3 Dimensiones

Las desviaciones de las medidas nominales no serán superiores al 1%.

5.4 Peso

La desviación del peso nominal no será superior al 5%.

5.5 Estabilidad al apilamiento

Cuando se ensaya de acuerdo al apartado 7.5 las cajas apilables mantendrán su equilibrio y no resbalarán entre sí.

5.6 Resistencia a la carga estática

Cuando se ensaya de acuerdo al apartado 7.6 La reducción de la altura del apilamiento bajo carga debe ser inferior al 2%. Las cajas ensayadas no presentarán deformaciones permanentes, roturas o inicios de roturas.

La carga nominal de apilamiento será la que especifique el fabricante.

5.7 Deformación del fondo

Cuando se ensayan de acuerdo al apartado 7.7 La deformación bajo carga de las cajas ensayadas deberá ser inferior al 3% de la base real de la diagonal del fondo (tomado entre la primera y la segunda medición).

5.8 Resistencia de las asas

Cuando las cajas se ensayan según lo indicado en 7.8 las asas y zonas próximas a ellas no presentarán roturas, ni indicios de roturas.

5.9 Resistencia al choque vertical por caída libre

Cuando las cajas se ensayan según lo indicado en 7.9 no se producirán roturas. Se aceptan marcas por compresión del material. La altura de caída será la que especifique el fabricante.

6 Método de inspección

La inspección se realizará por muestreo y la inspección por atributos según lo establecido en la NC ISO 2859-1.

7 Métodos de ensayos

7.1 Orden de los ensayos

- a) calidad de la superficie
- b) comprobación de las dimensiones
- c) determinación del peso
- d) estabilidad al apilamiento
- e) resistencia a la carga estática
- f) deformación del fondo
- g) resistencia de las asas
- h) resistencia al choque vertical por caída libre

7.2 Calidad de la superficie

7.2.1 Principio

Consiste en la comprobación visual de la característica a evaluar.

7.2.2 Procedimiento

Se realizará por personas de vista normal o defecto corregido a una distancia aproximada de 300 mm sin medios ópticos de aumento, comprobándose lo establecido en 5.2.

7.2.3 Expresión de los resultados

Pasarán el ensayo las cajas que cumplan con lo establecido en 5.2.

7.3 Comprobación de las dimensiones

7.3.1 Principio

Consiste en la determinación para cada tipo de caja de las dimensiones principales.

7.3.2 Instrumentos de medición

Cinta métrica o regla graduada con valor de división de 1mm.

7.3.3 Preparación y acondicionamiento

A menos que se especifique lo contrario, todas las muestras deben acondicionarse previamente de acuerdo a la norma NC-ISO 291. Pueden seleccionarse condiciones diferentes para usos específicos de acuerdo a la NC 194.

7.3.4 Procedimiento

Para determinar las dimensiones de las cajas se colocarán sobre una superficie plana y las medidas se tomarán entre los puntos más salientes de las paredes laterales.

7.3.5 Expresión de los resultados

Pasarán el ensayo las cajas que cumplan con lo establecido en 5.3.

7.4 Determinación del peso

7.4.1 Principio

Consiste en la determinación para cada caja del peso.

7.4.2 Instrumentos de medición

El equipo de medición debe seleccionarse de forma que los resultados individuales de medida incluyendo los errores en lectura y calibración no exceda el $\pm 3\%$.

7.4.3 Preparación y acondicionamiento

Véase 7.3.3.

7.4.4 Procedimiento

Las cajas se colocarán en la balanza y se determinará su masa individual.

7.4.5 Expresión de los resultados

Pasarán el ensayo las cajas que cumplan con lo establecido en 5.4.

7.5 Estabilidad al apilamiento

7.5.1 Principio

Consiste en determinar la estabilidad y equilibrio de las cajas cuando están llenas y apiladas.

7.5.2 Aparatos

7.5.2.1 Carga de ensayo en el interior de la caja

Puede estar compuesta de bolsas que contengan plástico, acero, arena o de productos que simulen o se hayan elegido para ser transportados en la caja. A menos que se especifique lo contrario la carga de ensayo en el interior de la caja debe extenderse uniformemente.

7.5.2.2 Dispositivo que permita la inclinación de las cajas por encima de los 45°

7.5.3 Preparación y acondicionamiento

Véase 7.3.3.

7.5.4 Procedimiento

Se apilan 3 embalajes llenos y completos con la carga nominal. Se fija la caja inferior para que no pueda resbalar. Se levanta sin brusquedades la carga hasta alcanzar un ángulo de 45° y se mantiene así 10 s.

7.5.5 Expresión de los resultados

Pasarán el ensayo las cajas que no resbalen entre sí.

7.6 Determinación de la resistencia a la carga estática

Según se establece en la NC ISO 2234.

7.7 Deformación del fondo

7.7.1 Principio

Consiste en la determinación de la deformación de la base real de la diagonal del fondo.

7.7.2 Aparatos

Dispositivo hecho a propósito.

7.7.3 Preparación y acondicionamiento

Véase 7.3.3.

7.7.4 Procedimiento

Se coloca el embalaje sobre un soporte utilizando los mismos puntos de apoyo que la caja.

Se coloca una carga del 10% de la carga de ensayo a ser contenida dentro de la caja y se realiza la primera medición de la deformación de la base real en la diagonal del fondo d_1 .

Se coloca el 100% de la carga de ensayo y pasada las 24h se realiza la segunda medición de la deformación d_2 .

Todas las mediciones deben tomarse en el punto de deformación máxima de la base ver Anexo B Figura 1.

7.7.5 Expresión de los resultados

7.7.5.1 Método de cálculo

Para calcular la deformación de la base, D se utilizará la fórmula siguiente:

$$D = \frac{d_1 - d_2}{L} \times 100$$

Donde:

D es la deformación de la base, expresada en por ciento;

d_1 es la deformación en la primera medición, expresada en milímetros;

d_2 es la deformación en la segunda medición, expresada en milímetros;

L es la longitud de la diagonal de la base, expresada en milímetros.

7.7.5.2 Resultado

Pasarán el ensayo las cajas cuya deformación sea inferior al 3% de la longitud de la diagonal del fondo.

7.8 Resistencia de las asas

7.8.1 Principio

Consiste en la determinación de la resistencia de las asas a una fuerza de tracción instantánea.

7.8.2 Aparatos

Dispositivo hecho a propósito

7.8.3 Preparación y acondicionamiento

Véase 7.3.3

7.8.4 Procedimiento

7.8.4.1 Cada caja con la carga nominal se suspenderá de un gancho de 10cm de ancho. Se deja caer deteniendo bruscamente la caída de la carga.

7.8.4.2 Finalizado el ensayo se determinan los efectos producidos en el asa y en las zonas próximas a ellas.

7.8.5 Expresión de los resultados

Pasarán el ensayo las cajas que en las asas o zonas próximas a ellas no aparezcan roturas o inicios de roturas. No se valorarán pequeñas deformaciones aunque sean permanentes.

7.9 Resistencia al choque vertical por caída libre

Este ensayo se realizará según la NC 123. La altura de ensayo será la especificada por el fabricante para cada tipo de caja.

8 Marcado y etiquetado

8.1 Marcado

Las cajas tendrán un grabado que contenga como mínimo la siguiente información:

- . Mes y año de fabricación de la caja
- . Identificación del fabricante

8.2 Etiquetado

Las cajas deben tener superficies adecuadas para el etiquetado permanente y temporal. El etiquetado debe indicar si es apto para contener alimentos.

9 Transportación, manipulación y almacenamiento

9.1 Transportación

Se transportarán en vehículos adecuados y con sujeciones que no afecten la integridad del producto. Para las cajas que estarán en contacto directo con alimentos el transporte estará libre de suciedades y sustancias tóxicas que afecten la aptitud para el uso.

9.2 Manipulación

Las cajas no sufrirán golpes durante la manipulación. Se evitará la fricción de las paredes y el fondo con superficies ásperas o rugosas.

9.3 Almacenamiento

9.3.1 Debe cumplir con la Resolución 59/ 04 del MINCIN.

9.3.2 Las cajas se colocarán apiladas o encajadas. Las fabricadas con materiales que contienen aditivos resistentes a los rayos ultravioleta podrán ser almacenadas a la intemperie.

Anexo A
(informativo)

Ejemplo de modelos de cajas apilables y encajables

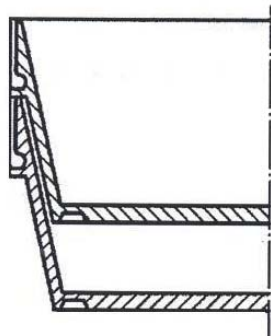


Figura 1 – Caja encajable

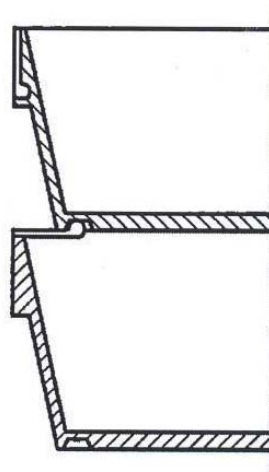


Figura 2 – Caja apilable

Anexo B
(informativo)

Esquema para el cálculo de la deformación del fondo

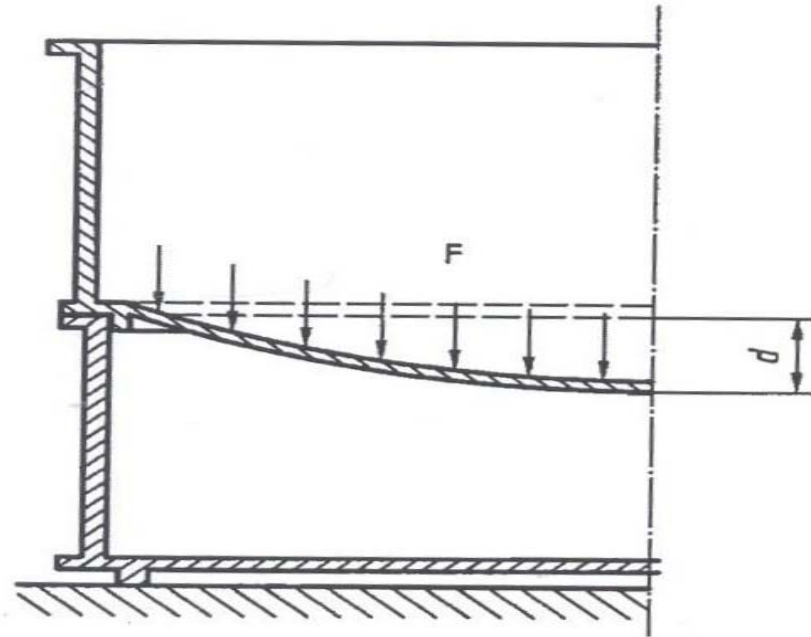


Figura 1 – Deformación estática de la base

Bibliografía

[1] ISO 16104 Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Método de ensayo.

[2] ISO 2234 Envases y embalajes. Embalajes de expedición completos y llenos y unidades de carga. Ensayos de apilamiento usando una carga estática.

[3] EN 13117-1 Embalajes para el transporte. Cajas reutilizables de materiales plásticos rígidos para distribución. Aplicación para fines generales.

[4] EN 13117-2 Embalajes para el transporte. Cajas reutilizables de materiales plásticos rígidos para distribución. Especificaciones generales para los ensayos

[5] UNE 53-250-91 Materiales plásticos. Cajas de materiales plásticos para el transporte de pescado fresco. Características y métodos de ensayo.