
NORMA CUBANA

NC

EN 12046-1: 2010
(Publicada por el CEN en 2003)

**FUERZAS DE MANIOBRA — MÉTODO DE ENSAYO —
PARTE 1: VENTANAS
(EN 12046-1:2003; IDT)**

Operating forces — Test method — Part 1: Windows

ICS: 91.060.50; 91.190

1. Edición Diciembre 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 EN 12046-1: 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 99 de Puertas y Ventanas, en el cual están representadas las siguientes entidades:
 - Ministerio de la Construcción (MICONS)
 - Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC)
 - Empresa Comercializadora y Conformadora de Carpintería Metálica y PVC (GEPALSI)
 - Empresa de Certificación de Productos Tropicalizados (CPT)
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)
 - Empresa de Diseño ATRIO (MINCULT)
 - Empresa de Diseño Ciudad Habana (DCH)
 - Oficina Nacional de Normalización (ONN)

- Es una adopción idéntica de la versión en español de la Norma Europea EN 12046-1:2003 *Fuerzas de maniobra — Método de ensayo — Parte 1: Ventanas.*

© 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.

FUERZAS DE MANIOBRA — MÉTODO DE ENSAYO — PARTE 1: VENTANAS**1 Objeto y campo de aplicación**

Esta Norma Cubana especifica el método de ensayo para determinar la fuerza requerida para el enganche o liberación del herraje de una ventana cuando comienza el movimiento de un marco u hoja, en ambas direcciones, apertura y cierre.

Se aplica a las ventanas maniobradas manualmente.

Esta Norma Cubana se aplica a productos de cualquier material.

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 modificaciones).

NC 338: 2004 Puertas y ventanas. Términos y definiciones

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma son de aplicación las unidades y símbolos que aparecen en la Norma Cubana NC 338, así como los siguientes:

3.1 movimiento lineal

Movimiento del marco, hoja o herraje en línea recta cuando está actuada por una fuerza de maniobra; también el movimiento circular cuyo radio es importante en proporción a la longitud del arco.

3.2 movimiento circular

Movimiento normalmente aplicable al herraje pero también aplicable al marco u hoja; en una senda circular cuando está actuada por un par de maniobra, por ejemplo, la acción de girar una llave.

4 Principio de ensayo

El principio consiste en medir la fuerza estática mínima o el par requerido:

- para desbloquear o bloquear el herraje (cerradura o manillas);
- para comenzar la apertura; y
- para completar el cierre del marco u hoja.

5 Equipamiento

5.1 Banco de ensayo

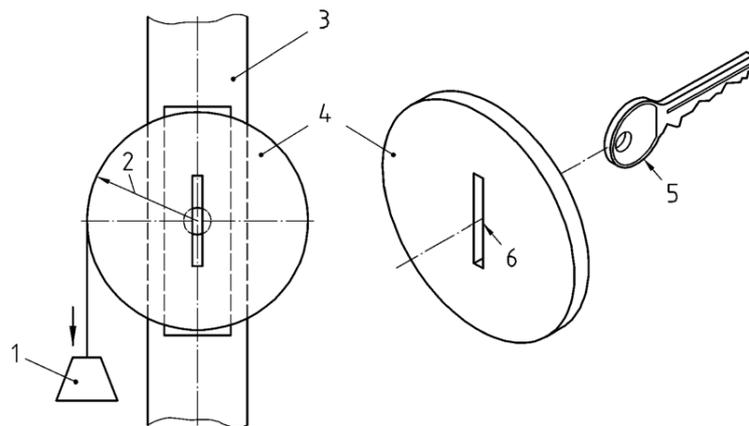
Es un marco rígido de acero con soportes móviles¹ de acero en el que puedan ser colocados los marcos intermedios que contienen las probetas de diversas dimensiones.

Medios para la aplicación de fuerzas y/o pares con una precisión de $\pm 5\%$ uniformemente y sin choque.

El equipamiento debe consistir bien de:

- pesos y poleas (véanse las figuras 1 y 2) ó
- un aparato distinto de un mecanismo de resorte, con ayuda del cual la fuerza o el par solicitado puede ser aplicado suavemente, con un indicador de medida digital o analógico para la determinación de medidas con una precisión de 0,1 mm y un equipo de registro (véanse las figuras 3 y 4).

En ningún caso, el equipamiento debe influenciar los resultados del ensayo.

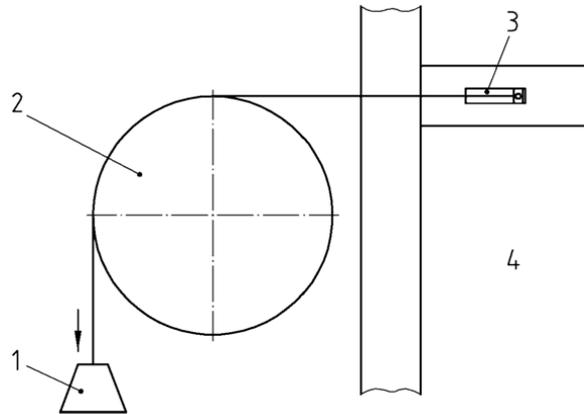


Leyenda

- 1 Peso
- 2 Radio r
- 3 Montante de la hoja
- 4 Polea
- 5 Anillo de la llave
- 6 Hendidura adaptada al anillo de la llave

Fig. 1 — Mecanismo por pesos y polea aplicado en una llave

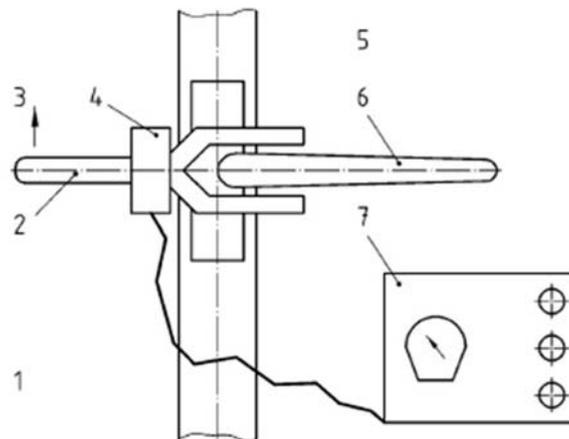
¹ Por ejemplo, un marco apropiado de una rigidez tal que la deformación en medio del elemento del marco no sobrepase 1/500 de su longitud, no soportada bajo la acción de una fuerza de 1 kN aplicada en cualquier punto o dirección perpendicular a la longitud de este elemento.



Leyenda

- 1 Peso
- 2 Polea
- 3 Bloqueo
- 4 Parte de la ventana

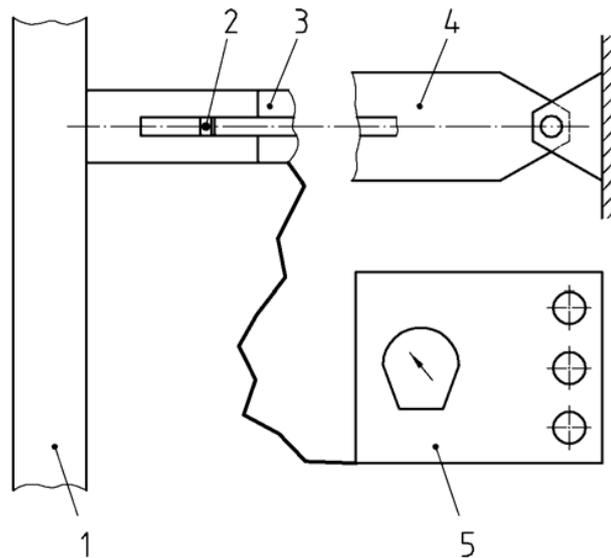
Fig. 2 — Mecanismo por peso y polea aplicado a un bloqueo



Leyenda

- 1 Medidor de par aplicado en una empuñadura
- 2 Medidor de par
- 3 Par
- 4 Célula de carga
- 5 Hoja de ventana
- 6 Empuñadura
- 7 Equipo de registro

Fig. 3 — Mecanismo por par aplicado a una empuñadura



Leyenda

- 1 Parte de la ventana
- 2 Bloqueo
- 3 Célula de carga
- 4 Gato
- 5 Equipo de registro

Fig. 4 — Mecanismo actuador aplicado a un bloqueo

5.2 Movimiento lineal

Sistema de movimiento lineal (gato hidráulico u otro dispositivo apropiado), adaptado con una célula electrónica y un equipo de medida y de registro, capaz de obtener la fuerza máxima demandada suavemente. Alternativamente también debe ser utilizado un mecanismo con pesos y poleas. El equipamiento debe ser montado de forma que esté en línea con la dirección nominal del movimiento de la hoja o del marco y no se desvíe en más de $\pm 5^\circ$.

5.3 Movimiento circular

Un medidor de par capaz de medir los pares requeridos para maniobrar el mecanismo. El equipamiento debe estar ligado al herraje (empuñadura/llave) a fin de que las fuerzas estén correctamente alineadas durante el ensayo. Alternativamente puede ser utilizado un mecanismo con pesos y poleas.

Este equipamiento incluye también el equipo de medida y de registro.

La conexión entre el dispositivo de medida y la probeta debe evitar cualquier daño local de la probeta y no debe afectar a sus prestaciones.

6 Probeta

La probeta debe ser suministrada en perfecto estado de funcionamiento. debe poder ser fijada en el marco de acuerdo con las recomendaciones publicadas por el fabricante o instrucciones normalizadas.

7 Acondicionamiento y preparación de la probeta

7.1 Acondicionamiento

El almacenamiento y el ensayo deben ser llevados a cabo en un ambiente no destructivo a una temperatura comprendida entre 10 °C y 30 °C y una humedad relativa comprendida entre 25% y 75%.

7.2 Preparación

Se quitan de la probeta todos los bloques de transporte, abrazaderas, embalajes y envases protectores.

La probeta debe ser colocada a nivel, a escuadra y sin torsión visible resultante de la utilización de sistemas de fijación.

8 Procedimiento

8.1 Secuencia de ensayo

El ensayo debe comenzar con las hojas de la probeta cerradas y equipadas de los herrajes adaptados, en posición completamente enganchada (véase la figura 5)

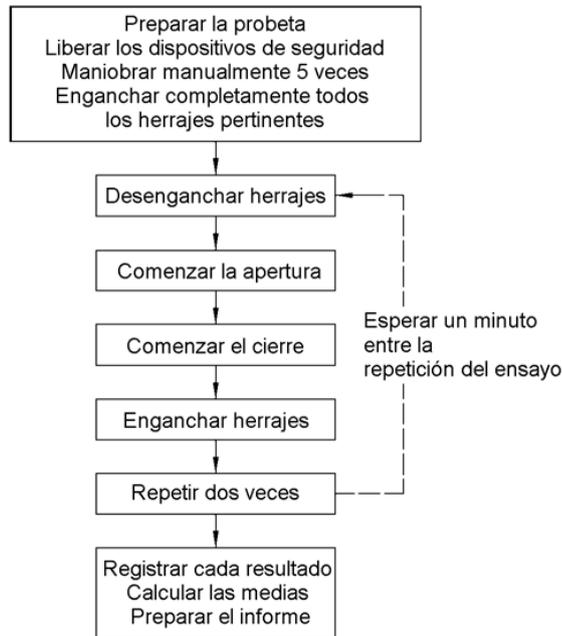


Fig.5 — Secuencia de ensayo

La presencia de cualquier dispositivo de seguridad no debe influir en el resultado del ensayo.

Los ensayos deben ser llevados a cabo sobre la probeta tal como se recibe y debe ser precedida por una maniobra manual de todas las partes móviles cinco veces.

La aplicación de fuerzas o de pares debe estar prevista para evitar cualquier daño local en la probeta.

Los ensayos deben ser llevados a cabo conforme con la siguiente secuencia predeterminada para la aplicación y medición de las fuerzas de maniobra y de los pares:

- a) se desenganchan los herrajes de cierre y bloqueo;
- b) se inicia la apertura (hasta los primeros 100 mm)
- c) se inicia el cierre hasta el comienzo del enganche del herraje de cierre y de bloqueo
- d) se engancha completamente el cierre y el herraje de cierre de bloqueo.

Se repiten las secuencias a) a d) dos veces y se saca la media de los resultados.

Entre cada repetición de este ensayo, el marco u hoja deben permanecer abiertos durante aproximadamente 1 min para permitir a las juntas de estanqueidad relajarse.

8.2 Proporción de carga

La carga máxima debe ser alcanzada en un tiempo entre 2 s y 4 s.

8.3 Desenganche del herraje

Se aplica una fuerza o par en la dirección del bloqueo del herraje y se registra el resultado.

8.4 Medición de la fuerza para el inicio de movimiento del marco u hoja

Se determina la fuerza mínima requerida en ambas direcciones de recorrido, apertura y cierre, sobre una distancia de 100 mm y se registra el resultado.

8.5 Enganche total de los herrajes de cierre y bloqueo

De acuerdo con el tipo de herraje previsto para la probeta, se aplica una fuerza o par utilizando el equipamiento como se describe en el capítulo 5, como sigue:

- Se instala el mecanismo lineal/circular de tal forma que actúe en la dirección de cierre;

Se aplica una fuerza mínima para posicionar el marco u hoja de tal forma que los herrajes de cierre y bloqueo puedan comenzar a estar completamente enganchados. Se mantiene esta fuerza durante toda la maniobra de enganche total;

- Se aplica y se mide una fuerza o par suficiente para maniobrar el herraje y se registra el resultado.

9 Expresión de resultados

Las fuerzas deben ser expresadas con tres cifras significativas, los pares con dos cifras significativas.

El valor individual final y el valor medio de las fuerzas a partir del actuador lineal o a partir del uso de pesos debe ser registrado en Newtons (N).

La fuerza necesaria para mantener el marco u hoja en posición cerrada debe ser registrada en Newtons (N).

Las fuerzas lineales (valor individual y valor medio) aplicables sobre el herraje deben ser registradas en Newtons (N) y los pares (valor individual y valor medio) en Newton metro (Nm).

10 Informe de ensayo

El informe del ensayo debe incluir como mínimo la siguiente información:

- a) referencia a esta Norma Cubana;
- b) nombre del laboratorio de ensayo;
- c) nombre del fabricante y solicitante;

- d) fecha del ensayo y del informe de ensayo;
- e) todos los detalles relevantes para identificar la probeta y el equipamiento:
 - tipo;
 - referencias del perfil;
 - materiales;
 - descripción del herraje;
- f) resultados del ensayo;
- g) observaciones relativas a las probetas antes y después del ensayo.