

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

ISO 11600: 2007
(Publicado por la ISO en 2002)

**EDIFICACIONES—PRODUCTOS PARA JUNTAS—
CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS PARA LOS MASTIQUES
O SELLADORES
(ISO 11600:2002, (E), IDT)**

**Building construction—Jointing products—Classification and
requirements for sealants**

ICS: 91.100.50

1. Edición Abril 2007
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

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 NC/CTN 24 de Construcción de Edificaciones en el que están representadas las instituciones siguientes:
 - Ministerio de la Construcción
 - Proyectos
 - Normalización
 - Prefabricado
 - Desarrollo Tecnológico
 - Tecnologías para las Construcciones Industriales.
 - Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo
 - Empresa de Proyectos de Industrias Varias
 - Empresa de Proyectos # 2
 - Empresa de Productos de Prefabricados Ciudad Habana
 - Diseño Ciudad Habana
 - Unión de Construcciones Militares MINFAR
 - Empresa de Proyectos de las FAR
 - Arquitectura
 - Centro de Información
 - Facultad de Arquitectura ISPJAE
 - Oficina Nacional de Normalización
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la versión en inglés de la norma *ISO 11600:2002 (E) Building construction-Jointing products-Classification and requirements for sealants*.

© NC, 2007

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.

EDIFICACIONES—PRODUCTOS PARA JUNTAS—CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS PARA LOS MASTIQUES

1 Objeto

Esta Norma Cubana especifica los tipos y clases de mastiques o selladores usados en la construcción de edificios de acuerdo a sus aplicaciones y características de desempeño.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos normativos contienen las disposiciones a las cuales se hacen referencia en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. Para referencias citadas, subsecuentes arreglos o revisiones, a cualquiera de estas publicaciones no se aplica. Sin embargo, las partes basadas en los acuerdos en esta Norma Cubana están alentados a investigar la posibilidad de aplicación de las más recientes ediciones de los documentos normativos indicados más abajo. Para referencias no citadas, la última edición de los documentos normativos referidos se aplica. Miembros ISO e IEC mantienen registros de las Normas Internacionales válidas.

NC ISO 6927 Edificaciones – Productos para juntas –Mastiques o selladores - Vocabulario

NC ISO 7389 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de la recuperación elástica de los mastiques o selladores

NC ISO 7390 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de la resistencia al escurrimiento de los mastiques o selladores

NC ISO 8339 Edificaciones – Mastiques o selladores – Determinación de las propiedades de tracción (Extensión a la rotura)

NC ISO 8340 Edificaciones – Mastiques o selladores – Determinación de las propiedades tracción a extensión mantenida

NC ISO 9046 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de las propiedades de adherencia/ cohesión de mastiques o selladores a temperatura constante

NC ISO 9047 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de las propiedades de adherencia/ cohesión de mastiques o selladores a temperatura variable.

NC ISO 10563 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación del cambio en masa y volumen de los mastiques o selladores

NC ISO 10590 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de las propiedades de tracción de los mastiques o selladores a estiramiento mantenido después de inmersión en agua

NC ISO 10591 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de las propiedades de tracción de los mastiques o selladores después de inmersión en agua.

NC ISO 11431 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de las propiedades de adherencia /cohesión de los mastiques o selladores después de la exposición al calor, agua y luz a través del vidrio

NC ISO 11432 Edificaciones – Productos para juntas – Determinación de la resistencia a compresión de los mastiques o selladores

NC ISO 13640 Edificaciones – Productos para juntas – Especificaciones para los sustratos de ensayo

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta Norma Cubana, se aplican los términos y definiciones dadas en NC ISO 6927.

4 Clasificación

4.1 Tipos

De acuerdo a sus aplicaciones, los mastiques o selladores se han separado en dos tipos:

Tipo G: mastiques o selladores esmaltados para el uso en juntas de vidriería.

Tipo F: mastiques o selladores para la construcción para usar en juntas de edificio y otras que no sean de vidriería.

4.2 Clases

Los mastiques o selladores se han clasificados de acuerdo a su capacidad para cumplir funciones sellantes en juntas con parámetros de movimiento como se dan en la Tabla 1.

Tabla 1 — Clases de mastiques o selladores

Clase	Prueba de amplitud %	Capacidad de movimiento %
25	± 25	25,0
20	± 20	20,0
12,5	± 12,5	12,5
7,5	± 7,5	7,5

a) Las clases **25** y **20** son aplicables para ambos tipos de mastiques o selladores **G** y **F**, mientras que las clases **12,5** y **7,5** sólo son aplicables para los mastiques o selladores tipo **F**.

b) Para una interpretación correcta y aplicación de la capacidad de movimiento para el diseño de juntas, deben ser consideradas normas nacionales apropiadas y documentos de consulta

4.3 Subclases

4.3.1 Mastiques o selladores de clases **25** y **20** son adicionalmente subclasificados de acuerdo a sus módulos secantes de tracción (ver NC ISO 6927)

Módulo bajo: código LM

Módulo alto: código HM

Si el valor medido del módulo secante de tracción excede los valores especificados por debajo para cualquiera de ambas temperaturas, el escalor será clasificado como **módulo alto**. Estos valores especificados (ver tabla 2 y 3, segunda fila) son los siguientes:

0,4 N/mm² a + 23 °C

0,6 N/mm² a + 20 °C

El módulo secante será el valor medio de los tres valores medidos. El valor medio se redondeará a un lugar decimal.

Ejemplo: Valores medidos $0,43 \text{ N/mm}^2$; $0,40 \text{ N/mm}^2$ y $0,46 \text{ N/mm}^2$: El valor medio es $0,43 \text{ N/mm}^2$; El valor de reporte $0,4 \text{ N/mm}^2$.

4.3.2 Los mastiques o selladores de clase **12,5** son adicionalmente clasificados de acuerdo a su recuperación elástica.

Recuperación elástica igual o mayor que 40%

Código E (elástico)

Recuperación elástica menor que el 40%

Código P (plástico)

Los mastiques o selladores de clase **25**, **20** y **12,5 E** son llamados **mastiques elásticos** y los mastiques o selladores de clase **12,5 P** y **7,5 P** son llamados **mastiques plásticos**. El esquema total de clasificación se muestra en la Figura 1.

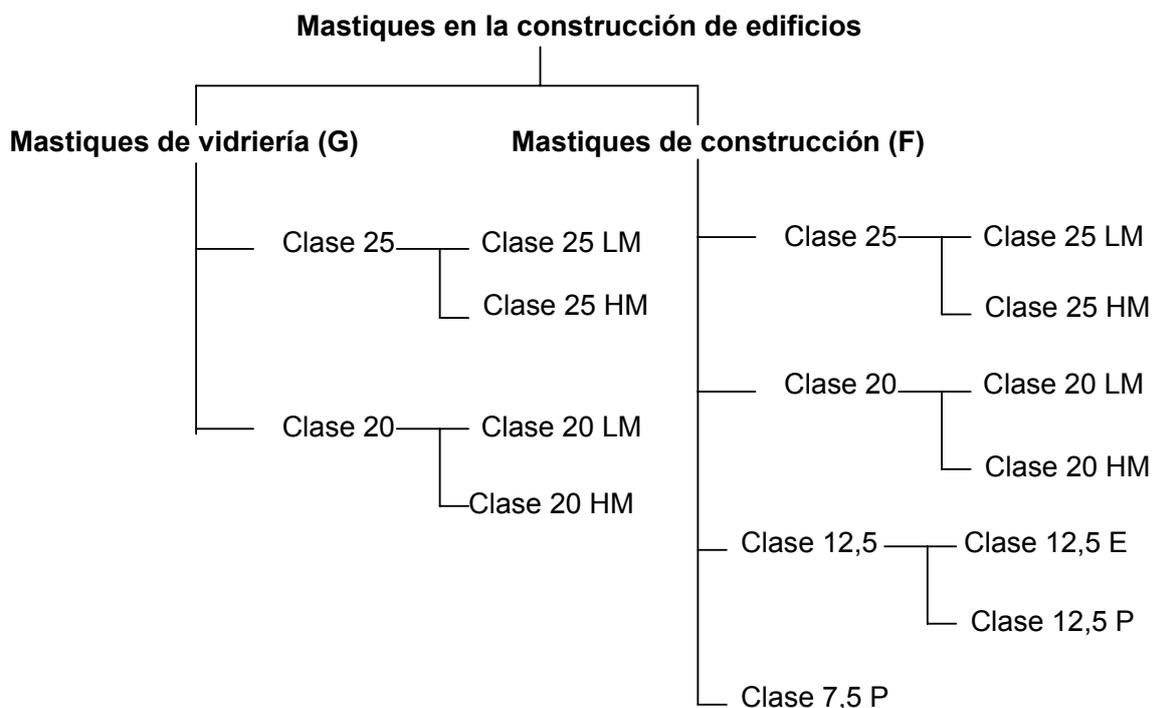


Figura 1 Diagrama de clasificación de mastiques para construcción de edificios

5 Requisitos y métodos de ensayo

Los requisitos y métodos de ensayo son especificados en Tablas 2 y 3 para mastiques o selladores Tipo G y Tipo F, respectivamente. Para condiciones de ensayos específicos ver Tabla 4.

Tabla 2 — Requisitos para mastiques de vidriería

Propiedades	Clase				Método de ensayo
	25LM	25HM	20LM	20HM	
Recuperación elástica (%)	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	NC ISO 7389
Propiedades de tracción, módulo secante de Tracción a + 23 °C (N/mm ²)	≤ 0,4 y	0,4 o	≤ 0,4 y	0,4 o	NC ISO 8339
a – 20 °C (N/mm ²)	≤ 0,6	> 0,6	≤ 0,6	> 0,6	
Propiedades de tracción a extensión mantenida	nf	nf	nf	nf	NC ISO 8340
Propiedades de adhesión/cohesión a temperatura variable	nf	nf	nf	nf	NC ISO 9047
Propiedades de adhesión/cohesión después de exposición al calor, luz artificial y agua (ver Nota 1)	nf	nf	nf	nf	NC ISO 11431
Propiedades de adhesión/cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua	nf	nf	nf	nf	NC ISO 10590
Resistencia a la compresión (N/mm ²)	ver Nota 2	ver Nota 2	ver Nota 2	ver Nota 2	NC ISO 11432
Pérdida de volumen (%)	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	NC ISO 10563
Resistencia al flujo (mm) (ver Nota 3)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	NC ISO 7390
<p>nf = no fallo tal como se define en la cláusula 7</p> <p>Nota 1 Uso de condiciones normales de exposición, tal como se describe en NC ISO 11431:2007. 8.2.2 o 8.2.3</p> <p>Nota 2 Registro del valor para la compresión</p> <p>Nota 3 Uso del perfil U, hecho de aluminio anodizado, con un ancho nominal de 20 mm y un espesor nominal de 10 mm. Se aplica a ensayos de temperaturas de (50 ± 2)°C y (5 ± 2)°C. Ensayos según procedimiento A y procedimiento B. Si el flujo excede 3 mm, el ensayo puede ser repetido una vez.</p>					

Tabla 3 — Requisitos para los mastiques de construcción

Propiedades	Clase							Método de ensayo
	25LM	25HM	20LM	20HM	12,5E	12,5P	7,5P	
Recuperación elástica (%)	≥ 70	≥ 70	≥ 60	≥ 60	≥ 40	< 40	< 40	NC ISO 7389
Propiedades de tracción								
a) módulo secante de tracción								
a + 23 °C (N/mm ²)	≤ 0,4	> 0,4	≤ 0,4	> 0,4	—	—	—	NC ISO 8339
a – 20 °C (N/mm ²)	≤ 0,6	> 0,6	≤ 0,6	> 0,6	—	—	—	
b) elongación a la rotura (%)								
a + 23 °C	—	—	—	—	—	≥ 100	≥ 25	
Propiedades de tracción a extensión mantenida	nf	nf	nf	nf	nf	—	—	NC ISO 8340
Propiedades de adhesión/cohesión a temperaturas variables	nf	nf	nf	nf	nf	—	—	NC ISO 9047
Propiedades de adhesión/cohesión a temperatura constante	—	—	—	—	—	nf	nf	NC ISO 9046
Propiedades de adhesión/cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua	nf	nf	nf	nf	nf	—	—	NC ISO 10590
Propiedades de adhesión/cohesión después de inmersión en agua	—	—	—	—	—	≥ 100	≥ 25	NC ISO 10591
Elongación a rotura (%) a + 23°C	—	—	—	—	—	≥ 100	≥ 25	
Pérdida de volumen (%)	≤ 10 ver Nota 1	≤ 10 ver Nota 1	≤ 10 ver Nota 1	≤ 10 ver Nota 1	≤ 25	≤ 25	≤ 25	NC ISO 10563
Resistencia al flujo o fluencia (mm) (Nota 2)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	NC ISO 7390
nf = no fallo tal como se define en la cláusula 7								
Nota 1 Un máximo de 25% para mastiques de dispersiones base-agua								
Nota 2 Uso del perfil U, hecho de aluminio anodizado, con un ancho nominal de 20 mm y un espesor nominal de 10 mm. Se aplica a ensayos de temperaturas de (50 ± 2)°C y (5 ± 2)°C. Ensayos según procedimiento A y procedimiento B. Si el flujo excede 3 mm, el ensayo puede ser repetido una vez.								

Tabla 4 Condiciones específicas de ensayo para mastiques Tipo F y Tipo G

	Método de ensayo	CLASE						
		25 LM	25 HM	20 LM	20 HM	12,5 E	12,5 P	7,5 P
Elongación	NC ISO 7389 NC ISO 8339 NC ISO 8340 NC ISO 10590 NC ISO 11431	100 %	100 %	60 %	60 %	60 %	60 %	25 %
Amplitud	NC ISO 9046 NC ISO 9047	± 25%	± 25%	± 20%	± 20%	± 12,5%	± 12,5%	± 7,5%
Compresión	NC ISO 11432	25%	25%	20%	20%	—	—	—
El valor de la elongación está dado como un porcentaje del ancho original; Elongación % — (ancho final – ancho original) / (ancho original) x 100%								

6 Acondicionamiento, procedimientos de ensayo y sustratos.

Cuando se determina la clasificación de un mastique o sellador de acuerdo a los requisitos de esta Norma, los mismos procedimientos de acondicionamiento (curado) serán usados en todos los métodos de ensayo apropiados (usar solamente método **A** o método **B**) para los cuales los detalles son dados en los métodos de ensayo.

Para cada método de ensayo, tres muestras de ensayo para cada sustrato serán ensayadas (ver también cláusula 7). El mismo lote de mastique o sellador (e imprimante si se usa) debe ser utilizado en todos los ensayos. El mismo sustrato (material y terminación de superficie) será usado en todos los ensayos.

Los ensayos de los sustratos (tal como se define en NC ISO 13640) serán seleccionados como sigue:

Mastiques Tipo G

Obligatorio, vidrio

Opcional, aluminio anodizado

Mastiques Tipo F

Mortero y/o aluminio anodizado y/o vidrio

7 Definición de fallo

7.1 General

Después de la preparación, las muestras de mastiques o selladores serán examinadas por defectos. Cualquier muestra considerada inadecuada para el ensayo será rechazada. Después del ensayo, la muestra del mastique o sellador será examinada por evidencia de pérdida de adherencia o cohesión. Donde la muestra es observada, el espesor de pérdida de adherencia y/o pérdida de cohesión será medido. Usando un instrumento de medición adecuado para lectura a 0,5 mm. El valor más alto observado del espesor de cada uno será registrado y usado para determinar un pase o fallo.

Porque el esfuerzo excesivo experimentado por el mastique o sellador cerca de los extremos de las muestras de ensayo, durante ambas, la preparación y el ensayo, la pérdida de adherencia o cohesión dentro del volumen excluido de 2 mm x12 mm x 12 mm, en ambos extremos del mastique o sellador, no será reportado como fallo (Figura 2).

Cada ensayo será realizado por triplicado. En cualquier método de ensayo, si dos o más muestras fallan, entonces el mastique o sellador será reportado como fallo del ensayo. Si solamente una de las muestras falla, entonces el ensayo completo será repetido. Si una de las tres muestras repetidas falla, entonces el mastique o sellador ha fallado el ensayo.

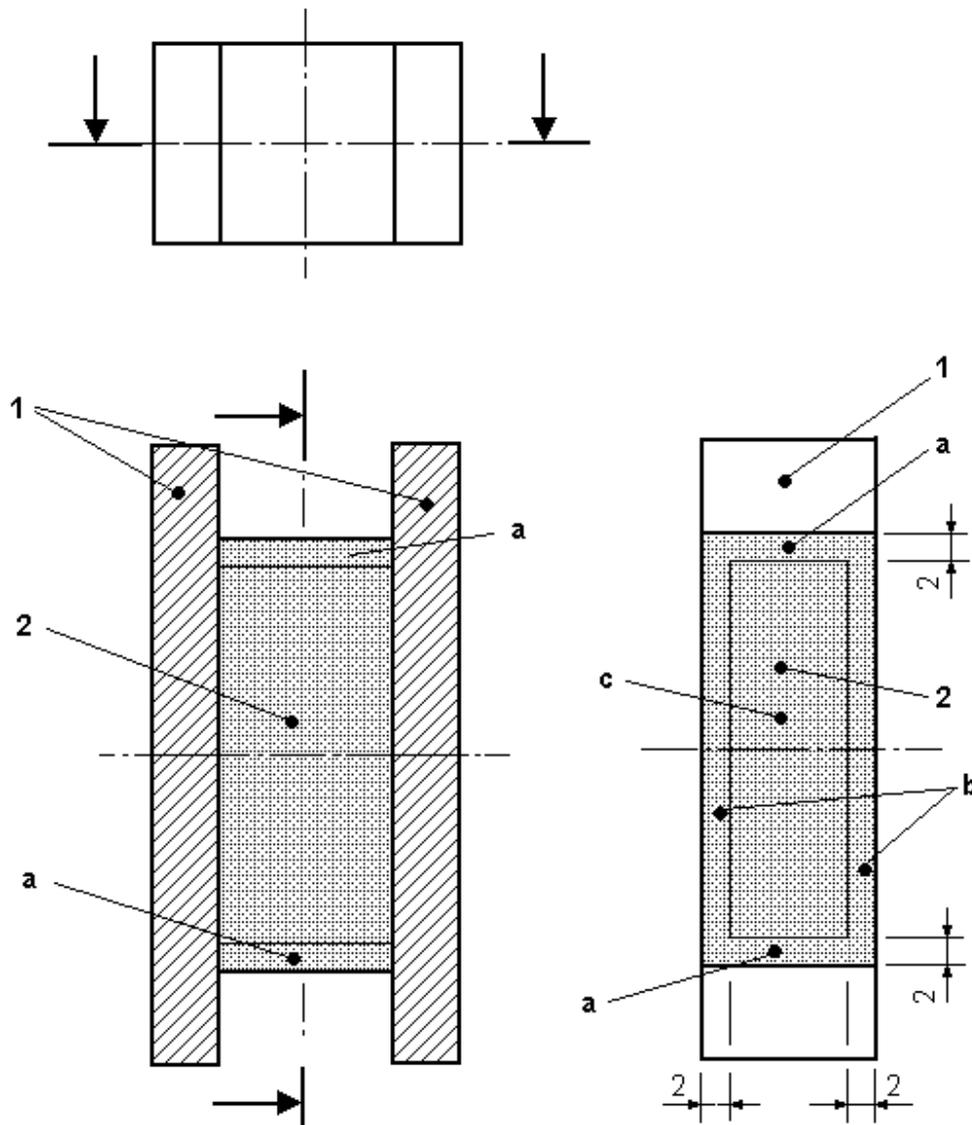
7.2 Fallo de mastique de subclase P

Los métodos de ensayo de referencia son dados en NC ISO 8339, NC ISO 9046 e NC ISO 10591. Si la pérdida de adherencia o cohesión se extiende a través de todo el espesor del mastique o sellador, entonces la muestra del mastique o sellador ha fallado. El principio de transmisión de la luz a través de los defectos puede ser aplicado para determinar el pase o fallo.

7.3 Fallo de mastique de subclase E.

Los métodos de ensayo de referencia están en NC ISO 8340, NC ISO 9047, NC ISO 10590 e NC ISO 11431.

Si la pérdida de adherencia o cohesión en el espesor del mastique o sellador excede los 2 mm, en cualquier parte de la superficie del mastique o sellador, entonces el ensayo del mastique o sellador ha fallado (ver Figura 2).



Leyenda

1 Sustratos

2 Mastique o sellador

a Zona A: Fallo en el volumen excluido de 2mm x 12mm x 12mm es permitido y NO REPORTADO

b Zona B: Para mastiques subclase E, el fallo ≤ 2 mm es permitido, pero REPORTADO con los resultados del ensayo

c Zona C: Para mastiques subclase E, el fallo extendido desde la superficie del mastique hasta esta región (ie > 2 mm de profundidad) no es permitido. El ensayo falla y el mismo es REPORTADO con los resultados del ensayo

NOTA: Las pérdidas de adhesión o los vacíos internos observados solamente en la Zona C (eg como se ve a través de un sustrato de vidrio) son NO REPORTADAS en el informe del ensayo como fallos, pero mencionados como observaciones generales con los resultados del ensayo

Figura 2 Secciones a través de la muestra del mastique
(dimensiones en milímetros)

8 Designación

En el caso de conformidad con esta Norma Cubana, el mastique o sellador será designado por los símbolos de tipo, clase y, si es aplicable, la subclase de acuerdo con la cláusula 1.

NC ISO 11600 – Tipo, clase, subclase

Los paquetes serán marcados con la designación apropiada de los mastiques o selladores ensayados para los cuales el realizador de los reportes de los ensayos (ver cláusula 9) toma la responsabilidad. Los sustratos y los imprimantes usados en los ensayos serán mostrados en el paquete usando las abreviaturas siguientes: mortero (**M₁** ó **M₂**), vidrio (**G**), aluminio anodizado (**A**), imprimante (**p**) o sin imprimante (**up**). Una descripción total del sustrato ensayado puede ser dado opcionalmente en el paquete, pero debe ser dado en la hoja de datos técnicos.

Ejemplo 1; Un mastique de construcción (F) teniendo una capacidad de movimiento del 25% y un modulo mayor del 0,4 N/ mm² (HM) y ensayado sobre un mortero tipo 1 imprimado, puede ser descrito como sigue:

NC ISO 11600 – F – 25 HM – M₁p ó **NC ISO 11600 - F – 25 HM**
Ensayado sobre mortero tipo 1 imprimado.

Ejemplo 2; Un mastique para vidriera (G) teniendo una capacidad de movimiento de 25% y un módulo menor que 0,4 N/mm² (LM) y ensayado en aluminio anodizado imprimado y vidrio sin imprimir puede ser descrito como sigue:

NC ISO 11600 – G – 25 LM – Ap, Gup ó **NC ISO 11600 – G – 25 LM**
Ensayado sobre aluminio anodizado imprimado y vidrio sin imprimir.

9 Informe del ensayo

El informe del ensayo contiene la información siguiente:

- a) Nombre del laboratorio de ensayo
- b) Fecha del ensayo y número del informe del ensayo
- c) Referencia a esta Norma Cubana
- d) Responsable del informe del ensayo
- e) Nombre del mastique o sellador, Tipo (familia química) y color
- f) Número del lote
- g) Número de componentes
- h) Sustrato usado (sí es mortero, tipo M₁ ó M₂)
- i) Imprimante(s) usado(s), con el número del lote, si es aplicable
- j) Acondicionamiento usado (método A o método B)
- k) Procedimiento usado en NC ISO 11431, incluyendo si la lámpara de UV fue dejada durante el período húmedo del proceso de ensayo (8.2.1), si es aplicable
- l) Cualquier desviación de las condiciones de ensayo especificadas
- m) Clase de NC ISO 11600 esperado
- n) Resultados de cada ensayo realizado para determinar la clasificación del mastique.
- o) Clase de NC ISO 11600 llevado a cabo (establecer sí ninguna clase es realizada)