

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 1401: 2007
(Publicada por la ISO en 1999)

**MÁQUINAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES — MANGUERAS
DE GOMA PARA ASPERJADORAS AGRÍCOLAS
(ISO 1401: 1999, IDT)**

Agricultural and forest machines — Rubber hoses for agricultural spraying

ICS: 65.060

1. Edición Mayo 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 89 - "Maquinaria Agrícola" en el que están representadas las instituciones siguientes:
 - Instituto de Investigaciones de Mecanización Agropecuaria.
 - Agromecánica
 - Instituto de Investigaciones Forestales.
 - Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal.
 - Instituto de Investigaciones de Riego y Drenaje
 - Centro de Mecanización Agropecuaria (CEMA) del MES
 - Instituto Nacional de Investigaciones de la caña de azúcar.
 - Agropecuaria de las FAR
 - Tractoimport del SIME
 - Dirección de aseguramiento de la calidad del MINAG.
 - Oficina Nacional de Normalización.
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la Norma Internacional ISO 1401:1999 *Rubber hoses for agricultural spraying*.
- Se tomó la última edición de las normas referidas en referencias normativas.
- Se adicionó el título Máquinas Agrícolas y Forestales, para que el mismo se corresponda con las series regionales y nacionales existentes.

© 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

MÁQUINAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES — MANGUERAS DE GOMA PARA ASPERJADORAS AGRÍCOLAS

1 Objeto

Esta Norma Cubana especifica los requerimientos para tres tipos de mangueras de goma flexibles a presión para las asperjadoras agrícolas y / o productos farmacéuticos y / o fertilizantes dentro de un rango de temperatura de -10°C a $+60^{\circ}\text{C}$.

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).

ISO 37, Goma, vulgarezación o termoplásticos: Determinación de las propiedades con fuerza y estirado.

ISO 188, Goma, vulgarezación o termoplásticos: Acelerado continuo y ensayos de resistencia al calor.

ISO 23529, Goma. Procedimientos generales para preparar y condicionar las piezas de ensayo para los métodos de ensayos físicos.

ISO 1307, Goma y mangueras plásticas para la aplicación y propósitos generales en la industria – Diámetros, Calibres y tolerancia.

ISO 1402, Goma y mangueras plásticas y mangueras de maquinas – Ensayos hidrostáticos.

ISO 1746, Goma y mangueras plásticas y tuberías – Ensayos de flexión.

ISO 1817, Goma, vulcanizado. Determinación de los efectos de los líquidos.

ISO 4671, Goma y mangueras plásticas y mangueras de máquinas – Métodos de medición de las dimensiones.

ISO 7326:1991, Goma y mangueras plásticas – Valoración de resistencia al ozono bajo condiciones estáticas.

ISO 8033, Goma y mangueras plásticas – Determinación de la adhesión entre componentes.

3 Clasificación

A continuación se especifican tres tipos de mangueras:

- Tipo A: Máxima presión de trabajo de 1, 0 MPa (10 bar)
- Tipo B. Máxima presión de trabajo de 4, 0 MPa (40 bar)

- Tipo C. Máxima presión de trabajo de 6,0 MPa (60 bar)

4 Construcción y materiales

Las mangueras son del material siguiente:

- un revestimiento de goma sintético
- un refuerzo de una o más hileras de fibras textiles
- una cubierta de goma sintética o natural

5 Dimensiones y tolerancias

5.1 Calibre nominal y diámetro interior

Las dimensiones de las mangueras serán acondicionadas con los diámetros y tolerancias dadas en la tabla 1 en concordancia con la ISO 1307.

Tabla 1 —Calibres nominales, diámetros y tolerancias

Dimensiones en milímetros		
Diámetros calibrados	Diámetros interiores	Tolerancias en mm
6,3	6,3	± 0,75
8	8	± 0,75
10	10	± 0,75
12,5	12,5	± 0,75
16	16	± 0,75
20	20	± 0,75
25	25	± 1,25

5.2 Largo

La tolerancia de los largos está especificada en la ISO 1307.

5.3 Máximo espesor de revestimiento y cubierta

5.3.1 Tipos A y B

Probada en concordancia con la ISO 4671, el revestimiento tendrá un espesor de 1,6 mm y la cubierta tendrá un espesor de 1,0 mm.

5.3.2 Tipo C

Probada en concordancia con la ISO 4671, el revestimiento tendrá un espesor mínimo de 2,0 mm y la cubierta tendrá un mínimo espesor de 1,6 mm.

6 Requisitos físicos sobre ejemplos tomados de la manguera moldeados sobre láminas equivalentes a la vulcanización

6.1 Fuerza de tensión y elongación en la rotura de los revestimientos y cubiertas de goma

Determinados en concordancia con la ISO 37, la fuerza de tensión y la elongación a rotura serán menores que los evaluados en la Tabla 2.

Tabla 2— Fuerza de tensión y elongación hasta la rotura

Componente de la manguera	Fuerza de tensión (MPa)	Elongación hasta la rotura (%)
Revestimiento	7,0	200
Cubiertas	7,0	250

6.2 Requerimientos después de la inmersión en fluido

El ensayo se efectuará en concordancia con la ISO 1817, después de la inmersión por 72 h \pm 2h en un líquido de referencia conveniente de las mangueras de goma, dependiendo de los productos de goma designados a transportar productos de la agro farmacéutica / productos fertilizantes, las mangueras de goma se diseñan a la temperatura de laboratorios normalizados (véase la ISO 23529). Los revestimientos y cubiertas de las mangueras se conforman con los valores que se dan en la Tabla 3.

Tabla 3 — Requerimientos después de la inversión en fluidos de referencia

Propiedad	Requerimiento
Volumen	Máximo incremento 55 %
Fuerza de tensión	Máxima reducción 50 %
Elongación a la fractura	Máxima reducción 40 %

6.3 Envejecimiento acelerado

Después del envejecimiento de la manguera al aire por tres días a 100 °C \pm 2 °C, como está especificado en la ISO 188, la fuerza de tensión y elongación en la rotura tal como se determina en la ISO 37; decrecerá no más que un 25 % y 50 % respectivamente, desde su valor inicial.

7 Requerimientos físicos sobre el terminal de las mangueras

7.1 Cambios en las dimensiones

Cuando la manguera es probada a la presión de ensayo en concordancia con la ISO 1402, los cambios fuera del diámetro y el largo no serán mayores de \pm 7 % y no habrá salideros u otras señales de escape.

7.2 Requerimientos hidrostáticos

7.2.1 Presión hidrostática

Probada en concordancia con la ISO 1402, los requisitos para mangueras serán encontrados en la Tabla 4.

Las mangueras cumplirán los requisitos dados en la tabla 4.

Tabla 4 — Requisitos de presión hidrostática

Tipo de manguera	Presión de trabajo		Presión de ensayo		Presión mínima de explosión	
	MPa	Bar	MPa	Bar	MPa	Bar
A	1	10	2	20	4	40
B	4	40	8	80	16	160
C	6	60	12	120	24	240

7.2.2 Ensayos hidrostáticos después del envejecimiento en líquido

Un metro de longitud de manguera será llenado del líquido que se usará en la manguera envejecida por dos semanas a medida de temperatura de laboratorio (ISO 23529). Después del envejecimiento, las mangueras serán escurridas y probadas hidrostáticamente una hora después acorde a la ISO 1402. La manguera cumplirá con los requisitos dados en la tabla 4.

7.2.3 Requisitos para ensayos de doblado

Cuando se determine, de acuerdo con la ISO 1746, usar el menor radio de curvatura de 10 veces el calibre nominal, el valor del radio de la manguera fuera de dimensión durante el doblado, al diámetro de afuera, T / D , será de un mínimo de 0,80.

7.4 Adherencia

Determinada de acuerdo con la ISO 8033. La adherencia entre varios componentes no será menos de 1,5 kN / m.

7.5 Resistencia al ozono

Probada acorde con la ISO 7326: 1991, método 1, la pieza de ensayo no mostrará signos de agrietamiento.

8 Marcación

Cada longitud de manguera será claramente y duramente marcada, cada metro al menos con la información siguiente:

- a) Identificación o nombre del fabricante
- b) El número de esta norma cubana
- c) El tipo de manguera
- d) El calibre nominal
- e) La máxima presión de trabajo
- f) El trimestre y año de fabricación.