

## **Secretaría de Comercio y Fomento Industrial**

### **Norma Oficial Mexicana NOM-018/2-SCFI-1993, Recipientes portátiles para contener Gas L. P. - Válvulas.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Norma Oficial Mexicana NOM-018/2-SCFI-1993, "Recipientes portátiles para contener Gas L.P.- válvulas".

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 39 fracción V, 40 fracción I y XII, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 9o. y 17, fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y 4o., fracción X, inciso a) del Acuerdo que adscribe Unidades Administrativas y Delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Directores Generales y otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1985, y

### **Considerando**

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional,

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal, procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad corporal,

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las Normas Oficiales Mexicanas se constituyen como instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, he tenido a bien expedir la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-018/2-SCFI-1993 "Recipientes portátiles para contener GAS L. P. - Válvulas".

Para estos efectos, todas las especificaciones contempladas en esta Norma Oficial Mexicana que sean idénticas con la Norma NOM-X-10/1-1988 que se cancela, entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación y la Norma en forma completa, a partir del 1 de enero de 1994.

Por otra parte en materia de certificación:

Las certificaciones otorgadas para los productos a que se refiere el campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana, antes de la entrada en vigor de la presente Norma siguen siendo válidas en los términos en que se otorgaron, sin perjuicio de que los productos que se comercialicen en el país deban cumplir con la Norma Oficial Mexicana vigente en los términos en que se especifica para su entrada en vigor.

Las personas que tengan un certificado vigente, deben obtener dentro de los 120 días naturales siguientes a la entrada en vigor de esta Norma, el número de registro que corresponda ante la Dirección General de Normas, mismo que deberán ostentar junto con la contraseña oficial "NOM".

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 14 de octubre de 1993.- El Director General de Normas, Luis Guillermo Ibarra.- Rúbrica.

NOM-018/2-SCFI-1993

Recipientes portátiles para contener GAS L. P." - Válvulas.

### **1. Objetivo y campo de aplicación.**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba de válvulas de carga y descarga, con válvula de seguridad incorporada, para recipientes portátiles para contener gas L.P., que se rigen por la Norma Oficial Mexicana NOM-018/1-SCFI.

### **2. Referencias.**

Esta Norma se complementa con la siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes:

NMX-L-1 "Gas Licuado de Petróleo".

NMX-X-1 Cobre y sus aleaciones conexión integral

(cola de cochino) para uso en gas L. P."

NMX-Z-12 "Muestreo para la inspección por atributos."

NOM-018/1 Recipientes Portátiles para contener Gas L.P."

Nota: Cuando se mencione una Norma Oficial Mexicana en

el cuerpo de esta Norma, se refiere siempre a la

vigente, excepto cuando se especifique lo

contrario.

### **3. Definiciones.**

Para efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

#### **3.1 Gas L.P. o gas licuado de petróleo.**

Combustible que se almacena, transporta y suministra a presión en estado líquido, en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas, como lo establece la Norma Mexicana NMX-L-1.

#### **3.2 Recipiente portátil.**

Envase metálico usado para contener gas L.P., que por su peso y dimensiones puede manejarse manualmente, según NOM-018/1.

#### **3.3 Válvula para recipientes portátiles para gas L.P.**

Dispositivo mecánico de operación manual que integra en su cuerpo una válvula de carga y descarga y una válvula de seguridad, con o sin dispositivo de nivel de máximo llenado.

#### **3.4 Válvula de carga y descarga.**

Dispositivo mecánico cuyo mecanismo de cierre o apertura, operado manualmente, se emplea para llenar o vaciar un recipiente.

#### **3.5 Válvula de seguridad.**

Elemento automático, utilizado para aliviar la presión excedente del gas dentro de un recipiente, evitando o permitiendo el escape de vapor del gas de acuerdo con la calibración y capacidad de desfogue establecidos.

#### **3.6 Dispositivo de máximo llenado.**

Elemento de la válvula que sirve para indicar la altura del nivel prefijado del gas L.P. en el interior del recipiente.

### 3.7 Roscado externo cónico.

Es la rosca que permite la conexión de la válvula a la brida del cilindro.

### 3.8 Conexión de salida

Es el punto de conexión que permite el llenado o la salida del gas L.P. del recipiente.

### 3.9 Presión máxima de desfogue.

La presión máxima de desfogue de las válvulas de seguridad será de 3.3 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>)

## **4. Clasificación.**

Las válvulas para recipientes portátiles para Gas L.P., se clasifican en tres tipos:

Tipo 1. Válvulas de carga y descarga con válvula de

seguridad integrada con capacidad de

desfogue de 10 m<sup>3</sup>/min como mínimo.

Tipo 2. Válvulas de carga y descarga con válvula de

seguridad integrada con capacidad de desfogue de

2 m<sup>3</sup>/min como mínimo.

Tipo 3. Válvulas de carga y descarga con válvula de

seguridad integrada con capacidad de desfogue de

2 m<sup>3</sup>/min como mínimo, con dispositivo de máximo

llenado.

#### 4.1 Utilización.

La Tipo 1 se utiliza en recipientes de cualquier capacidad. Las Tipos 2 y 3 se utiliza únicamente en recipientes de hasta 10 kg de capacidad.

### **5. Especificaciones.**

#### 5.1 Materiales.

5.1.1 El cuerpo y partes de la válvula que están o puedan estar en contacto con el gas L.P. deben ser de material metálico, a excepción de los empaques o sellos y el cuerpo del obturador de la válvula de seguridad.

5.1.2 El material del cuerpo y componentes metálicos que están en contacto con el gas L.P., deben tener un punto de inicio de fusión no menor a 1,089 K (816 °C) (línea solidus) y una resistencia a la tensión no menor a 68.9 MPa (702.3 kgf/cm<sup>2</sup>) a una temperatura de 477 K (204 °C), con una resistencia al impacto de 33.9 J (3.46 kgf-m) seg-n ASTM E-23 y ser resistente a la acción corrosiva.

5.1.2.1 La válvula debe ser resistente a la corrosión galvánica entre sus componentes, los recipientes definidos en NOM-018/1-SCFI y las conexiones referidas en NMX-X-1.

Asimismo, sus partes en contacto normal con el gas L.P. descrito en NMX-L-1, deben resistir a la acción de éste considerando la posibilidad de que contenga ácido sulfhídrico o sosa cáustica.

Deben ser resistentes a ambientes tropicales ácidos, básicos y oxidantes. Esta debe ser similar hasta un 80% de la que presenta un acero inoxidable austenítico y/o una liga de 60% Cobre y 40% Zinc en dichos ambientes.

5.1.2.2 Los empaques o sellos utilizados en las válvulas no deben estar sujetos a esta restricción de temperatura de fusión, pero deben ser adecuados para estar en contacto con gas L.P.

5.1.2.3 El material del cuerpo del obturador de la válvula de seguridad puede tener una temperatura de fusión y una resistencia a la tensión menor a la marcada en 5.1.2.

#### 5.2 Dimensiones.

##### 5.2.1 Cuerpo.

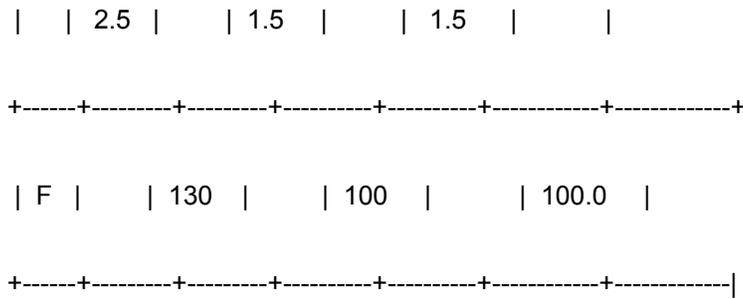
Las dimensiones para el cuerpo de la válvula deben ser las que se establecen en la Tabla 1 (ver figuras 1, 2 y 3)



Tabla 1.- Dimensiones del cuerpo en milímetros.

Tabla 1.- adimensiones del cuerpo en milimetros.

TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3	
FIGURA 1		FIGURA 2		FIGURA 3	
MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO
B	5.3	5.3	5.3		
C	16.5	16.5	16.5		
D	+				
	17.0	+ 17.0	+ 17.0		
E					



5.2.1.1 Apoyo para la herramienta en el cuerpo.

El cuerpo de la válvula debe tener dos superficies paralelas y opuestas, para posicionar la herramienta de apriete, con las siguientes dimensiones:

5.2.1.1.1 Para la válvula Tipo 1

12 x 25 milímetros y tener dos milímetros de relieve como mínimo sobre el cuerpo o cualquier componente adicional de la válvula de seguridad.

5.2.1.1.2 Para las válvulas Tipos 2 y 3

8 x 24 milímetros como mínimo y una distancia mínima de 28.5 milímetros entre las superficies.

5.2.1.2 Roscado externo cónico.

Debe ser el correspondiente al de tubería de 19.05 mm [3/4 in 14 hilos Tipo NPT (ANSI B 2.1)] nominal, con las dimensiones que se establecen en la Tabla 2 (ver figura 4).

Tabla 2.- Dimensiones del roscado externo cónico.

TABLA 2.- Dimensiones del roscado externo cónico.

	en mm	en pulgadas
Paso de la rosca	P 1.81	0.07143
Conicidad de la rosca	62.50 por m	1 en 16 pul
Medida nominal del tubo	19.05	0.7500
Diámetro exterior del tubo	D1 26.67	1.050
Hilos	5.51 por m	14 por pg
Diámetro de paso final de la rosca externa	E1 25.12	0.98887

|Diámetro del paso al principio de la rosca externa | E0 | 24.58 | 0.96768 |

|-----+-----+-----+

|Longitud efectiva de la rosca externa | D2 | 13.88 | 0.5457 |

|-----+-----+-----+

|Longitud de ajuste a mano de la rosca externa | D1 | 8.61 | 0.339 |

|-----+-----+-----+

|Rosca desvanecida | V | 6.29 | 0.2478 |

|-----+-----+-----+

|Profundidad maxima de la rosca | R | 1.45 | 0.057|

|-----+-----+-----+

|Incremento del diámetro por vuelta | | 0.11 | .0043 |

|-----+-----+-----+

|

|

|

|

|

|

|

|

|

#### 5.2.1.3 Momento de torsión para la conexión del roscado externo cónico.

La conexión del roscado externo cónico debe resistir un momento de torsión máximo de 11,300 N-cm (1,153 kgf-cm) sin que presente deformación, fisuras o roturas.

#### 5.2.1.4 Conexión de salida.

Las dimensiones de la conexión de salida, deben ser las que se establecen en la Tabla 3 (ver figura 5); estas se determinan tomando como base el diámetro del círculo de contacto tangencial entre las superficies del asiento cónico y del pitón de la conexión. Debe tener roscado izquierdo paralelo para ajuste del asiento cónico sin empaque.

Tabla 3.- Dimensiones de la conexión de salida

Ver imagen (dar doble click con el ratón)

#### 5.2.1.4.1 Momento de torsión para la conexión de salida.

La conexión de salida debe resistir un momento de torsión de 2,902 N-cm (296 kgf-cm) sin que presente deformación plástica, fisuras o roturas.

#### 5.2.1.5 Fijación de mecanismo.

Las válvulas deben tener un medio de fijación acoplado al, o formando parte del cuerpo de dicha válvula, de tal manera que impida el desprendimiento de sus partes internas, cuando se opere el maneral normalmente.

#### 5.2.1.6 Sello superior.

Debe ser hermético al someter la válvula totalmente abierta a una presión de 0 a 2.06 MPa (de 0 a 21 kgf/cm<sup>2</sup>), durante 60 segundos.

#### 5.2.1.7 Obturador de carga y descarga.

Debe resistir los esfuerzos que se establecen en esta Norma, sin presentar deformaciones, roturas o escamas y ser resistente al ataque de los efectos del gas L.P.

#### 5.2.2 Volante o Maneral.

5.2.2.1 El maneral debe ser fabricado con un material metálico que resista el momento de torsión establecido.

5.2.2.2 Dicho material metálico deberá tener un punto de fusión no menor de 783 K (510 °C) línea solidus y un esfuerzo a la tensión no menor a 68.9 MPa (689 kgf/cm<sup>2</sup>) a 474 K (204 °C)

5.2.2.3 El diámetro mínimo será de 55 mm para el Tipo 1 y de 45 mm para los Tipos 2 y 3. El diámetro máximo ser de 76.2 mm.

5.2.2.4 El volante debe fijarse rigidamente al vástago de manera tal que una ambas partes y que impida desprender el volante sin destruirlo.

#### 5.2.3 Válvula de seguridad.

##### 5.2.3.1 Operación.

Debe mantenerse en posición de cerrado en tanto no se eleve la presión del gas que contiene el recipiente, arriba de los límites siguientes:

#### 5.2.3.1.1 Presión de apertura.

Debe ser a una presión máxima de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>).

#### 5.2.3.1.2 Cierre hermético.

Debe ser a una presión no menor de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>).

#### 5.2.3.2 Capacidad de desfogue.

##### 5.2.3.2.1 Para la válvula Tipo 1.

Debe tener una capacidad de desfogue mínima de 10 m<sup>3</sup>/min a una presión máxima de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>).

##### 5.2.3.2.2 Para las válvulas Tipos 2 y 3.

Debe tener una capacidad de desfogue mínima de 2 m<sup>3</sup>/min a una presión máxima de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>).

#### 5.2.3.3 Calibración.

La calibración será realizada por el fabricante. Deberá contar con un medio de fijación que asegure su permanencia.

#### 5.2.4 Dispositivo de máximo llenado.

Las válvulas Tipo 3, deben llevar controles de máximo llenado, con un orificio restrictor y un tubo deflector que tenga un abocinado o deflector circular cuyo diámetro sea de 3.5 mm como mínimo, que garantice un máximo llenado de 85% y sea de un material metálico resistente al ataque de los efectos del gas L.P. y tener un purgador accionable con una herramienta o a mano.

#### 5.2.5 Hermeticidad.

El cuerpo de la válvula de carga y descarga, debe ser hermético al someterlo a una presión neumática de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>), en posición cerrada o abierta, con la válvula de seguridad obturada.

### 5.3 Apertura de la válvula.

La válvula abrirá cuando se opere el volante o maneral en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj.

#### 5.3.1 Momento de torsión para la apertura máxima.

Apertura máxima a 981 N-cm (100 kgf-cm), como máximo, sin que presente deformación, fisuras o roturas.

#### 5.3.2 Momento de torsión para el cierre normal y cierre máximo.

Las válvulas no deben presentar fugas ni deformaciones en sus partes al someterse a los momentos de torsión y presiones siguientes:

##### 5.3.2.1 Cierre normal.

Debe ser a 294 N-cm (30 kgf-cm), como máximo y a una presión interna de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>), durante 60 segundos.

##### 5.3.2.2 Cierre máximo.

Debe ser a 1,568 N-cm (160 kgf-cm), como máximo y a una presión interna de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>), durante 60 segundos.

### 5.4 Resistencia a los cambios de temperatura.

Las válvulas deben abrir, cerrar y no presentar fugas ni deformaciones después de sujetarlas a cambios de temperatura de 258 K a 343 K  $\pm$  2 K (-15 °C a 70 °C + 2°C).

### 5.5 Vibración.

Las válvulas deben ser herméticas sin presentar deformaciones o desajustes al sujetarlas a vibraciones con una amplitud de  $\pm$  0.3 mm y a una frecuencia de 60 Hz, durante una hora, después de someterlas al momento de torsión y presión para el cierre normal.

## 5.6 Vida útil.

Las válvulas deben conservar sus características de funcionamiento y hermeticidad al someterlas a las pruebas de apertura y cierre a presión mencionadas en el capítulo 7.

## 6. Muestreo

Cuando se requiera de muestreo para una inspección, éste podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y consumidor, recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-Z-12 y para efectos oficiales, el muestreo estará sujeto a lo dispuesto en la tabla 4.

## 7. Métodos de prueba

### 7.1 Dimensiones de roscado.

#### 7.1.1 Instrumentos.

- Anillo comprobador de rosca externa.
- Vástago comprobador de rosca interna.

#### 7.1.2 Procedimiento.

Con el anillo comprobador hasta su tope, se verifican las dimensiones de la tabla 2.

Se introduce el probador "Pasa-No Pasa" por ambos extremos dentro de la conexión de salida.

#### 7.1.3 Resultado.

La tolerancia permitida debe ser de  $\pm 1$  vuelta para el anillo verificador.

El vástago comprobador "Pasa" debe entrar hasta el final de la rosca y el "No Pasa" se permitirá que entre como máximo 2 hilos.

Tabla 4 Requisitos de pruebas de muestras.

Tabla 4.- Requisitos de pruebas de muestras.

--+	+-----+	+-----	-----
	Prueba	Muestras a probar	
----+	+-----+		
ninguna prueba	1.-  Dimensiones de las rocas de entrada y salida	Tres muestras no sujetas a	
----+	+-----+		
de la prueba 1	2.-  Prueba de torsión para la conexión de salida	Usar las mismas tres pruebas	
----+	+-----+		
de la prueba 2	3.-  Prueba de torsión para la conexión del roscado	Las mismas tres muestras	
	externo cónico		
----+	+-----+		
prueba 3	4.-  Prueba de hermeticidad	Las mismas tres muestras de la	
----+	+-----+		

5.-  Prueba de resistencia al momento de torsión muestras de la prueba 4	Usar las mismas tres
---	----------------------

para cierre normal y cierre máximo	
------------------------------------	--

-----+  
 ----+

6.-  Prueba de resistencia al momento de torsión muestras de la prueba 5	Usar las mismas tres
---	----------------------

para apertura máxima.	
-----------------------	--

-----+  
 ----+

7.-  Prueba de resistencia a los cambios de ninguna prueba anterior	Una muestra no sujeta a
--	-------------------------

de temperatura	
----------------	--

-----+  
 ----+

8.-  Prueba de resistencia a bibraciones de la prueba 6	Usar las mismas tres muestras
--	-------------------------------

-----+  
 ----+

9.-  Prueba de vida útil 	Usar la muestra de la prueba 7
------------------------------	--------------------------------

-----+  
 ----+

8   10.-  Método de filación del volante en el vastago 	Usar la muestra de la prueba
--	------------------------------

-----+  
 ----+

	11.-  Pruebas de apertura y cierre de la válvula de	tres muestras no sujetas a
	ninguna otra prueba	

	seguridad.	anterior y una de la prueba 8
--	------------	-------------------------------

-----+  
 ----+

prueba 11	12.-  Prueba de capacidad de descarga de la válvula	Usar una muestra de la

	de seguridad	
--	--------------	--

-----+  
 ----+

11	13.-   Pruebas de resistencia a la acción de gas .	usar una muestra de la prueba

-----+  
 ----+

11	14.-   Pruebas de resistencia a la corrosión.	usar una muestra de la prueba

-----+  
 ----+

7.2 Prueba de resistencia a la torsión para la conexión de salida.

7.2.1 Aparatos e instrumentos.

- Elemento de sujeción.
- Torquímetro con capacidad adecuada para efectuar la prueba.

#### 7.2.2 Procedimiento.

Se sujeta la válvula y con el torquímetro se aplica una torsión de 2,902 N-cm (296 kgf-cm) a la conexión de salida.

#### 7.2.3 Resultado.

La conexión de salida no debe presentar deformaciones, fisuras o roturas.

#### 7.3 Prueba de resistencia a la torsión para la conexión del roscado externo cónico.

##### 7.3.1 Aparatos e instrumentos.

- Elemento de sujeción.
- Torquímetro apropiado para efectuar la prueba.

##### 7.3.2 Procedimiento.

Se sujeta la válvula y con el torquímetro se aplica una torsión a la conexión del roscado cónico de 11,300 N-cm (1,153 kgf-cm).

##### 7.3.3 Resultado.

La conexión del roscado cónico no debe presentar deformaciones, fisuras o roturas.

#### 7.4 Prueba de hermeticidad de la válvula.

##### 7.4.1 Aparato.

- Sistema neumático.
- Conexiones necesarias.
- Manómetro apropiado.
- Recipientes de agua.

#### 7.4.2 Procedimiento.

Se instala la válvula en el banco de prueba en posición cerrada y con la válvula de seguridad obturada, se le aplica una presión interna de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>), y se introduce en el recipiente con agua para verificar que no existen fugas. Se libera la presión abriendo la válvula; con un tapón roscado de ajuste con asiento cónico sin empaque se cierra la conexión de salida de la válvula y se le aplica la presión antes mencionada; se introduce en el recipiente con agua para verificar que no existen fugas.

#### 7.4.3 Resultado.

Estando abierta o cerrada la válvula no deben presentarse burbujas.

7.5 Prueba de resistencia al momento de torsión para cierre normal y cierre máximo.

#### 7.5.1 Aparatos e instrumentos.

- Elementos de sujeción.
- Torquímetro con la capacidad adecuada para efectuar la prueba.
- Conexiones necesarias.
- Sistema neumático apropiado para efectuar la prueba.
- Manómetro con capacidad adecuada para efectuar la prueba.
- Cronómetro o reloj.
- Recipiente con agua.

#### 7.5.2 Procedimiento.

Se sujeta la válvula, con el torquímetro se cierra hasta que indique 196 N-cm (20 kgf-cm); acto seguido se instala en el sistema neumático y se le aplica una presión interna de 2.06 MPa (21.0 kgf/cm<sup>2</sup>); en estas condiciones se sumerge en el recipiente con agua durante 60 s. Después de este tiempo se quita la válvula del sistema neumático y se sujeta nuevamente; con el torquímetro se cierra nuevamente la

válvula hasta 1,568 N-cm (160 kgf-cm), se instala en el sistema neumático y se le aplica la presión antes mencionada y se sumerge en el recipiente con agua durante 60 s.

Para probar la hermeticidad del sello superior, se obtura el extremo del roscado interno izquierdo paralelo, se libera la válvula de momento de torsión; se instala en el sistema neumático y se le aplica una presión de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>) en estas condiciones se sumerge la válvula en el recipiente con agua, durante 60 s, posteriormente se baja lentamente la presión hasta llegar a 0 MPa (0 kgf/cm<sup>2</sup>).

### 7.5.3 Resultados.

Las válvulas deben conservar su hermeticidad y no deben presentar fugas ni deformaciones en sus partes.

### 7.6 Prueba de resistencia al momento de torsión para apertura máxima.

Esta prueba no aplica cuando se libere el mecanismo que origina la resistencia a la apertura máxima.

#### 7.6.1 Aparatos e instrumentos.

- Elemento de sujeción
- Torquímetro con la capacidad adecuada para efectuar la prueba.

#### 7.6.2 Procedimiento

Se sujeta la válvula de la parte más robusta y aplica un torque de 981 N-cm (100 kgf-cm) en sentido de apertura.

#### 7.6.3 Resultados

La válvula debe resistir el momento de torsión sin presentar deformaciones ni fisuras conservando su posición y funcionamiento normal.

### 7.7 Prueba de resistencia a los cambios de temperatura.

#### 7.7.1 Material e instrumentos.

- Mezcla frigorífica en fase líquida.

- Un recipiente adecuado para efectuar la prueba.
- Termómetro adecuado para efectuar la prueba.

#### 7.7.2 Procedimiento.

Se introduce la válvula en una mezcla frigorífica en fase líquida a una temperatura de  $258\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ), durante una hora; al término de este tiempo, la válvula se pasa a un recipiente con agua a una temperatura de  $343\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ), durante 30 min. Después de lo antes mencionado, se le efectúan las pruebas establecidas en 7.9, 7.11 y 7.12.

#### 7.7.3 Resultado.

Las válvulas deben conservar su hermeticidad y no deben presentar fugas ni deformaciones en sus partes.

### 7.8 Prueba de resistencia a vibraciones.

#### 7.8.1 Aparatos y equipos.

- Vibrador.
- Conexiones necesarias.
- Sistema neumático.
- Torquímetro con capacidad adecuada para efectuar la prueba.
- Manómetro con capacidad adecuada para efectuar la prueba.
- Recipiente con agua.

#### 7.8.2 Procedimiento.

Se instala la válvula en el vibrador y al sistema neumático; se cierra la válvula hasta que el torquímetro indique  $294\text{ N-cm}$  ( $30\text{ kgf-cm}$ ); acto seguido se eleva la presión a  $2.06\text{ MPa}$  ( $21\text{ kgf/cm}^2$ ), en estas condiciones se somete a vibraciones con una amplitud de  $\pm 0.3\text{ mm}$  y a una frecuencia de  $60\text{ Hz}$ . durante una hora; al término

de este tiempo se introduce la válvula en el recipiente con agua o aplicando una solución jabonosa sin liberarla de la presión.

Posteriormente se bloquea la conexión de salida de la válvula por medio de un tapón roscado de ajuste con asiento cónico sin empaque; se libera del momento de torsión hasta que la válvula abra totalmente; se somete a las vibraciones antes mencionadas, durante una hora; al término de este tiempo se introduce la válvula en el recipiente con agua o aplicando una solución jabonosa sin liberarla de la presión.

### 7.8.3 Resultado.

Las válvulas deben permanecer herméticas sin presentar deformaciones o desajustes.

## 7.9 Prueba de vida útil.

### 7.9.1 Aparatos y equipos.

- Mecanismo apropiado para efectuar 6,000 ciclos de cierre y apertura, con una periodicidad máxima de 10 ciclos por minuto.

- Contador de ciclos.
- Conexiones necesarias.
- Recipiente con agua.
- Manómetro apropiado para efectuar la prueba.
- Torquímetro apropiado.

### 7.9.2 Procedimiento.

Se instala la válvula en el sistema neumático y se somete a una presión interna de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>), con el mecanismo antes mencionado; a un ritmo que no exceda de 10 ciclos por minuto, si la válvula cuenta con volante (maneral) se somete a 6,000 ciclos de cierre y apertura con un momento de torsión de 392 N-cm (40 kgf-cm); si la válvula no cuenta con volante (maneral) se somete a 1,000 ciclos continuos de cierre y apertura con un momento de torsión de 1,130 N-cm (115.3 kgf-cm); al término de los ciclos antes mencionados se realiza nuevamente la prueba 7.5.

La presión del sistema neumático debe ajustarse tres veces durante los 6,000 ciclos.

#### 7.9.3 Resultado.

Las válvulas deben conservar sus características de funcionamiento y hermeticidad al terminar la prueba.

#### 7.10 Método de prueba para la fijación del volante en el vástago.

##### 7.10.1 Aparatos y equipo.

- Elementos de sujeción.

##### 7.10.2 Procedimiento.

Se coloca la muestra en el equipo de prueba, sujetándola firmemente por el lado de la cuerda cónica (entrada de gas), y se le aplica al volante una fuerza de tensión en el eje vertical y en sentido opuesto a la válvula, hasta alcanzar la separación o desprendimiento entre el volante y el cuerpo de la válvula.

##### 7.10.3 Resultados.

El volante debe quedar destruido ya sea parcial o totalmente, de preferencia en la zona de unión entre este y el vástago, de modo de que no pueda ser utilizado nuevamente. En cuanto al medio de sujeción al vástago, este puede quedar deformado pero completo y ubicado de tal manera que impida la colocación de otro volante.

#### 7.11 Prueba de apertura de la válvula de seguridad.

##### 7.11.1 Aparatos e instrumentos.

- Sistema neumático.

- Conexiones necesarias.

- Manómetro apropiado.

- Recipientes de agua.

### 7.11.2 Procedimiento.

Se instalan las válvulas al banco de prueba, ya sea en serie o una por una, por medio de un tapón roscado de ajuste con asiento cónico sin empaque; se cierra(n) la(s) válvula(s); se sumerge(n) en el depósito con agua del banco de prueba y de inmediato se le aplica aire o bióxido de carbono a una presión de 1.44 MPa (14.7 kgf/cm<sup>2</sup>). Por arriba de esta presión, se aumenta lentamente la presión hasta observar la salida del gas o aire, que corresponde a la presión de apertura.

### 7.11.3 Resultado.

La presión de apertura debe presentarse a partir de una presión de 2.06 MPa (21.0 kgf/cm<sup>2</sup>) y hasta 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>).

## 7.12 Prueba de presión de cierre de la válvula de seguridad

### 7.12.1 Aparato.

- Sistema neumático.
- Conexiones necesarias.
- Manómetro apropiado.
- Recipientes de agua.

### 7.12.2 Procedimiento.

Después de efectuar la prueba indicada en 7.11, se disminuye lentamente la presión hasta que desaparezca completamente la salida de gas o aire.

### 7.12.3 Resultado.

La presión de cierre de la válvula de seguridad, debe ser igual o mayor de 2.06 MPa (21 kgf/cm<sup>2</sup>).

## 7.13 Prueba de capacidad de descarga de la válvula de seguridad.

### 7.13.1 Aparato y equipo.

- Flujómetro, rotámetro, gasómetro (medidores de flujo).

#### 7.13.2 Procedimiento.

Se instala la válvula en el banco de prueba y se conecta al medidor de flujo; se aplica una presión de 3.30 MPa (33.7 kgf/cm<sup>2</sup>) y se mide el volumen de la descarga de la válvula de seguridad en m<sup>3</sup>/min.

#### 7.13.3 Resultado.

La capacidad de descarga debe ser igual o mayor a 10 m<sup>3</sup>/min para el Tipo 1 y a 2 m<sup>3</sup>/min. para los Tipos 2 y 3 y posteriormente cumplir con lo establecido en 7.11 y 7.12.

#### 7.14 Prueba de resistencia a la acción del gas L.P.

Comprobación de acción del gas L.P. en estado líquido, del asiento obturador de carga y descarga, sello superior y sello de la válvula de seguridad.

##### 7.14.1 Material y equipo.

Gas L.P.

Recipiente portátil para contener gas L.P.

##### 7.14.2 Procedimiento.

Se instala la válvula en el recipiente portátil, no importando su capacidad; se llena aproximadamente a la cuarta parte de su capacidad con gas L.P., con la válvula abierta y la salida obturada; se coloca el recipiente en posición invertida, durante 72 horas; después de este tiempo se coloca el recipiente en su posición original y se quita la válvula.

##### 7.14.3 Resultados.

Se desarma la válvula y se comprueba que el asiento cónico de la conexión de salida, sello superior y sello de la válvula de seguridad no hayan sufrido deformaciones permanentes, agrietamientos, escamas u otros defectos que afecten su buen funcionamiento.

#### 7.15 Prueba de resistencia a la corrosión.

#### 7.15.1 Aparatos y equipos.

- Cámara salina, con solución al 5% de cloruro de sodio.
- Termómetro apropiado para efectuar la prueba.

#### 7.15.2 Procedimiento.

A la válvula se le efectúan las pruebas establecidas en 7.11 y 7.12 y se registran los valores obtenidos.

Se coloca(n) la(s) válvula(s) en la cámara salina durante 200 horas, a una temperatura de  $343\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ) y una concentración en la solución de cloruro de sodio del 5 %.

#### 7.15.3 Resultados.

Al término de la prueba se verifica nuevamente que la válvula de seguridad cumpla con lo establecido en 7.11 y 7.12, además de que todas las partes de la válvula de seguridad no deben presentar oxidación.

#### 7.16 Retención de registros de pruebas y muestras testigo.

Para propósitos de comprobación de cumplimiento a la norma, los registros de los resultados de las pruebas indicadas en este capítulo, deben conservarse por tres años como mínimo. Las muestras testigo de las pruebas realizadas deben conservarse por treinta días naturales como mínimo.

### **8. Marcado y embalaje.**

#### 8.1 Marcado.

Cada válvula debe llevar marcado en forma clara y permanente los siguientes datos como mínimo.

##### 8.1.1 En el cuerpo.

- Marca o símbolo del fabricante.

- Presión de apertura nominal de la válvula de seguridad.
- La leyenda NOM.
- La leyenda " HECHO EN MEXICO ".
- El mes y año de fabricación.

#### 8.1.2 En el volante.

- Las palabras abrir y cerrar indicando con una flecha el sentido de operación.

#### 8.1.3 En el embalaje.

- Marca o símbolo del fabricante.
- Tipo o modelo de la válvula.
- Cantidad de piezas.
- La leyenda " HECHO EN MEXICO ".

#### 8.2 Embalaje.

Las válvulas deben embalarse de tal forma que queden protegidas durante su transporte y almacenamiento.

Ver imagen (dar doble click con el ratón)

### **9. Bibliografía.**

- ANSI\UL 1769 "Standard for Cylinder Valves"
  - ANSI\NFPA 58 "Standard for Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases": Inciso (a) del párrafo 2-3.1.2.
  - ASTM E-23-88 "Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials"
  - ANSI B2.1-1968 "Taper Pipe Threads" Association, panfleto S-1, conexión No. 510. Compressed Gas
- Compressed Gas
- Association, Panfleto S-1, conexión No. 510.

Nota: Esta norma concuerda con la norma de Estados Unidos ANSI\UL 1769 y su correspondiente de Canadá.

#### **10. Concordancia con normas internacionales.**

La presente Norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 14 de octubre de 1993.- El Director General de Normas, Luis Guillermo Ibarra.- Rúbrica.

