PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-197-SCFI-2015, Válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-197-SCFI-2015, "VÁLVULA QUE SE UTILIZA EN RECIPIENTES TRANSPORTABLES PARA CONTENER GAS L.P. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA"

ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA, Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (CCONNSE), con fundamento en los artículos 34 fracciones II y XXXIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 39 fracción V, 40 fracción I, 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 33 de su Reglamento y 21 fracciones I, IV, IX, X y XXI del Reglamento Interior de esta Secretaría, expide para consulta pública el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-197-SCFI-2015 "VÁLVULA QUE SE UTILIZA EN RECIPIENTES TRANSPORTABLES PARA CONTENER GAS L.P. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA", a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el CCONNSE, ubicado en Av. Puente de Tecamachalco Núm. 6, Col. Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, C.P. 53950, Estado de México, teléfono 57 29 91 00, Ext. 43259, Fax 55 20 97 15 o bien a los correos electrónicos jesus.salazar@economia.gob.mx; o rodrigo.beristain@economia.gob.mx, para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

México, D.F., a 25 de enero de 2016.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía, **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA

PROY-NOM-197-SCFI-2015

VÁLVULA QUE SE UTILIZA EN RECIPIENTES TRANSPORTABLES PARA CONTENER GAS L.P. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA

PREFACIO

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ASOCIACIÓN MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES, AMDA
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, A.C.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE AUTOBUSES, CAMIONES Y TRACTOCAMIONES, A.C.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN, CANACINTRA
- INDUSTRIA NACIONAL DE AUTOPARTES, A.C.
- INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE
- PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR

  Dirección de Investigaciones Físico Tecnológico

  Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor

§ SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

  Dirección General de Autotransporte Federal

§ SECRETARÍA DE ECONOMÍA

  Dirección General de Normas

  Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología.

- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

  Dirección General de Vinculación, Innovación y Normatividad en Materia de Protección Civil

ÍNDICE

Capítulo

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

2 REFERENCIAS

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4 CLASIFICACIÓN

5 ESPECIFICACIONES

6 MUESTREO

7 MÉTODOS DE PRUEBA

8 MARCADO

9 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD (PEC)

10 SANCIONES

11 VIGILANCIA

12 BIBLIOGRAFÍA

13 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

1. Objetivo y campo de aplicación

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones técnicas mínimas y métodos de prueba para las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., que se comercializan en la República Mexicana.

2. Referencias

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas oficiales mexicanas, o las que las sustituyan:

SESH/SCFI-2010, Recipientes transportables para contener Gas L.P. Especificaciones de fabricación, materiales y métodos de prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2010.

SCFI-2000, Características de diseño y condiciones de uso de la contraseña oficial, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 2001.

3. Definiciones y abreviaturas

Para la correcta aplicación del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones y abreviaturas:

3.1 ACME:

Abreviatura de la denominación que se les da a cierto tipo de roscas rectas cuyo corte transversal es trapezoidal.

3.2 Certificado de la conformidad:

Al documento mediante el cual, la Dirección General de Normas (DGN) o los organismos de certificación para producto, hacen constar que las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., cumplen con las especificaciones que se establecen en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.3 Certificado del sistema de calidad:

Al documento que otorga un organismo de certificación para sistemas de calidad establecido en términos de la Ley, a efecto de hacer constar ante la DGN o los organismos de certificación para producto, que el sistema de gestión de calidad del producto contempla procedimientos de verificación para el cumplimiento con este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.4 Conexión de entrada al recipiente:

Parte de la válvula con rosca externa, que permite la conexión al medio cople del recipiente.

3.5 Conexión de salida:

Punto de conexión de la válvula que permite el llenado o la salida del Gas L.P. del recipiente.

3.6 Dispositivo de obturación automática (VS):

Elemento automático que se integra a la válvula y que tiene por objeto cerrar el flujo desde el interior del recipiente cuando se presente una desconexión, fisura, ruptura o apertura no deseada a la aplicación de una fuerza o pseudo fuerza de intensidad determinada, ocasionada por la naturaleza o el hombre.

3.7 Dispositivo de prevención de sobrellenado (OPD):

Elemento que se integra a la válvula, el cual permite detener el paso del gas al llenar el recipiente a un porcentaje máximo del nivel de su capacidad.

3.8 DGN:

Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

3.9 Elemento de no retroceso:

Dispositivo instalado en la salida de la válvula, el cual, permite el paso de gas cuando es accionado por una conexión apropiada.

3.10 Ext:

Abreviatura utilizada para indicar rosca externa.

3.11 Familia de modelos:

Al grupo de modelos de un mismo producto, referidos en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana del mismo tipo, en el que las variantes son de carácter estético o de apariencia, pero conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.12 Gas L.P. o Gas Licuado de Petróleo:

Combustible compuesto primordialmente por propano y butano.

3.13 Int:

Abreviatura utilizada para indicar rosca interna.

3.14 Informe de pruebas:

Al documento que emite un laboratorio de pruebas, mediante el cual, se presenta ante la DGN o los organismos de certificación para producto, los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P.

El informe de pruebas tendrá la vigencia de noventa días naturales a partir de la fecha de su emisión para efectos de la solicitud de certificación en los organismos de certificación para producto.

3.15 Laboratorio de pruebas:

Al laboratorio de pruebas acreditado y aprobado conforme lo establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

3.16 Ley:

A la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

3.17 LH:

Abreviatura utilizada para indicar rosca izquierda por sus siglas en idioma inglés "Lef Helix, Left Handed".

3.18 Mecanismo de apertura y cierre:

Elemento mecánico de la válvula, de operación manual, cuya función es abrir y cerrar la misma.

3.19 Muestreo de producto:

Al procedimiento mediante el cual se seleccionan las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., con el fin de someterlas a las pruebas que se establecen en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

3.20 Nacional de otro país:

Persona moral o persona física que fabrica productos materia de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, de otros países con los que el gobierno mexicano haya suscrito algún acuerdo o tratado de libre comercio.

3.21 NGO:

Abreviatura utilizada para indicar rosca de salida normalizada para Gas por sus siglas en idioma inglés "National Gas Outlet Thread".

3.22 NGT:

Abreviatura utilizada para indicar rosca cónica americana para Gas por sus siglas en idioma inglés "National Gas Taper Thread".

3.23 NPT:

Abreviatura utilizada para indicar rosca cónica americana para tuberías por sus siglas en inglés "National Pipe Thread".

3.24 NPT-F:

Abreviatura utilizada para indicar rosca cónica hembra americana para tuberías por sus siglas en inglés "National Pipe Thread-Female".

3.25 Organismo de certificación para producto:

A la persona moral acreditada y aprobada conforme a la Ley que tenga por objeto realizar funciones de certificación a las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P.

3.26 Organismo de certificación para sistemas de calidad:

A la persona moral acreditada conforme a la Ley que tenga por objeto realizar funciones de certificación, mediante un informe que contemple el sistema de gestión de calidad de la fabricación de las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P. y los procedimientos de verificación, de conformidad con lo dispuesto en la Ley.

3.27 Presión de desfogue:

Presión a la cual opera la válvula de relevo de presión.

3.28 PROY-NOM:

Al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-197-SCFI-2015, Válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

3.29 Recipiente:

Envase que se utiliza para contener Gas L.P. a presión.

3.30 Recipiente portátil:

Tipo de recipiente transportable utilizado para la distribución, cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, permiten que pueda ser manejado manualmente por usuarios finales, cuyo peso bruto es igual o menor que 25 kg.

3.31 Recipiente transportable:

Envase utilizado para contener Gas L.P., a presión y que por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la distribución.

3.32 Válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener Gas L.P. (Válvula):

Accesorio de un recipiente transportable, que puede ser de acoplamiento directo o indirecto, conformado por una válvula de carga y descarga y una válvula de relevo de presión. Puede contar o no con dispositivos de seguridad adicionales.

3.33 Válvula:

A la válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener Gas L.P.

3.34 Válvula de acoplamiento directo:

Válvula a la cual se le acopla el regulador y/o adaptador, sin necesidad de utilizar conexiones roscadas.

3.35 Válvula de relevo de presión:

Elemento automático que forma parte de la válvula y que tiene por objeto permitir el escape del gas que se encuentra dentro del recipiente, cuando éste excede la presión que se preestablece. También se la llama válvula de alivio de presión.

3.36 Verificación:

A la comprobación a la que están sujetas las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., a las que se les otorgó un certificado de la conformidad, con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con este PROY-NOM respectiva y del que depende la vigencia de dicha certificación.

4. Clasificación

Las válvulas objeto del presente PROY-NOM se clasifican de acuerdo con la capacidad de desfogue de su válvula de relevo de presión en:

- Tipo 1 de 10 m3/min como mínimo.
- Tipo 2 de 3 m3/min como mínimo y menor que 10 m3/min.

5. Especificaciones

El diseño y especificaciones técnicas de las válvulas materia del presente PROY-NOM se encuentran en función de su utilización en los recipientes transportables para contener Gas L.P. sujetos al cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SESH/SCFI-2010, debido a que están destinadas exclusivamente a ser instaladas en dichos recipientes, por lo que deben proyectarse para esa finalidad.

En este numeral se establecen las especificaciones para los distintos tipos de válvulas, considerando que la válvula Tipo 1 se utiliza en recipientes transportables, en tanto que la válvula Tipo 2 se utiliza en recipientes portátiles.

La válvula Tipo 2 puede presentar acoplamiento directo o contar con una válvula de no retroceso.

De manera opcional la válvula puede presentar:

a) Dispositivo de máximo llenado;

b) Dispositivo de obturación automática (VS);

c) Dispositivo de prevención de sobre llenado (OPD); o

d) Rosca externa tipo ACME en la salida.

Cuando la válvula presenta alguna o todas las características que se mencionan en la lista anterior, las pruebas que se indican en este PROY-NOM deben aplicarse al ensamble completo.

La evaluación de la conformidad para este capítulo se lleva a cabo por los laboratorios de pruebas acreditados y aprobados, mediante inspección visual, medición o las pruebas a las que se haga referencia.

5.1 Materiales

5.1.1 El cuerpo y partes de la válvula que estén en contacto con el Gas L.P. deben ser de material metálico, a excepción de los empaques o sellos (aro-sellos, sello superior y sello de la válvula de relevo de presión), los cuales deben cumplir con 7.13.

5.1.2 El material del cuerpo y componentes metálicos de la válvula que estén en contacto con el Gas L.P., deben ser de latón, bronce u otro material que tenga un punto de inicio de fusión no menor que 1089.15 K (816°C) (por ejemplo, cuerpo, vástago, válvula de relevo de presión, válvula de no retroceso), comprobándose de acuerdo con el numeral 7.15.

5.1.3 La válvula debe ser resistente a la corrosión, lo cual se comprueba conforme a lo dispuesto en el numeral 7.14.

5.1.4 El material del volante debe ser metálico, lo cual se comprueba visualmente.

5.1.5 Los empaques o sellos (aro-sellos, sello superior y sello de la válvula de relevo de presión) que se utilizan en las válvulas o en dispositivos que se integran a la válvula no están sujetos a la restricción de temperatura de fusión, pero deben soportar el contacto con el Gas L.P., comprobándose con el cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 7.13.

5.2 Características de los componentes

5.2.1 Cuerpo

5.2.1.1 Apoyo para la herramienta de apriete

El cuerpo de la válvula debe tener como mínimo dos superficies paralelas para posicionar la herramienta de apriete.

Cuando la válvula presente dispositivo de máximo llenado, se permite que sobre la superficie para posicionar la herramienta de apriete se incorpore el obturador de dicho dispositivo.

5.2.1.2 Conexión de entrada

El roscado externo debe ser con designación 3/4-14 NPT, 3/4-14 NPTF-2, 3/4-1/4 NGT o M26 x 1.5-6 G y para la válvula de acoplamiento directo la designación de 1/2-14 NPT, 1/2-14 NPTF-2 o 1/2-14 NGT, 3/4-14 NPT, 3/4-14 NPTF-2, 3/4-1/4 NGT o M26 x 1.5-6 G. Esto se comprueba con el numeral 7.1.

5.2.1.3 Momento de torsión para la conexión de entrada

El roscado externo debe resistir un momento de torsión de 113 Nm con una tolerancia de ± 1% para rosca con designación de 3/4-14 (NPT, NPTF o NGT) o M26 x 1.5-6 G, y para rosca con designación de 1/2-14 (NPT, NPTF o NGT), de 90 Nm con una tolerancia de ± 1% sin que se presente deformación, fisuras o roturas. Esto se comprueba conforme a lo establecido en el numeral 7.3.

5.2.1.4 Conexión de salida

5.2.1.4.1 Las dimensiones de la conexión de salida deben ser las que se especifican en la Tabla 1. Asimismo, el roscado debe ser izquierdo recto, lo que se comprueba conforme al numeral 7.1.

Esta especificación no aplica cuando las válvulas presentan acoplamiento directo.

Tabla 1. Dimensiones de la conexión de salida en milímetros

Referencia	Dimensión
Tipo de rosca	0.885-14-NGO-LH-INT
Diámetro de paso	21.30 a 21.39
A	34.93 máximo
B	11.10 máximo
C	17.45 ± 0.38
D	25.40 mínimo
E	60° ± 1°
F	31.75 máximo
G	14.27 mínimo
H	17.45 ± 0.38

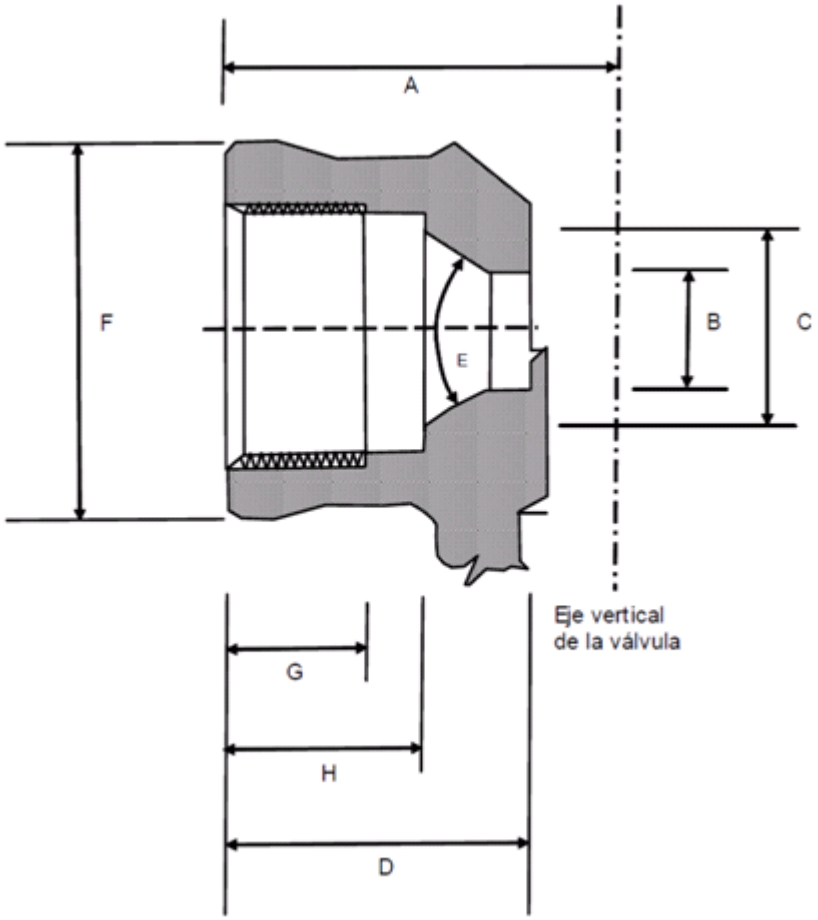

Figura 1. Dimensiones de la conexión de salida (ilustrativa, no limitativa)

5.2.1.4.2 La válvula que presente dispositivo de no retroceso debe cumplir con las dimensiones que se especifican en la Tabla 2 conforme a la Figura 2, lo que se comprueba de acuerdo con el numeral 7.1.

5.2.1.4.3 La válvula de no retroceso debe cumplir con lo que se especifica en el numeral 7.9.

5.2.1.4.4 Cuando la válvula en la salida presenta roscado externo, dicho roscado debe ser tipo ACME con designación de 1 5/16-5-ACME-2G-RH y debe cumplir con las dimensiones que se especifican en la Tabla 3 de acuerdo con la Figura 2, lo que se comprueba conforme al numeral 7.1.

5.2.1.4.5 Los resortes que formen parte de la válvula o sus accesorios deben ser de acero inoxidable y cumplir con el numeral 7.14 al someterse a la prueba durante 144 h.

Tabla 2. Dimensiones de la conexión de salida, en milímetros

Referencia	Descripción	Dimensión
	Rosca (interna)	Designación 0.885-14 UNS-LH-INT o Designación 0.885-14 NGO-LH-INT
	Diámetro menor	21.024 hasta 20.156
	Diámetro de paso	21.300 hasta 21.392
	Diámetro mayor	22.479 mínimo
A	Longitud	58.953 máximo
B	Inicio de rosca	1.47 hasta 2.67

C	Rosca completa	10.16 mínimo
D	Rosca completa	12.06 mínimo
E	Diámetro del orificio	7.62 ± 0.13
F	Inicio del orificio E	14.99 hasta 18.36
G	Diámetro interior de la superficie de sello	11.84 hasta 14.00
H	Angulo de sello	58° hasta 92°

Tabla 3. Dimensiones de la conexión de salida con roscado externo, en milímetros

Descripción	Dimensión
Rosca (externa)	Designación 1 5/16-5-ACME-2G-RH-EXT
Diámetro mayor	33.020 hasta 33.528
Diámetro de paso	29.997 hasta 30.505
Diámetro menor	27.686 hasta 26.924
La rosca tipo ACME debe ser continua	

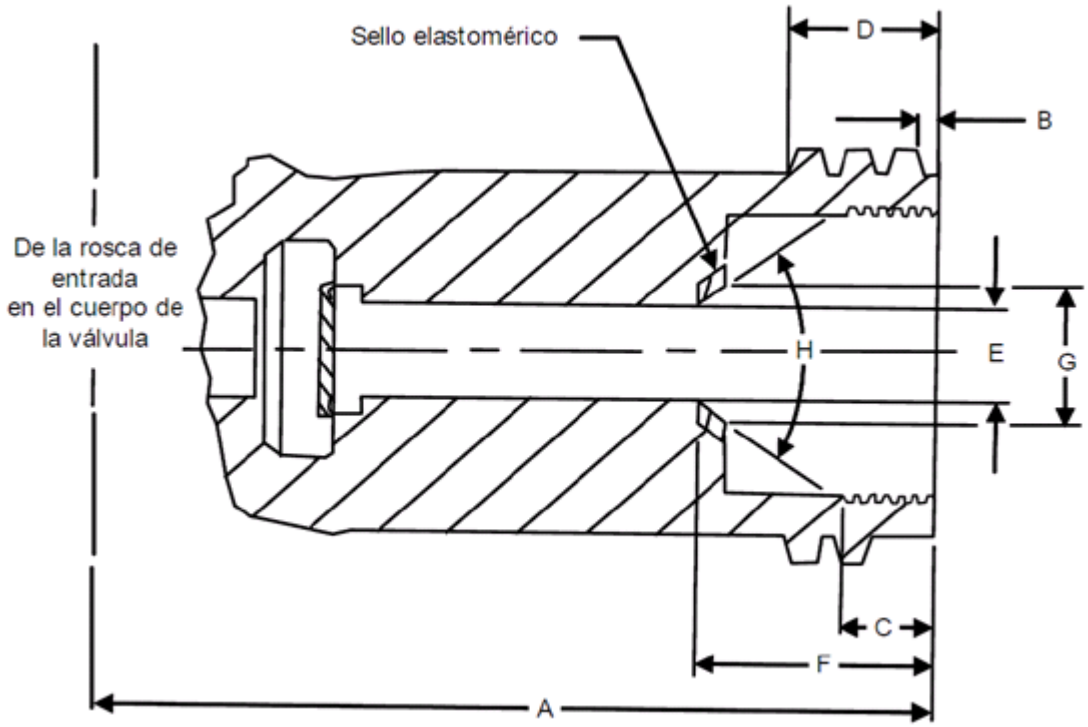

Figura 2. Salida de la válvula con rosca tipo ACME (ilustrativa, no limitativa)

5.2.1.5 Momento de torsión para la conexión de salida

La rosca interna de la conexión de salida debe resistir un momento de torsión de 29 Nm con una tolerancia de ± 1% sin que se presente deformación, fisuras o roturas.

La rosca externa de la conexión de salida debe resistir un momento de torsión de 136 Nm con una tolerancia de ± 1% sin presentar deformación, fisuras o roturas.

Estas condiciones se comprueban de acuerdo a lo descrito en el numeral 7.2.

5.2.1.6 Fijación del mecanismo

Las válvulas deben tener un medio de fijación acoplado o que forme parte del cuerpo de dicha válvula, de tal manera que impida el desprendimiento de sus partes internas cuando se opere el volante normalmente, lo que se comprueba con el numeral 7.10.

Esta especificación no aplica cuando las válvulas presentan acoplamiento directo.

5.2.1.7 Sello superior

El sello superior debe ser hermético al someter la válvula totalmente abierta a una presión interna de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) con una tolerancia de ± 2%, durante 60 s, comprobándose de acuerdo con el numeral 7.4.

5.2.1.8 Obturador de carga y descarga

El obturador de carga y descarga debe resistir los esfuerzos a los que se somete en las pruebas descritas en los numerales 7.4 y 7.14, sin presentar deformaciones, roturas o escamas.

5.2.2 Volante

El diámetro exterior del volante debe ser como mínimo de 50 mm, lo cual se comprueba por medición.

Cuando una válvula presente OPD, el volante debe ser triangular (Figura 3) y el diámetro circunscrito que forme debe ser como mínimo de 50 mm, condición que se comprueba por medición.

El volante debe fijarse rígidamente al vástago de manera que la unión de ambas partes impida desprender el volante sin destruirlo, ya sea mediante el uso de una herramienta o la aplicación de un esfuerzo de tensión, lo que se comprueba con el numeral 7.10.

Esta especificación no aplica para válvulas de acoplamiento directo.

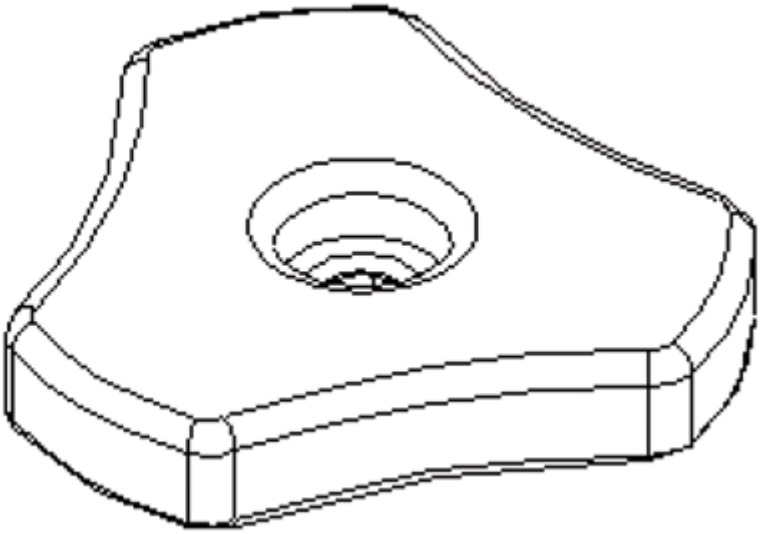

Figura 3. Volante de la válvula cuando presenta OPD (ilustrativa)

5.2.3 Válvula de relevo de presión

Todas las válvulas deben incorporar una válvula de relevo de presión, lo cual se comprueba visualmente.

5.2.3.1 Presión de apertura y cierre de la válvula de relevo de presión

La presión de apertura de la válvula de relevo de presión debe ubicarse entre 2.2 MPa (22.43 kgf/cm2) y 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2), debiendo regresar a su posición de cierre a una presión no menor que 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2). Esto se comprueba conforme al numeral 7.11.

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 m3/min a una presión de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2). Esta característica se comprueba con el cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 7.12.

5.2.3.2.2 Para la válvula Tipo 2

Debe tener una capacidad de desfogue mínima de 3 m3/min y menor que 10 m3/min, a una presión de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2), lo que se comprueba de acuerdo al numeral 7.12.

5.2.3.3 Fijación de la válvula de relevo de presión

La válvula de relevo de presión debe contar con un medio de fijación que asegure su permanencia y evite su desajuste. Esta condición se comprueba visualmente.

5.2.4 Dispositivo de máximo llenado

Cuando la válvula cuente con un dispositivo de máximo llenado, éste debe constituirse por un orificio restrictor, tubo deflector metálico abocinado o con deflector circular, cuyo diámetro exterior sea de 2 mm como mínimo y purgador accionable con una herramienta o a mano, condiciones que se comprueban mediante medición e inspección visual.

Cuando la válvula cuente con OPD, el tubo deflector puede ser de material plástico, lo cual se comprueba visualmente.

5.2.5 Dispositivo de prevención de sobrellenado (OPD)

Cuando la válvula cuente con OPD, este dispositivo debe cumplir con lo dispuesto en los numerales 5.2.5.1 al 5.2.5.11.

5.2.5.1 El dispositivo debe resistir una presión neumática de 4.3 MPa (43.85 kgf/cm2) por un periodo de 60 s cuando está en su posición "cerrado", comprobándose con el numeral 7.17.1.

5.2.5.2 La fuga máxima que se permite es de 142 g de agua cuando está en posición "cerrado", a una presión de 0.52 MPa (5.3 kgf/cm2). Esto se comprueba conforme a lo descrito en el numeral 7.17.2.

5.2.5.3 La fuga máxima que se permite es de 285 g de agua cuando está en posición "cerrado" a una presión de 1 MPa (10.2 kgf/cm2). Esta condición se comprueba conforme al numeral 7.17.3.

5.2.5.4 El porcentaje de variación de nivel no debe ser mayor que 2% de la capacidad de agua del tanque, a una presión de 0.10 MPa (1.02 kgf/cm2), durante 3 ciclos de apertura y cierre de 30 s cada uno (se considera un ciclo como la apertura y cierre de la válvula del dispositivo hidrostático), esto se comprueba con lo dispuesto en el numeral 7.17.4.3.1.

5.2.5.5 Conforme a lo dispuesto en el numeral 7.17.4.3.2, el porcentaje de variación de nivel no debe ser mayor que 2% de la capacidad de agua del tanque, a una presión de 0.86 MPa (8.77 kgf/cm2), durante 3 ciclos de apertura y cierre de 30 s cada uno. Se considera un ciclo como la apertura y cierre de la válvula del dispositivo hidrostático.

5.2.5.6 El nivel de operación de cierre debe comprenderse en un intervalo de 80% a 83%. Este requisito se comprueba conforme al numeral 7.17.5.

5.2.5.7 No debe afectarse el funcionamiento del OPD cuando se le aplican 10 000 ciclos de apertura y cierre. Esta condición se comprueba conforme al numeral 7.17.6.

5.2.5.8 El flotador debe resistir una presión hidráulica de 5.2 MPa (53.03 kgf/cm2), comprobándose con el numeral 7.17.7.

5.2.5.9 El flotador debe resistir una fuerza de tensión de 220 N, lo que se comprueba conforme al numeral 7.17.8.

5.2.5.10 Las partes metálicas deben resistir la corrosión durante 72 h. Esta condición se comprueba conforme al numeral 7.14.

5.2.5.11 Las partes no metálicas deben resistir la acción del Gas L.P. durante 72 h, comprobándose conforme al numeral 7.13.

5.2.6 Dispositivo de obturación automática (VS)

Cuando la válvula cuente con VS, este dispositivo debe cumplir con lo que se especifica en los numerales 5.2.6.1 al 5.2.6.6.

5.2.6.1 El dispositivo debe resistir una presión neumática de 4.3 MPa (43.85 kgf/cm2) por un periodo de 60 s cuando está en su posición "cerrado". Esta condición se comprueba de acuerdo al numeral 7.18.1.

5.2.6.2 El dispositivo es hermético cuando no presenta fugas (burbujas) y sólo permite que exista flujo hasta que la válvula se cierre, lo que se comprueba conforme al numeral 7.18.2.

5.2.6.3 Cuando la válvula se encuentre en posición "abierto" y se someta a una aceleración de 2 m/s2 con una tolerancia de ± 2% durante 1 s, el dispositivo debe cerrar de manera automática, condición que se comprueba con el numeral 7.18.3.

5.2.6.4 Cuando la válvula se encuentre en posición "abierto" y se someta a una aceleración de 1 m/s2 con una tolerancia de ± 2% durante 3 s, el dispositivo debe permanecer abierto, lo que se comprueba conforme al numeral 7.18.4.

5.2.6.5 Las partes metálicas deben resistir la corrosión durante 72 h, lo que se comprueba con el numeral 7.14.

5.2.6.6 Las partes no metálicas deben resistir la acción del Gas L.P. durante 72 h, comprobándose con el numeral 7.13.

5.2.7 Hermeticidad

El cuerpo de la válvula debe ser hermético al someterlo a una presión neumática de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2), lo que se comprueba con el cumplimiento del numeral 7.4.

5.3 Sentido de apertura y cierre de la válvula

La válvula debe abrirse cuando se opere el volante en sentido contrario de las manecillas del reloj. Lo anterior se comprueba por inspección visual.

5.3.1 Momento de torsión en la posición de apertura máxima

La válvula debe soportar un momento de torsión de 10 Nm con una tolerancia de ± 1%, en su posición de apertura máxima sin que se presente deformación, fisuras o roturas. Esto se comprueba con el numeral 7.6.

Esta especificación no aplica cuando las válvulas presentan acoplamiento directo.

5.3.2 Momento de torsión para el cierre

La válvula debe cerrar herméticamente al aplicar un momento torsional de 3 Nm con una tolerancia de ± 1% no debiendo presentar fugas o deformaciones en sus partes al someterse a un momento de torsión máximo de 16 Nm con una tolerancia de ± 1%. Esto se comprueba conforme al numeral 7.5.

Esta especificación no aplica cuando las válvulas presentan acoplamiento directo.

5.4 Resistencia a los cambios de temperatura

Las válvulas deben abrir, cerrar y no presentar fugas ni deformaciones después de exponerlas a cambios de temperatura, primero de 258.15 K ± 2 K (-15°C ± 2°C) y después a 343.15 K ± 2 K (70°C ± 2°C), lo que se comprueba con el numeral 7.7.

5.5 Vibración

Las válvulas deben mantenerse herméticas y no presentar deformaciones, desajustes o desprendimiento de sus componentes al someterlas a vibraciones con una amplitud de ± 0.3 mm y a una frecuencia de 60 Hz, condiciones que se comprueban conforme al numeral 7.8.

5.6 Ciclos de apertura y cierre

Las válvulas deben conservar sus características de funcionamiento y hermeticidad al someterlas a los ciclos de apertura y cierre que se especifican en el numeral 7.9.

5.7 Hermeticidad de la válvula de no retroceso

La válvula debe ser hermética cuando se aplica presión para la conexión de entrada estando la válvula en posición "abierto". Esto se comprueba con el numeral 7.16.

5.8 Accesorios adicionales

Cuando las válvulas de cualquier tipo cuenten con accesorios o elementos adicionales, éstos deben cumplir con las normas correspondientes, lo cual se comprueba mediante la presentación del certificado de calidad o documento análogo, en términos de lo dispuesto en el PEC a que se refiere el numeral 9, sin perjuicio del cumplimiento de las especificaciones establecidas en el presente PROY-NOM.

6. Muestreo

Para efectos de evaluación de la conformidad, el muestreo debe sujetarse a lo dispuesto en la Tabla 4, los especímenes para prueba deben seleccionarse de manera aleatoria de un universo de por lo menos 50 especímenes, mismos que deberán ser tomados de la línea de producción o del almacén del producto.

TABLA 4. Cantidad de especímenes para prueba

Método de prueba	Cantidad de especímenes

7.1 Comprobación de roscas	Tres especímenes no sujetos a ninguna prueba
7.2 Resistencia al momento de torsión para la conexión de salida	Los mismos tres especímenes del numeral 7.1
7.3 Resistencia al momento de torsión para la conexión de entrada y tipo ACME	Los mismos tres especímenes del numeral 7.2
7.4 Hermeticidad de la válvula	Los mismos tres especímenes del numeral 7.3
7.5 Hermeticidad al momento de torsión para el cierre	Los mismos tres especímenes del numeral 7.4
7.6 Resistencia al momento de torsión en la posición de apertura máxima	Los mismos tres especímenes del numeral 7.5
7.7 Resistencia a los cambios de temperatura	Un espécimen no sujeto a ninguna prueba
7.8 Resistencia a vibraciones	Los mismos tres especímenes del numeral 7.6
7.9 Ciclos de apertura y cierre	El mismo espécimen del numeral 7.7
7.10 Fijación del volante en el vástago	Un espécimen del numeral 7.8
7.11 Apertura y cierre de la válvula de relevo de presión	Tres especímenes no sujetos a ninguna prueba
7.12 Capacidad de desfogue	Un espécimen del numeral 7.11
7.13 Resistencia a la acción del Gas L.P.	Un espécimen del numeral 7.11 distinto al utilizado en el numeral 7.12
7.14 Resistencia a la corrosión	Un espécimen del numeral 7.11 distinto al utilizado en los numerales 7.12 y 7.13
7.15 Resistencia a la temperatura de fusión	El mismo espécimen del numeral 7.12
7.16 Hermeticidad en la válvula de no retroceso	Un espécimen no sujeto a ninguna prueba

Nota 1: La prueba del numeral 7.1 para la válvula que presente acoplamiento directo, sólo aplica a la rosca de entrada.

Nota 2: Las pruebas de los numerales 7.2, 7.5, 7.6 y 7.10 no aplican para la válvula que presente acoplamiento directo.

Nota 3: Para propósitos de prueba, las roscas de las válvulas que se seleccionan durante el muestreo no deben tener ningún tipo de sellador.

7. Métodos de prueba

Los instrumentos de medición, equipos y dispositivos que se indican en el presente PROY-NOM, representan los requisitos mínimos para la aplicación de las pruebas y pueden sustituirse por otros equivalentes que permitan obtener el resultado de la prueba en las unidades o valores que se especifican.

Los especímenes deben ambientarse a una temperatura de 293.15 K ± 5 K (20°C ± 5°C), por un periodo mínimo de 4 h, antes de iniciar el ciclo de pruebas.

Las pruebas deben realizarse en la posición de uso normal de la válvula o conforme a lo indicado en el método de prueba correspondiente.

7.1 Comprobación de roscas

7.1.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar el cumplimiento de la rosca de la válvula.

7.1.2 Aparatos y/o instrumentos

- Anillo verificador de rosca externa con designación de 1/2-14 NPT L1 o 3/4-14 NPT L1, en donde L1 es la distancia donde el apriete de la rosca es manual;
- Vástago macho "Pasa-No Pasa" para rosca interna con designación 0.885-14 NGO-LH-INT;

- Anillo "Pasa-No Pasa" con designación M26 x 1.5-6 G; y
- Anillo "Pasa-No Pasa" con designación 1 5/16-5-ACME-2G-RH-EXT.

7.1.3 Procedimiento

Para la rosca externa, introducir el anillo hasta donde lo permita la rosca y en ese momento, determinar cuántos hilos sobresalen del extremo del anillo o cuántos hilos faltan para cubrir el extremo de éste.

Para la rosca interna, introducir el vástago macho "Pasa-No Pasa" por la conexión de salida.

Para la rosca externa tipo ACME, introducir el anillo "Pasa-No Pasa"

7.1.4 Expresión de resultados

La rosca externa cónica cumple con lo que se especifica cuando queda dentro de la tolerancia de ± 1 vuelta respecto al ras del anillo.

La rosca interna cumple con lo que se especifica cuando el vástago macho "Pasa" entra hasta el final de la rosca y el "No Pasa" entre como máximo 2 hilos.

La rosca M26 cumple con lo que se especifica, si el anillo "Pasa" entra hasta el final de la rosca y el "No Pasa" entre como máximo 2 hilos.

La rosca externa tipo ACME cumple con lo que se especifica si el anillo "Pasa" entra hasta el final de la rosca y el "No Pasa" entre como máximo 2 hilos.

7.2 Resistencia al momento de torsión para la conexión de salida

7.2.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar la resistencia al momento de torsión para la conexión de la salida de la válvula.

7.2.2 Aparatos y/o instrumentos

- Elemento de sujeción; y
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba

7.2.3 Procedimiento

Sujetar la válvula y con el medidor de momento de torsión aplicar un momento de 29 Nm con una tolerancia de ± 1% a la conexión de salida.

7.2.4 Expresión de resultados

La conexión de salida cumple con lo que se especifica cuando no presenta deformaciones, fisuras o roturas.

7.3 Resistencia al momento de torsión para la conexión de entrada y tipo ACME

7.3.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar la resistencia al momento de torsión de la conexión de entrada y para el roscado tipo ACME.

7.3.2 Aparatos y/o instrumentos

- Elemento de sujeción; y
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.3.3 Procedimiento

Sujetar la válvula y con el medidor de momento de torsión aplicar un par a la conexión de entrada de 113 Nm con una tolerancia de ± 1% para la designación de 3/4-14-NPT, 3/4-14-NGT o M26 x 1.5-6 G y de 90 Nm con una tolerancia de ± 1% para la designación de 1/2-14-NPT o 1/2-14-NGT.

Sujetar la válvula y, con el medidor de momento de torsión, aplicar un par a la conexión del roscado tipo ACME de 136 Nm con una tolerancia de ± 1%.

7.3.4 Expresión de resultados

La conexión de entrada y el roscado tipo ACME cumplen con lo que se especifica cuando no presentan deformaciones, fisuras o roturas.

7.4 Hermeticidad de la válvula

7.4.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar la hermeticidad de la válvula.

7.4.2 Aparatos y/o instrumentos

Dispositivo de prueba que comprenda lo siguiente:

- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba;
- Conexiones necesarias;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Contenedor con agua; y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.4.3 Procedimiento

Instalar la válvula en el dispositivo de prueba en posición "cerrado". Con la válvula de relevo de presión bloqueada, introducir en el contenedor con agua y aplicar una presión interna de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) durante 60 s para comprobar que no existen fugas.

Liberar la presión del sistema, abrir la válvula y, con un tapón roscado con asiento cónico sin empaque, obturar la conexión de salida de la válvula, introducir en el contenedor con agua y aplicar una presión interna de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) durante 60 s para comprobar que no existen fugas.

7.4.4 Expresión de resultados

La válvula se considera hermética cuando no presenta fugas (burbujas), estando abierta o cerrada.

7.5 Hermeticidad al momento de torsión para el cierre

7.5.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar la hermeticidad al momento de torsión para el cierre de la válvula.

7.5.2 Aparatos y/o instrumentos

- Elementos de sujeción;
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Conexiones necesarias;
- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba; y
- Contenedor con agua.

7.5.3 Procedimiento

Sujetar la válvula, y con el medidor de momento de torsión aplicar un par al volante que cierre la válvula hasta que indique 3 Nm con una tolerancia de ± 1%. En ese momento, instalar la válvula en el sistema neumático, sumergirla en el contenedor con agua y aplicar una presión interna de 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) durante 60 s.

Después de ese tiempo, retirar la válvula del sistema neumático y sujetarla nuevamente. Con el medidor de momento de torsión, aplicar un par al volante que cierre la válvula hasta que indique 16 Nm con una tolerancia de ± 1%, instalar la válvula en el sistema neumático, sumergir en el contenedor con agua y aplicar una presión interna de 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) durante 60 s.

Para probar la hermeticidad del sello superior, obturar la conexión de salida de la válvula con un tapón roscado con asiento cónico sin empaque, abrir la válvula, instalarla en el sistema neumático, sumergirla en el contenedor con agua y aplicar una presión interna de 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) durante 60 s, posteriormente disminuir lentamente la presión hasta llegar a 0 MPa (0 kgf/cm2).

7.5.4 Expresión de resultados

La válvula se considera hermética cuando, después de la aplicación de los momentos de torsión, no presenta fugas (burbujas) ni deformaciones en sus partes.

7.6 Resistencia al momento de torsión en la posición de apertura máxima

7.6.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula resiste el momento de torsión en la posición de apertura máxima.

7.6.2 Aparatos y/o instrumentos

- Elemento de sujeción; y
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.6.3 Procedimiento

Sujetar la válvula firmemente de la superficie de apoyo para la herramienta de apriete y aplicar al volante en sentido de apertura un momento de torsión de 10 Nm con una tolerancia de ± 1%.

7.6.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula es resistente al momento de torsión en la posición de apertura máxima si no presenta deformaciones ni fisuras y conserva sus características de funcionamiento normal (apertura y cierre).

7.7 Resistencia a los cambios de temperatura

7.7.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula resiste los cambios de temperatura.

7.7.2 Aparatos y/o instrumentos

- Mezcla frigorífica en fase líquida;
- Recipiente para efectuar la prueba;
- Termómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba; y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.7.3 Procedimiento

Introducir la válvula en una mezcla frigorífica en fase líquida a una temperatura de 258.15 K ± 2 K (-15°C ± 2°C), durante una hora, al término de este tiempo pasar la válvula a un contenedor con agua a una temperatura de 343.15 K ± 2 K (70°C ± 2°C) durante 30 min. Después de lo mencionado, efectuar las pruebas que se establecen en los numerales 7.9 y 7.11.

7.7.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula es resistente a los cambios de temperatura cuando conserva su hermeticidad y no presenta fugas, fisuras ni deformaciones en sus partes.

7.8 Resistencia a vibraciones

7.8.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula es resistente a las vibraciones.

7.8.2 Aparatos y/o instrumentos

- Vibrador adecuado para efectuar la prueba;
- Conexiones necesarias;

- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba;
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Contenedor con agua.

7.8.3 Procedimiento

Instalar la válvula en el vibrador y conectarla al sistema neumático, cerrar la válvula con la aplicación de un momento de torsión de 3 Nm con una tolerancia de ± 1% y elevar la presión a 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2). En estas condiciones, someterla a vibraciones con una amplitud de ± 0.3 mm y a una frecuencia de 60 Hz durante 1 h. Al término de ese tiempo, introducir la válvula en el contenedor con agua o aplicarle una solución de agua jabonosa sin liberar la presión, observando la posible presencia de fugas (burbujas).

Posteriormente, obturar la conexión de salida de la válvula por medio de un tapón roscado con asiento cónico sin empaque, abrir la válvula totalmente y someterla a las vibraciones antes mencionadas durante 1 h y al término de este tiempo introducir la válvula en el contenedor con agua o aplicarle una solución de agua jabonosa sin liberar la presión, observando la posible presencia de fugas (burbujas).

7.8.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica cuando permanece hermética y no presenta deformaciones, desajustes o desprendimiento de sus componentes.

7.9 Ciclos de apertura y cierre

7.9.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula conserva sus características de funcionamiento después de aplicarle ciclos de apertura y cierre.

7.9.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba;
- Mecanismo adecuado para efectuar los ciclos de cierre y apertura conforme a la prueba;
- Contador de ciclos;
- Conexiones necesarias;
- Contenedores con agua;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Medidor de momento de torsión con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.9.3 Procedimiento

Instalar la válvula en el sistema neumático, someterla a una presión interna de 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) y con el mecanismo de apertura y cierre se somete a 6 000 ciclos.

Cuando la válvula presente acoplamiento directo someterla a 4 000 ciclos de apertura y cierre. La válvula de no retroceso de la válvula con conexión tipo ACME se somete a 10 000 ciclos.

En ambos casos, se debe utilizar un pivote que abra y cierre el obturador de carga y descarga con una presión neumática interna de 69 kPa (0.7 kgf/cm2) y una frecuencia de 18 ciclos por minuto con una tolerancia de ± 2 ciclos por minuto. Al término de los ciclos que se mencionan anteriormente, debe efectuarse la prueba que se indica en el numeral 7.4.

7.9.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica cuando conserva sus características de funcionamiento (apertura y cierre) y hermeticidad al concluir la prueba.

7.10 Fijación del volante en el vástago

7.10.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que al retirar el volante de la válvula, éste se destruye parcial o totalmente y que se impide la colocación de otro volante.

7.10.2 Aparatos y/o instrumentos

- Elementos de sujeción, y
- Dispositivo para aplicar una fuerza de tensión de manera que permita llevar a cabo la prueba.

7.10.3 Procedimiento

Colocar la válvula en el equipo de prueba, sujetándola firmemente por el lado de la rosca cónica (entrada de gas) y aplicar al volante una fuerza de tensión en el eje vertical hasta alcanzar la separación o desprendimiento entre el volante y el vástago de la válvula.

7.10.4 Expresión de resultados

El volante debe destruirse, ya sea parcial o totalmente, preferentemente en la zona de unión entre éste y el vástago, de modo que no pueda utilizarse nuevamente. En cuanto al componente de sujeción al vástago, éste puede deformarse, fragmentarse o quedar completo, pero en cualquier caso debe impedir la colocación de otro volante.

7.11 Apertura y cierre de la válvula de relevo de presión

7.11.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar el funcionamiento de la válvula de relevo de presión.

7.11.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba;
- Conexiones necesarias;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Contenedores con agua.

7.11.3 Procedimiento

Instalar la válvula en el banco de pruebas y, por medio de un tapón roscado con asiento cónico sin empaque, obstruir la conexión de salida, cerrar la válvula, sumergirla en el contenedor con agua y, de inmediato, aplicarle una presión neumática de 1.37 MPa (13.97 kgf/cm2). Posteriormente aumentar de manera gradual la presión hasta observar la salida de aire por la válvula de relevo de presión, lo cual corresponde a la presión de apertura, se permite que la válvula de relevo de presión abra en su totalidad y se disminuye la presión de manera gradual hasta que desaparezca por completo la salida de aire.

7.11.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica cuando la presión de apertura se presenta en el intervalo de 2.2 MPa (22.43 kgf/cm2) a 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) y si la presión de cierre se presenta a 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) o mayor.

7.12 Capacidad de desfogue

7.12.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar la capacidad de desfogue de la válvula de relevo de presión.

7.12.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático con capacidad para efectuar la prueba, y
- Medidor de flujo con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.12.3 Procedimiento

Instalar la válvula en el sistema neumático y conectarla al medidor de flujo, aplicar una presión de desfogue de 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) y medir el gasto de la descarga de dicha válvula.

7.12.4 Expresión de resultados

Para el Tipo 1, la capacidad de descarga debe ser igual o mayor que 10 m3/min y para el Tipo 2, igual o mayor que 3 m3/min pero menor que 10 m3/min.

7.13 Resistencia a la acción del Gas L.P.

7.13.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula y los componentes que la integran resisten la acción del Gas L.P.

7.13.2 Aparatos y/o instrumentos

- Recipiente con Gas L.P.;
- Conexiones, y
- Solución de agua jabonosa.

7.13.3 Procedimiento

Acoplar la válvula bajo prueba a la válvula del recipiente con Gas L.P. mediante las conexiones necesarias, obturar la conexión de salida de la válvula a probar con un tapón roscado con asiento cónico sin empaque y dejar la válvula a probar en posición "abierto".

Abrir la válvula del recipiente que contiene Gas L.P. y comprobar mediante solución de agua jabonosa que no existan fugas, en caso de existir debe corregirse hasta que no existan fugas.

Colocar el recipiente que contiene Gas L.P. en posición invertida durante 72 h, después de ese tiempo colocar el recipiente en su posición normal de operación, se permite que el gas que se usa durante la prueba retorne al recipiente, cerrar la válvula del recipiente y retirar la válvula bajo prueba, posteriormente someter la válvula a las pruebas que se indican en los numerales 7.5 y 7.11.

7.13.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica:

- Cuando no presenta fugas (burbujas) ni deformaciones en sus partes.
- Cuando la presión de apertura se presenta en el intervalo de 2.2 MPa (22.43 kgf/cm2) a 3.3 MPa

(33.65 kgf/cm2) y si la presión de cierre se presenta a 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) o mayor.

7.14 Resistencia a la corrosión

7.14.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula es resistente a la corrosión.

7.14.2 Aparatos y/o instrumentos

- Cámara de niebla salina con solución al 5% de cloruro de sodio (NaCl), y
- Termómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.14.3 Procedimiento

Colocar la válvula en la cámara de niebla salina durante 72 h a una temperatura de 308.15 K ± 2 K (35°C ± 2°C) y una concentración en la solución de cloruro de sodio de 5% y posteriormente efectuar la prueba que se indica en el numeral 7.11.

7.14.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica cuando la presión de apertura se presenta en el intervalo de 2.2 MPa (22.43 kgf/cm2) a 3.3 MPa (33.65 kgf/cm2) y si la presión de cierre se presenta a 2.1 MPa (21.41 kgf/cm2) o mayor. Asimismo, ninguna de las partes de la válvula debe presentar oxidación.

7.15 Resistencia a la temperatura de fusión

7.15.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que los componentes metálicos de la válvula son resistentes a la temperatura de fusión.

7.15.2 Aparatos y/o instrumentos

- Horno o mufla con capacidad adecuada para realizar a la prueba, y
- Termómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.15.3 Procedimiento

Desarmar la válvula y colocar los componentes metálicos, incluyendo el cuerpo, durante 1 h a una temperatura de 923.15 K ± 10 K (650°C ± 10°C). Para esta prueba se exceptúa el volante.

Al finalizar los 60 min, dejar enfriar los componentes a temperatura ambiente, éstos se ensamblan nuevamente para integrar la válvula.

7.15.4 Expresión de resultados

Se considera que la válvula cumple con lo que se especifica cuando los componentes no presentan dificultades para ensamblarse.

7.16 Hermeticidad en la válvula de no retroceso

7.16.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que la válvula de no retroceso es hermética cuando se aplica presión por la conexión de entrada.

7.16.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo neumático adecuado que eleve la presión para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.16.3 Procedimiento

Instalar la válvula con sistema de no retroceso en el dispositivo neumático, abrir totalmente la válvula y aplicar por la entrada una presión neumática de 0.9 MPa (9.18 kgf/cm2) durante 60 s, después aplicar una solución de agua jabonosa a la salida de la válvula y comprobar que no existan fugas (burbujas).

7.16.4 Expresión de resultados

La válvula de no retroceso es hermética cuando no presente fugas (burbujas).

7.17 Métodos de prueba para el dispositivo OPD

7.17.1 Resistencia neumática

7.17.1.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el OPD es resistente a la presión ejercida por el gas cuando se encuentra en la posición "cerrado".

7.17.1.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático que eleve la presión, adecuado para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.17.1.3 Procedimiento

Instalar el OPD en posición "cerrado" al sistema neumático. Se procede a aplicarle una presión de 4.3 MPa (43.85 kgf/cm2) durante 60 s.

7.17.1.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando no existen rupturas, fracturas o deformaciones en sus componentes.

7.17.2 Prueba de fuga a 0.52 MPa (5.3 kgf/cm2)

7.17.2.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el OPD no tenga una fuga mayor que 142 g de agua cuando se aplica una presión de 0.52 MPa (5.3 kgf/cm2).

7.17.2.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo hidrostático que ejerza una presión adecuada para realizar la prueba, dicho dispositivo debe configurarse de la siguiente manera: contar con una válvula tipo esférica para apertura y cierre, posterior a la válvula, debe instalarse un manómetro y posterior a éste, debe presentar una conexión para instalar la válvula del OPD;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Báscula con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Contenedor para agua.

7.17.2.3 Procedimiento

Instalar el OPD al dispositivo hidrostático con su válvula cerrada, registrar la masa del contenedor, colocar dicho contenedor debajo del OPD; abrir la válvula del dispositivo hidrostático, se aplica una presión de 0.1 MPa (1.02 kgf/cm2) durante 60 s, cerrar la válvula del dispositivo y registrar la masa del contenedor con el agua que

se recolectó al final de la prueba. Restar la masa final del contenedor con agua de la masa inicial del contenedor sin agua y registrar el resultado.

7.17.2.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando el resultado de la prueba no es mayor que 142 g.

7.17.3 Prueba de fuga a 1 MPa (10.2 kgf/cm2)

7.17.3.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el OPD no presente una fuga mayor que 285 g de agua cuando se aplica una presión de 1 MPa (10.2 kgf/cm2).

7.17.3.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo hidrostático que ejerza una presión adecuada para realizar la prueba, dicho dispositivo debe configurarse de la siguiente manera: contar con una válvula tipo esférica para apertura y cierre, posterior a la válvula, debe instalarse un manómetro y posterior a éste, debe presentar una conexión para instalar la válvula del OPD;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Báscula con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Contenedor para agua.

7.17.3.3 Procedimiento

Instalar el OPD al dispositivo hidrostático con su válvula cerrada, registrar la masa del contenedor, colocar dicho contenedor debajo del OPD; abrir la válvula del dispositivo hidrostático, aplicar una presión de 1 MPa (10.2 kgf/cm2) durante 60 s, cerrar la válvula del dispositivo y registrar la masa del contenedor con el agua que se recolectó al final de la prueba. Restar la masa final del contenedor con agua de la masa inicial del contenedor sin agua y registrar el resultado.

7.17.3.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando el resultado de la prueba no es mayor que 285 g.

7.17.4 Prueba de cierre de presión positiva

7.17.4.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el OPD una vez que se acciona, no permite la reapertura del mecanismo de cierre y que existe una variación no mayor que el 2% de la capacidad volumétrica del recipiente en donde se instala el OPD.

7.17.4.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo hidrostático que ejerza una presión adecuada para realizar la prueba, dicho dispositivo debe configurarse de la siguiente forma: Contar con una válvula tipo esférica para apertura y cierre, posterior a éste, debe presentar una conexión para instalar la válvula del OPD;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Báscula con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Recipiente en el cual se instala el OPD.

7.17.4.3 Procedimiento

7.17.4.3.1 A una presión de 0.1 MPa (1.02 kgf/cm2)

Unir el OPD al recipiente, registrar la masa (M1), instalar el ensamble al dispositivo hidrostático el cual debe tener una válvula cerrada, abrir dicha válvula y aplicar una presión de 0.1 MPa (1.02 kgf/cm2) permitiendo el ingreso del agua al recipiente hasta el accionamiento del OPD; cerrar la válvula del dispositivo hidrostático hasta que la presión en el manómetro indique cero, realizado lo anterior retirar el ensamble (recipiente y OPD), determinar y registrar la masa (M2).

Instalar nuevamente el ensamble al dispositivo hidrostático, abrir la válvula de dicho dispositivo por 30 s e inmediatamente cerrar la válvula hasta que la presión en el manómetro indique cero; realizar la acción anterior dos veces más, la presión en el manómetro puede reducirse a cero entre cada ciclo. Se considera un ciclo como la apertura y cierre de la válvula del dispositivo hidrostático.

Al final de la aplicación de los ciclos, retirar el ensamble (recipiente y OPD), determinar y registrar la masa (M3).

Para determinar el por ciento de variación de la masa se utiliza la fórmula siguiente:

$$\%variación = \left[\frac{M3 - (M2 - M1)}{M2 - M1}\right] * 100$$

En donde:

M1: es la masa del recipiente vacío, en g;

M2: es la masa del recipiente con agua al nivel donde el OPD realizó su función de cierre, en g, y

M3: es la masa que se obtiene al final de la prueba, en g.

7.17.4.3.2 A una presión de 0.86 MPa (8.77 kgf/cm2)

Unir el OPD al recipiente, registrar la masa (M1), instalar el ensamble al dispositivo hidrostático el cual debe tener su válvula cerrada, abrir dicha válvula y aplicar una presión de 0.86 MPa (8.77 kgf/cm2) permitiendo el ingreso del agua al recipiente hasta el accionamiento del OPD; cerrar la válvula del dispositivo hidrostático hasta que la presión en el manómetro indique cero, realizado lo anterior retirar el ensamble (recipiente y OPD), determinar y registrar la masa (M2).

Instalar nuevamente el ensamble al dispositivo hidrostático, abrir la válvula de dicho dispositivo por 30 s e inmediatamente cerrar la válvula hasta que la presión en el manómetro indique cero; realizar la acción anterior dos veces más, la presión en el manómetro puede reducirse a cero entre cada ciclo. Se considera un ciclo como la apertura y cierre de la válvula del dispositivo hidrostático.

Para determinar el por ciento de variación de la masa se utiliza la fórmula siguiente:

$$\%variación = \left[\frac{M3 - (M2 - M1)}{M2 - M1}\right] * 100$$

En donde:

M1: es la masa del recipiente vacío, en g;

M2: es la masa del recipiente con agua al nivel donde el OPD realizó su función de cierre, en g, y

M3: es la masa que se obtiene al final de la prueba, en g.

7.17.4.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando la masa del agua que se obtiene, es igual o menor que el 2% del agua contenida en el recipiente.

7.17.5 Nivel de operación

7.17.5.1 Fundamento

Un OPD debe controlar el nivel de Gas L.P. con que se llena un recipiente sin sobrepasar un nivel de llenado comprendido entre 80% y 83%.

7.17.5.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema de suministro de Gas L.P.;
- Recipiente en el cual se instala el OPD;
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba;
- Termómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba, y
- Báscula con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.17.5.3 Procedimiento

Determinar la masa del recipiente, llenar completamente el recipiente con agua y registrar la masa, vaciar el recipiente e instalar el OPD, de acuerdo con las instrucciones que declara el fabricante para el uso del OPD, con la válvula cerrada del recipiente, instalar el medidor de temperatura y conectar el suministro de Gas L.P. a la válvula del recipiente, activar el suministro de Gas L.P. a una presión de 0.5 MPa ± 0.03 MPa (5.1 kgf/cm2 ± 0.31 kgf/cm2) y abrir la válvula del recipiente hasta que opere el mecanismo de cierre del OPD. Cerrar la válvula del recipiente y desconectarla del suministro de Gas L.P. y determinar la masa del recipiente. Medir la temperatura del Gas L.P. Determinar el porcentaje de volumen de líquido del recipiente de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$\%Volumen = \frac{M1}{\frac{M2}{0.54FCT}}$$

En donde:

M1: es la masa de Gas L.P. contenido en el recipiente, en kg;

M2: es la masa total de agua que puede contener el recipiente de Gas L.P., en kg, y

FCT: es el factor de corrección del Gas L.P. por temperatura que se indica en la tabla siguiente:

TABLA A.1. Factor de corrección del Gas L.P. por temperatura

K (°C)	Factor de corrección	K (°C)	Factor de corrección	K (°C)	Factor de corrección
228.15 (-45)	1.132 0	264.15 (-9)	1.056 3	300.15 (27)	0.971 1
229.15 (-44)	1.130 2	265.15 (-8)	1.054 4	301.15 (28)	0.968 4
230.15 (-43)	1.128 4	266.15 (-7)	1.051 9	302.15 (29)	0.965 8
231.15 (-42)	1.126 3	267.15 (-6)	1.049 8	303.15 (30)	0.964 0
232.15 (-41)	1.124 2	268.15 (-5)	1.047 5	304.15 (31)	0.961 3
233.15 (-40)	1.122 0	269.15 (-4)	1.045 2	305.15 (32)	0.958 6
234.15 (-39)	1.119 8	270.15 (-3)	1.043 1	306.15 (33)	0.955 9
235.15 (-38)	1.117 7	271.15 (-2)	1.040 6	307.15 (34)	0.953 2
236.15 (-37)	1.115 6	272.15 (-1)	1.038 7	308.15 (35)	0.950 5
237.15 (-36)	1.113 8	273.15 (0)	1.036 0	309.15 (36)	0.947 8
238.15 (-35)	1.112 0	274.15 (1)	1.034 2	310.15 (37)	0.945 1
239.15 (-34)	1.110 0	275.15 (2)	1.031 6	311.15 (38)	0.942 4
240.15 (-33)	1.107 9	276.15 (3)	1.029 6	312.15 (39)	0.939 5
241.15 (-32)	1.105 7	277.15 (4)	1.027 2	313.15 (40)	0.936 6
242.15 (-31)	1.103	278.15 (5)	1.025	314.15 (41)	0.933 7
243.15 (-30)	1.101 4	279.15 (6)	1.022 8	315.15 (42)	0.930 8
244.15 (-29)	1.099 2	280.15 (7)	1.020 1	316.15 (43)	0.928 0
245.15 (-28)	1.097 1	281.15 (8)	1.017 6	317.15 (44)	0.925 3
246.15 (-27)	1.094 9	282.15 (9)	1.015 7	318.15 (45)	0.922 8
247.15 (-26)	1.092 8	283.15 (10)	1.013	319.15 (46)	0.920 3
248.15 (-25)	1.090 6	284.15 (11)	1.010 3	320.15 (47)	0.917 4

249.15 (-24)	1.088 4	285.15 (12)	1.008 4	321.15 (48)	0.914 6
250.15 (-23)	1.086 3	286.15 (13)	1.005 9	322.15 (49)	0.911 6
251.15 (-22)	1.084 1	287.15 (14)	1.003 8	323.15 (50)	0.908 4
252.15 (-21)	1.082	288.15 (15)	1.001 5	324.15 (51)	0.905 2
253.15 (-20)	1.08	289.15 (16)	0.998 8	325.15 (52)	0.902
254.15 (-19)	1.078 2	290.15 (17)	0.996 1	326.15 (53)	0.899 2
255.15 (-18)	1.076 4	291.15 (18)	0.993 6	327.15 (54)	0.896 3
256.15 (-17)	1.074 6	292.15 (19)	0.991 7	328.15 (55)	0.893 4
257.15 (-16)	1.072 2	293.15 (20)	0.989 0	329.15 (56)	0.890 5
258.15 (-15)	1.070 0	294.15 (21)	0.986 3	330.15 (57)	0.887 6
259.15 (-14)	1.067 8	295.15 (22)	0.983 6	331.15 (58)	0.884 8
260.15 (-13)	1.065 4	296.15 (23)	0.980 9	332.15 (59)	0.881 9
261.15 (-12)	1.063 4	297.15 (24)	0.978 8	333.15 (60)	0.879 0
262.15 (-11)	1.060 4	298.15 (25)	0.976 5	-	-
263.15 (-10)	1.059 0	299.15 (26)	0.973 8	-	-

7.17.5.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando el porcentaje de nivel de llenado se comprende entre 80% y 83%.

7.17.6 Prueba de durabilidad

7.17.6.1 Fundamento

Este método de prueba, se utiliza para comprobar que el OPD opera correctamente después de aplicarle 10 000 ciclos de apertura y cierre.

7.17.6.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático que ejerza una presión adecuada para realizar la prueba;
- Dispositivo para realizar el ciclo de operación del OPD con una frecuencia adecuada para realizar la prueba, y
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.17.6.3 Procedimiento

Ensamblar el OPD al dispositivo neumático con la válvula del OPD cerrada, aplicar una presión de 0.7 MPa (7.14 kgf/cm2), abrir la válvula del OPD y someter a 10 000 ciclos de cierre y apertura. Después aplicar la prueba que se indica en el numeral 7.17.2.

7.17.6.4 Expresión de resultados

El OPD cumple cuando no se presenta desprendimiento y deformación de sus componentes y la fuga no excede 511 g.

7.17.7 Prueba de presión hidráulica al flotador

7.17.7.1 Fundamento

Este método de prueba, se utiliza para comprobar que el flotador es resistente a una presión hidráulica de 5.2 MPa (53.03 kgf/cm2).

7.17.7.2 Aparatos y/o instrumentos

- Cámara de desplazamiento;
- Sistema hidráulico que ejerza una presión adecuada para realizar la prueba, y
- Manómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.17.7.3 Procedimiento

Introducir dos flotadores en la cámara de desplazamiento, aplicar una presión hidráulica de tal forma que el aire se elimine de la cámara, una vez que se desplaza el aire de la cámara, aplicar una presión de 5.2 MPa (53.03 kgf/cm2) durante 5 min y posteriormente eliminar la presión.

7.17.7.4 Expresión de resultados

El flotador cumple si éste no se contrae o se deforma.

7.17.8 Prueba de tensión del flotador

7.17.8.1 Fundamento

Este método de prueba, se utiliza para comprobar que el flotador resiste una prueba de tensión mínima de 220 N.

7.17.8.2 Aparatos y/o instrumentos

- Banco de pruebas, y
- Dinamómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.17.8.3 Procedimiento

Sujetar el OPD al banco de pruebas, de tal manera que éste se inmovilice, aplicar al flotador una fuerza de tensión de 220 N.

7.17.8.4 Expresión de resultados

El flotador cumple si éste no presenta desprendimiento del OPD.

7.18 Método de prueba para el dispositivo de obturación automática (VS)

7.18.1 Resistencia neumática

7.18.1.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el VS es resistente a la presión ejercida por el gas, cuando está en su posición de abierto, equivalente al proceso de llenado del recipiente.

7.18.1.2 Aparatos y/o instrumentos

- Sistema neumático que eleve la presión, adecuado para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.18.1.3 Procedimiento

Instalar la válvula con el VS al sistema neumático, aplicar en la conexión de salida de la válvula una presión de 4.3 MPa (43.85 kgf/cm2) durante 60 s.

7.18.1.4 Expresión de resultados

El VS cumple cuando no existen rupturas, fracturas o deformaciones en sus componentes.

7.18.2 Hermeticidad

7.18.2.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el VS es hermético después de presentarse una fuerza o pseudo fuerza en la válvula.

7.18.2.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo neumático que eleve la presión, adecuado para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.18.2.3 Procedimiento

Instalar la válvula con dispositivo de obturación automática en el dispositivo neumático, abrir totalmente la válvula y aplicar una presión neumática de 0.9 MPa (9.18 kgf/cm2) por 60 s, después aplicar solución de agua jabonosa a la salida de la válvula y comprobar que no existan fugas (burbujas), en caso de que la válvula también contenga una válvula de no retroceso, ésta debe permanecer abierta durante la prueba.

Para restablecer el flujo, la presión debe reducirse a cero.

7.18.2.4 Expresión de resultados

Se considera que el VS es hermético cuando no presenta fugas (burbujas) y sólo permite que exista flujo hasta que la válvula se cierre.

7.18.3 Prueba de cerrado automático

7.18.3.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el VS se cierra cuando se presenta una aceleración de 2 m/s2.

7.18.3.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo con aceleración graduable adecuado para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.18.3.3 Procedimiento

Instalar la válvula con el VS sobre el dispositivo con aceleración graduable y acelerar hasta que se perciba una aceleración de 2 m/s2 con una tolerancia de ± 2% durante 1 s, esto se comprueba con la aplicación de solución de agua jabonosa en la salida de la válvula.

7.18.3.4 Expresión de resultados

El VS cumple cuando se cambia automáticamente a la posición de cerrado impidiendo el flujo de gas al primer segundo y que no presenta fugas (burbujas) en la salida de la válvula.

7.18.4 Prueba de conservación de flujo

7.18.4.1 Fundamento

Este método de prueba se utiliza para comprobar que el VS se mantiene abierto cuando se presente una aceleración de 1 m/s2.

7.18.4.2 Aparatos y/o instrumentos

- Dispositivo de aceleración graduable adecuado para realizar la prueba, y
- Cronómetro con resolución adecuada para efectuar las mediciones conforme a la prueba.

7.18.4.3 Procedimiento

Instalar la válvula con el VS sobre el dispositivo con aceleración graduable y acelerar hasta que se perciba una aceleración de 1 m/s2 con una tolerancia de ± 2% durante 3 s.

7.18.4.4 Expresión de resultados

El VS cumple cuando se mantiene en posición abierto, permitiendo el flujo de gas después de tres segundos.

7.19 Informe de la prueba

El informe de la prueba debe contener como mínimo los datos siguientes:

- Identificación del laboratorio de pruebas;
- Signatario autorizado;
- Identificación del equipo que se utiliza en las pruebas;
- Reactivos que se utilizan para la prueba;
- Temperatura ambiente durante la prueba;
- Duración de la prueba en horas (cuando aplique);
- Resultados que se obtienen de las pruebas;
- Comentarios u observaciones sobre los resultados, si existen, y
- Fecha o fechas de realización de las pruebas.

8. Marcado

8.1 Requisitos de marcado

Cada válvula debe llevar marcados en forma legible y permanente en idioma español, como mínimo los siguientes datos:

8.1.1 En el cuerpo

- Marca del fabricante, importador, distribuidor o comercializador;
- Presión de apertura nominal de la válvula de relevo de presión, en MPa;
- La leyenda: HECHO EN MÉXICO o la designación del país de origen en español;
- Fecha de fabricación, y
- Contraseña oficial conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-106-SCFI-2000.

8.1.2 En el volante

- Las palabras: "ABRIR", "CERRAR", y debe indicarse con una flecha el sentido de operación.

Para la válvula que cuente con dispositivo de obturación automática, el volante debe llevar las siglas: VS.

Para la válvula que cuente con dispositivo de prevención de sobrellenado, el volante debe llevar las siglas: OPD.

Para la válvula que cuente con dispositivo de obturación automática (VS) y con dispositivo de prevención de sobrellenado (OPD) el volante debe llevar las siglas: VS / OPD.

8.1.3 En el empaque (en su caso)

- Nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor o comercializador;
- Tipo o modelo de la válvula;
- Cantidad de piezas, y
- La leyenda que identifique al país de origen del producto, por ejemplo "Producto de...", "Hecho en...", "Manufacturado en...", "Producido en...", u otros análogos.

9. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC)

9.1 Procedimiento

El presente procedimiento es aplicable a las válvulas, materia de este PROY-NOM, de fabricación nacional o extranjera, que se importen, distribuyan o comercialicen en territorio nacional.

9.1.1 El cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente PROY-NOM debe hacerse constar mediante certificado de la conformidad, emitido a partir de la evaluación de la conformidad que se realice a las válvulas. Dicho certificado podrá obtenerse a través de la DGN en términos de lo dispuesto en el numeral 9.1.3, inciso a) o, en su caso, de un organismo de certificación conforme al inciso b) de ese mismo numeral.

Los procedimientos de certificación de la conformidad que instrumenten los organismos de certificación con motivo del presente PROY-NOM, estarán sujetos a la aprobación de la DGN.

9.1.2 El certificado de la conformidad a que se refiere el numeral anterior debe emitirse por cada modelo de válvulas de acuerdo a la clasificación señalada en el numeral 4, y podrá incluir una familia de modelos conforme a lo siguiente:

Los modelos deben cumplir con cada uno de los criterios indicados a continuación:

1) Se permiten cambios estéticos, gráficos y variaciones de color;

2) Los diferentes modelos deben ser fabricados en la misma planta productiva;

3) Se permiten diferentes marcas, siempre y cuando, sean fabricadas por la misma planta productiva;

4) Se permiten variantes de componentes externos en cuanto a forma y diseño;

5) Mismos materiales utilizados en la fabricación;

No pueden considerarse como modelos de productos para efectos de certificación a aquellos que no cumplan con uno o más de los criterios aplicables a la definición de familia de modelos del numeral 3.11.

Para efectos de certificación inicial se tendrá que enviar a pruebas de laboratorio el o los modelos más representativos de la familia de modelos propuesta.

Se considerará como modelo más representativo de la familia, aquel que cumpla con la mayor cantidad de características existentes en los demás modelos pertenecientes a la misma familia.

En caso de que algún modelo cuente adicionalmente con características diferentes, dicho modelo también debe ser sometido a pruebas de laboratorio.

El número de modelos que pertenezcan a una familia, para ser certificada, no está limitado, siempre que cumplan con cada uno de los criterios aplicables e indicados en el presente numeral.

Cualquier controversia en la clasificación de familia de modelos será resuelta por la DGN.

9.1.3 Para obtener el certificado de la conformidad de las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., se estará a lo siguiente:

a) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de la DGN, el interesado debe llenar el Formato SE-04-005 y presentarlo en original y copia. El formato puede descargarse de la página siguiente: http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y- normatividad-normalización. Para tal efecto, debe cumplir con las especificaciones señaladas en la presente Norma, incluyendo los planos o dibujos y especificaciones técnicas del modelo o de la familia de modelos de válvulas. En dichas especificaciones se debe incluir la descripción y comprobación de la totalidad de los requisitos técnicos requeridos de acuerdo a su clasificación, incluyendo certificados, informes, reportes, lista de partes y componentes, memorias técnicas, fotografías, descripción de materiales, especificaciones del proceso de fabricación, propiedades, evidencia de información comercial, información de marcado y demás documentación que avale el cumplimiento con las especificaciones carentes de procedimiento técnico. Los certificados de calidad deben contener, como mínimo, nombre y dirección del fabricante, importador, distribuidor o comercializador, según corresponda, nombre y firma del responsable o representante legal, fecha y lote de fabricación, especificaciones y referencia a la normatividad aplicables. El informe de resultados de las pruebas aplicables al

producto correspondiente tendrá una vigencia máxima de noventa días naturales a partir de la fecha de su emisión. El directorio de laboratorios de pruebas puede ser consultado en la página web de la Secretaría de Economía, vía Internet, en la dirección: http://www.gob.mx/se/.

b) Para obtener el certificado de la conformidad por parte de los organismos de certificación, el interesado deberá contactar directamente a dichos organismos y cumplir con los requisitos correspondientes en los términos de los procedimientos de certificación de la conformidad señalados en el artículo 80 de la Ley. Los organismos de certificación podrán requerir documentación similar a la mencionada en el inciso a) del presente numeral;

c) Para obtener el certificado del sistema de gestión de la calidad, el interesado deberá contactar directamente a los organismos de certificación de sistemas de gestión de la calidad y cumplir con los requisitos aplicables a dicha certificación.

9.1.4 Los certificados de la conformidad son intransferibles y se otorgarán al fabricante, importador, distribuidor o comercializador de las válvulas, materia de este PROY-NOM, que lo solicite, previo cumplimiento de los requisitos a que se refieren los numerales 9.1.2 y 9.1.3 del presente PEC.

9.1.5 Procedimientos y tipos de certificación

Los procedimientos para la certificación y verificación del presente PROY-NOM serán realizados conforme a las siguientes modalidades:

I. Certificación con verificación y seguimiento, mediante pruebas periódicas.

II. Certificación con verificación y seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad de la línea de producción.

III. Certificación por lote.

La certificación por lote será posible, siempre y cuando haya una identificación única por cada modelo de producto que conforme dicho lote. Para la certificación por lote, es necesario realizar un muestreo previo para seleccionar la muestra de producto que será enviada a pruebas de laboratorio.

9.1.6 La vigencia de los certificados de la conformidad será la que a continuación se describe y estará sujeta al cumplimiento en todo momento de las especificaciones y disposiciones señaladas en el presente PROY-NOM:

I. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados con verificación y seguimiento, mediante pruebas periódicas.

II. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados con verificación y seguimiento, mediante el sistema de gestión de la calidad.

III. Los certificados por lote sólo amparan la cantidad de válvulas que se fabriquen, comercialicen, importen, distribuyan o exporten, con base en dichos certificados, por lo que carecerán de vigencia. Los certificados deben indicar la cantidad de piezas del lote y sus fechas de fabricación.

Las vigencias a que se refiere este numeral están sujetas al resultado de la verificación y, en su caso, del seguimiento correspondiente, en los términos establecidos en el numeral 9.3.

Las ampliaciones de titularidad de los certificados expedidos dentro de las modalidades mencionadas en las fracciones I y II, del numeral 9.1.5, tendrán como fecha de vencimiento la misma que la indicada en los certificados que dieron origen a éstos.

Para el caso de ampliación de titularidad en modalidad II de 9.1.6, el ampliado debe contar con un sistema de gestión de calidad de la línea de producción certificado, por lo que la verificación y seguimiento se realizará conforme a los requisitos de dicha modalidad.

Los certificados podrán ser cancelados de inmediato a petición del fabricante, importador, distribuidor o comercializador que solicitó el certificado, o bien, su ampliación. Cuando sea cancelado un certificado, las ampliaciones de los certificados y/o titularidad, según corresponda, serán igualmente canceladas. La vigencia de los certificados quedará sujeta al resultado de las verificaciones y, en su caso, del seguimiento correspondiente, así como a la evaluación del producto muestreado, conforme a lo dispuesto en este numeral y al numeral 9.3.

9.2 Producción

Las personas físicas o morales que cuenten con certificado de la conformidad de las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., materia de este PROY-NOM, deben conservar los registros e informes de resultados de las pruebas referidas en los numerales 5 y 7.

9.3 Verificación y seguimiento

Los actos de verificación que se requieran llevar a cabo para evaluar la conformidad de las válvulas, estarán a cargo de la DGN o los organismos de certificación correspondientes y serán realizados en términos de la Ley y su Reglamento. Dichos actos podrán realizarse mediante inspección visual y documental, mediante muestreo, mediciones y realización de pruebas, en términos de lo dispuesto en los numerales 5, 6, 7 y 8.

Los actos referidos en el párrafo anterior podrán realizarse en los lugares de fabricación, almacenaje, comercialización y/o venta de las válvulas, según corresponda.

De conformidad con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 91 de la Ley, los gastos que se originen por las verificaciones requeridas para llevar a cabo la evaluación de la conformidad con el presente PROY-NOM, serán a cargo de la persona a quien se efectúen dichas verificaciones.

Las verificaciones de seguimiento serán realizadas por la DGN o el organismo de certificación, y se programarán de común acuerdo con el titular del certificado. La periodicidad de estas verificaciones será de dos veces al año para la certificación con verificación mediante pruebas periódicas al producto, y una vez al año para la certificación con verificación, mediante el sistema de gestión de la calidad de línea de producción.

Para los certificados emitidos en la modalidad III de 9.1.6, certificación por lote, no aplica verificación de seguimiento.

En el caso de certificados de la conformidad emitidos por la DGN, las verificaciones de vigilancia serán realizadas por la DGN, además la DGN podrá realizar visitas de verificación con base en denuncias recibidas o como medida preventiva a posibles violaciones a la Ley, el presente PROY-NOM y demás normativa aplicable, pudiendo auxiliarse de los laboratorios de pruebas y organismos de certificación.

Para fines de certificación y cuando en la verificación se requiera de muestreo y pruebas al producto, para la selección de la muestra, se aplicará el siguiente método:

I. Para cualquiera de las familias de modelos de los productos materia de este PROY-NOM, la muestra estará constituida conforme al numeral 6 del presente PROY-NOM.

II. El muestreo se realizará en la fábrica o bodega del titular del certificado o directamente en punto de venta. Para el caso de muestreo en punto de venta no se requiere un lote mínimo de especímenes.

III. La muestra seleccionada en la fábrica se podrá tomar de la línea de producción o del área de producto terminado.

9.4 Los organismos de certificación deben informar permanentemente a la DGN sobre los certificados de la conformidad que hayan otorgado, suspendido y/o cancelado.

9.5 Los resultados del informe de pruebas y de las verificaciones que se practiquen a las válvulas materia de este PROY-NOM, serán tomados en cuenta por la DGN o por los organismos de certificación, para efectos de suspender, cancelar y/o mantener la vigencia del certificado de la conformidad correspondiente. En caso de que derivado de dichos resultados se demuestre cumplimiento con todas las especificaciones y requerimientos establecidos en la presente PROY-NOM, el titular del certificado podrá solicitar la emisión de un nuevo certificado por un periodo de vigencia igual al anteriormente otorgado, sujetándose a lo indicado en el numeral 9.1.3 del presente PEC utilizando los informes de prueba derivados de las verificaciones correspondientes.

9.6 En caso de pérdida o suspensión de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el titular del certificado de la conformidad debe dar aviso inmediato al organismo de certificación y/o a la DGN, según corresponda.

En el caso de pérdida de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el certificado de la conformidad quedará cancelado a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación de sistema de gestión de la calidad.

Los organismos de certificación notificarán de inmediato a la DGN para los efectos a que hubiere lugar.

En caso de suspensión de la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, el certificado de la conformidad quedará suspendido por un periodo máximo de 30 días naturales a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación de sistemas de gestión de la calidad. Si dentro del término anteriormente señalado se restablece la vigencia del certificado del sistema de gestión de la calidad, la vigencia del certificado de la conformidad se restablecerá hasta la fecha para la que originalmente fue otorgado. En caso contrario, dicho certificado quedará automáticamente cancelado y los organismos de certificación notificarán de inmediato a la DGN para los efectos a que hubiere lugar.

En ambos casos, el titular del certificado de la conformidad cancelado podrá solicitar la modalidad de certificación de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas a producto.

10. Sanciones

El incumplimiento de lo dispuesto en el presente PROY-NOM será sancionado por la Secretaría de Economía de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como demás disposiciones aplicables y/o la Procuraduría Federal del Consumidor, sin perjuicio de sus respectivas atribuciones.

11. Vigilancia

La vigilancia del presente PROY-NOM está a cargo de la Secretaría de Economía y la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

12. Bibliografía

- Norma Mexicana NMX-X-042-SCFI-2010, Gas L.P.-Válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener Gas L.P.-Especificaciones y métodos de prueba (cancela a la NMX-X-042-SCFI-2009). D.O.F. 14-II-2011.
- UL 1769 Standard for Cylinders Valves, Edición 2013.
- NFPA 58 Liquefied Petroleum Gas Code, Edición 2011.
- ASTM E-23 Standard Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials, Edición 2012.
- CGA V-1 Standard for Compressed Gas Cylinder Outlet and Inlet Connections, Edición 2013.
- ANSI/ASME B1.20.1 Pipe Threads, General Purpose, Edición 1983 (R 2006).
- UL 2061 Standard for Adapters and Cylinder Connection Devices for Portable LP-Gas Cylinder Assemblies, Edición 2008.
- UL 2227 Standard Overfilling Prevention Devices, Edición 2007.

13. Concordancia con normas internacionales

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana es no equivalente con alguna norma internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el Diario Oficial de la Federación como norma definitiva, entrará en vigor a los 180 días naturales siguientes al día de su publicación.

SEGUNDO. Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez publicado como Norma Oficial Mexicana, no será aplicable a las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., que hayan sido fabricadas con anterioridad a su entrada en vigor, por lo que podrán comercializarse sin requisito adicional alguno hasta agotar el inventario del producto.

México, D.F., a 25 de enero de 2016.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Economía (CCONNSE), **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.