

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2899 - 92**

**VÁLVULAS MARIPOSA DE BAJA
PRESIÓN**



asociación de industriales
metalúrgicos y de minería de venezuela



TRAMITE

COMITE TECNICO CT20: MECANICA
PRESIDENTE: ANIBAL CARDENAS
VICEPRESIDENTES: GABRIEL MAZZALI
MANUEL DIAZ PORTOCARRERO
SECRETARIO: OSBALDO ANDARA
SUBCOMITE TECNICO CT20/SC5: INSTRUMENTACION, VALVULAS Y ACCESORIOS
COORDINADOR: JOSEFINA BASTIDAS

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
FIMACA	ALEJANDRO DUQUE
FABRIVAL	MIGUEL VAL
INOS	ELIZABETH CAMPOS
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA	OSWALDO DELGADO
CORPOVEN, S.A	ALEJANDRO RAMIREZ
AIMM-FONDONORMA	JOSEFINA BASTIDAS

ENVIO A DISCUSION PUBLICA:

FECHA: 07-02-1992
DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 30-04-1992

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 10-06-1992

NORMA VENEZOLANA
VALVULAS MARIPOSA
DE BAJA PRESION

COVENIN
2899-92

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 1762-81 Acero fundido para válvulas, bridas, accesorios y componentes para tuberías. Método de inspección visual.
- COVENIN 598-87 Planes de muestreo único, doble y múltiple con rechazo.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que deben cumplir las válvulas mariposa de baja presión en hierro gris, dúctil, acero al carbono y aleado; diseñadas para proveer un cierre hermético en la posición cerrada y ser adecuadas para la regulación de fluidos como aire, gas, vapor y agua.

2.2 Esta Norma contempla los tamaños de válvulas en sus diámetros nominales de 50 mm a 250 mm (2 pulg a 10 pulg), con presiones nominales hasta 21 kg/cm² (300 psi).

2.3 Esta especificación contempla las válvulas mariposa del tipo oreja (Lug-type) y placa (Wafer-type), con caras que permiten su instalación entre bridas.

3 DEFINICIONES

3.1 VALVULAS MARIPOSA

Son válvulas normalmente utilizadas en aquellos casos que se requiere una apertura o cierre completo, pudiendo también emplearse en servicio de estrangulamiento a bajas caídas de presión. El elemento de cierre en éstas válvulas está constituido por un disco que al girar cierra, sellando contra una superficie de asiento generalmente no metálica (Ver figura 1).

3.1.1 Válvulas mariposa tipo oreja (Lug-Type)

Son válvulas de orificios roscados que generalmente son utilizadas en una terminación de tubería bridada.

3.1.2 Válvulas mariposa tipo placa (Wafer-Type)

Son válvulas de orificios pasantes utilizadas entre dos (2) bridas.

3.2 GUARNICION

Son todas aquellas piezas internas, tales como el vástago, los asientos de la compuerta y el cuerpo, pasadores y tornillos que entran en contacto con el fluido.

4 MATERIAL Y DISEÑO

4.1 MATERIAL DE LA VALVULA MARIPOSA

4.1.1 Cuerpo

El cuerpo de la válvula Mariposa de baja presión deberá ser de fundición gris, dúctil y acero al Carbono ó aleado.

4.1.2 Empaquetaduras

Los materiales de las empaquetaduras deberán ser los adecuados para las condiciones de servicio especificadas de la válvula mariposa.

4.1.3 Guarnición

Los materiales de la guarnición deberán ser los adecuados para las condiciones de servicio especificadas de la válvula mariposa.

4.2 DISEÑO DE LA VALVULA MARIPOSA

4.2.1 Cuerpo

4.2.1.1 El diseño del cuerpo de la válvula deberá ser adecuado estructuralmente a los límites de presión y temperatura, pudiendo ser necesarios algunos adelgazamientos localizados entre el agujero del eje en el cuerpo y los agujeros de los pernos adyacentes.

4.2.1.2 Cuando se requieran empaquetaduras separadas, por el diseño de la válvula, el espesor de instalación de las empaquetaduras se sumará a las dimensiones dadas en la Tabla 1 para determinar la longitud instalada entre las bridas de la tubería.

4.2.2 Guarnición

4.2.2.1 Los asientos del cuerpo y del disco de la válvula mariposa de baja presión, deberán ser separados o integrales. Se pueden aplicar revestimientos a los asientos del cuerpo de la válvula y/o discos en forma de metal depositado, metal integral, metal mecánicamente retenido o materiales elásticos.

4.2.2.2 No se permitirá soldar en fundiciones de hierro gris o dúctil para fijar la guarnición.

4.2.3 Tornillería externa

4.2.3.1 Los agujeros de los pernos roscados deberán permitir una completa unión de la rosca, a una profundidad mínima de por lo menos igual al diámetro nominal del perno.

4.2.3.2 Los orificios deberán ser taladrados para que pasen los espárragos o pernos según acuerdo cliente - proveedor.

4.2.4 Mecanismo de Operación

4.2.4.1 La palanca, operadores de engranaje ó actuadores automáticos, deberán ser equipados con dispositivos para evitar el movimiento del disco de la posición deseada durante las condiciones normales de operación de la válvula mariposa.

4.2.4.1.1 Se deberá proveer topes para las posiciones de cierre de la válvula mariposa.

4.2.4.2 Adicional al diseño inherente de la válvula mariposa, el torque requerido para su operación puede variar considerablemente con los cambios de fluido, presión de operación y velocidad del fluido.

4.2.4.2.1 Las condiciones bajo las cuales la válvula mariposa va a funcionar deberán ser especificadas por el cliente y evaluadas cuidadosamente por el fabricante para determinar el torque máximo que resultará de esas condiciones. Los actuadores deberán ser compatibles con el torque requerido para la operación.

4.2.4.3 El fabricante deberá suministrar al cliente la información sobre las características del torque para las condiciones del fluido, velocidad, presión y diferencia de presión, según el diseño y selección del mecanismo de operación.

4.2.4.4 En caso de utilizarse volante para la válvula mariposa, éste deberá ser marcado con la dirección del cierre y deberá ser instalado firmemente pero permitiendo su fácil remoción y reemplazo.

4.2.4.5 La palanca deberá ser instalada de modo que sea paralela a la dirección del flujo cuando la válvula este abierta y deberá ser instalada firmemente permitiendo su fácil remoción y reemplazo.

4.2.4.6 Dirección de Operación

La válvula mariposa deberá cerrar cuando se gire la palanca o el volante en la dirección de las agujas del reloj.

4.2.5 Eje del Disco

Los medios de fijación entre el eje del disco y el disco deberán impedir que los componentes se suelten durante el servicio de la válvula mariposa.

4.2.6 Asientos y Revestimientos

Cuando se utilicen asientos no integrales y revestimientos, éstos y los medios de fijación no deberán soltarse durante el servicio.

4.2.7 Indicador de Flujo

4.2.7.1 Si la válvula mariposa ha sido diseñada como unidireccional, la dirección de flujo se deberá indicar en forma clara mediante flecha en relieve, forjada o fundida integralmente con el cuerpo de la válvula.

4.2.7.2 Todas las válvulas mariposa deberán tener un indicador exterior de la posición del disco.

4.2.7.2.1 El diseño de la válvula deberá garantizar que los componentes no puedan ser ensamblados de forma que indiquen erróneamente la posición de apertura o cierre de ésta.

4.2.7.3 Si el cliente lo solicita, el fabricante deberá suministrarle datos sobre los coeficientes de flujo de la válvula para las diferentes posiciones del disco.

5 CLASIFICACION

Las válvulas mariposa de baja presión se clasificarán según la forma de unión externa en:

- 5.1 Válvulas mariposa tipo oreja (Lug-type)
- 5.2 Válvulas mariposa tipo placa (Wafer-type)

6 REQUISITOS

6.1 CUERPO

6.1.1 Dimensiones Cara a Cara

6.1.1.1 Las dimensiones cara a cara de las válvulas Mariposa de baja presión deberán ser las indicadas en la tabla 1.

6.1.1.1.1 Estas son las dimensiones de metal a metal de las válvulas mariposa, así como la condición comprimida o instalada para aquellas válvulas que contengan revestimiento, camisa o sellos auxiliares que se extiendan sobre las caras de contacto del cuerpo y que actúen como empaquetaduras de las bridas. En éste último caso no deberán usarse empaquetaduras separadas al instalar la válvula.

6.2 PRESION

Las válvulas mariposa ensayadas según el punto 8.1 de la presente norma, no deberán presentar fugas mientras se sometan a la prueba de presión.

6.3 LIMITE DE TEMPERATURA

Las válvulas mariposa suministradas con revestimiento interno y/o con asientos de materiales resilientes deberán tener un límite de temperatura conforme a lo recomendado por el fabricante, el cual deberá estar indicado en la placa de identificación.

6.4 ACABADO

Las partes fundidas de las válvulas mariposa estudiadas en ésta norma no deberán presentar defectos superficiales que impidan el buen funcionamiento de la misma, según lo indicado en la Norma Venezolana COVENIN 1762.

7 INSPECCION Y RECEPCION

Este Capítulo tiene como objetivo ofrecer una guía al usuario para determinar la calidad de lotes aislados y en caso de litigios. A menos que exista acuerdo previo entre cliente y proveedor la inspección y recepción se realizará según lo indicado a continuación.

7.1 MUESTREO

7.1.1 Lote

Es una cantidad determinada de válvulas Mariposa de características similares que se someten a inspección como un conjunto unitario (tomado de la Norma Venezolana COVENIN 598)

7.1.1.1 De cada lote se extraerán las muestras para la verificación de los requisitos establecidos en esta Norma, con un nivel de calidad aceptable (NCA) igual a 2.5 % y un plan de muestreo simple-normal, según la tabla 2.

7.1.2 Criterio de aceptación y rechazo

7.1.2.1 Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación (Ac) de la tabla 2, se aceptará el lote en las características ensayadas.

7.1.2.2 Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor o igual al número de rechazo (Re) de la tabla 2, se rechazará el lote en las características ensayadas.

8 METODOS DE ENSAYO

8.1 ENSAYO DE PRESION

8.1.1 Equipo

Banco de prueba capaz de garantizar un sistema de medición confiable y el cual constará entre otros, de los siguientes elementos en su configuración:

- 8.1.1.1 Conexión a una red de aire comprimido
- 8.1.1.2 Conexión a una red de agua
- 8.1.1.3 Conexión a una red de descarga
- 8.1.1.4 Manómetros
- 8.1.1.5 Elementos de fijación del banco al piso.

8.1.2 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consiste en una válvula mariposa completamente ensamblada.

8.1.3 Condiciones de ensayo

8.1.3.1 El ensayo al cuerpo de la válvula se realizará antes de que le sea aplicado al mismo cualquier tipo de pintura.

8.1.3.2 En los casos en que se utilice aire o gas para el ensayo del cuerpo de la válvula, el fabricante deberá demostrar que el método para detectar fugas es adecuado.

8.1.3.3 El agua utilizada para el ensayo de presión podrá contener aceite soluble o un inhibidor adecuado de corrosión.

8.1.3.4 La temperatura de ensayo no debe exceder los 52°C (125°F)

8.1.4 Procedimiento

8.1.4.1 Se instala la válvula mariposa en el banco de prueba.

8.1.4.2 Se llena el cuerpo de la válvula con agua, teniendo la válvula de alivio abierta para verificar que está totalmente llena.

8.1.4.3 Se cierra la válvula de alivio.

8.1.4.4 Ensayo al cuerpo de la válvula.

8.1.4.4.1 Se aplica la presión de ensayo dada en la tabla 3 al interior de la válvula ensamblada por el tiempo allí especificado; con los extremos tapados y el disco parcialmente abierto de manera de detectar fugas en las paredes del cuerpo.

8.1.4.4.2 Se desagua la válvula liberándola de la presión de ensayo.

8.1.4.5 Ensayo a los asientos de la válvula.

8.1.4.5.1 Se aplica la presión de ensayo dada en la tabla 3 al interior de la válvula ensamblada, sucesivamente a cada uno de los 2 extremos del cuerpo de la válvula con el disco totalmente cerrado; manteniendo el otro extremo libre a la atmósfera para verificar la estanqueidad de los asientos.

8.1.4.5.2 Cualquier fuga o pérdida por los asientos será detectada por el lado abierto de la válvula.

8.1.4.5.3 Se desagua la válvula liberándola de la presión de ensayo.

8.1.5 Informe

El informe deberá contener como mínimo lo siguiente:

8.1.5.1 Ensayo realizado de acuerdo a la presente Norma Venezolana COVENIN.

8.1.5.2 Fecha de realización del ensayo y nombre de la persona que lo realizó.

8.1.5.3 Identificación de la muestra.

8.1.5.4 Resultados obtenidos

8.1.5.5 Observaciones.

9 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

9.1 MARCACION

Las válvulas Mariposa deberán marcarse en el cuerpo con la siguiente información como mínimo:

9.1.1 Nombre del fabricante y/o marca registrada.

9.1.2 Tamaño nominal de la válvula

9.1.3 Rango de presión

9.1.4 Cualquier identificación que lo relacione con la colada.

9.2 PLACA DE IDENTIFICACION

Las válvulas mariposa podrán ir acompañadas con una placa de identificación, la cual deberá contener la siguiente información como mínimo:

9.2.1 Hecho en Venezuela

9.2.2 Nombre del fabricante y/o marca registrada

9.2.3 Tamaño nominal de la válvula

9.2.4 Rango de presión

9.2.5 Serial

9.2.6 Temperatura de trabajo

9.3 EMBALAJE

A menos que se especifique embalaje para exportación, las válvulas se despacharán sueltas o dentro de cajas adecuadas que preserven y garanticen las características técnicas del producto.

9.4 CERTIFICADO DE CALIDAD

9.3.1 Cada válvula mariposa deberá estar acompañada de un certificado de calidad en el cual se indique las pruebas realizadas, los valores obtenidos y los métodos utilizados.

9.3.2 El certificado de calidad, deberá tener como mínimo la siguiente información:

- 9.3.2.1 Nombre del fabricante
- 9.3.2.2 Día, mes y año
- 9.3.2.3 Cantidad de piezas y descripción
- 9.3.2.4 Tipo de material de las partes
- 9.3.2.5 Resultados de los ensayos de composición química
- 9.3.2.6 Resultados de los ensayos mecánicos
- 9.3.2.7 Resultados del ensayo de presión.

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|-------------------|--|
| API 609 | Butterfly valves, lug-type and wafer-type. American Petroleum Institute. Third Edition October 1983. Washington, USA |
| BS 5151-1984 | Butterfly valves. British Standard Institute. Inglaterra. |
| API 598 | Valve inspection and test. American Petroleum Institute. Edited by API. Fifth. Edition 1987 Washington. USA. |
| PDVSA EM-20-07/01 | Válvulas mariposa. Petróleos de Venezuela. 1986. Venezuela. |

TABLA 1. DIMENSIONES CARA A CARA PARA VALVULAS MARIPOSA DE BAJA PRESION

DIAMETRO NOMINAL DE LA VALVULA		DIMENSIONES CARA A CARA		VARIACION MAXIMA (MAS O MENOS)	
mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg
50	2	43	1,69	1,5	Ø,06
65	2 1/2	46	1,81		
80	3	46	1,81		
100	4	52	2,06		
125	5	56	2,19		
150	6	56	2,19	3,3	Ø,13
200	8	60	2,38		
250	10	68	2,69		

TABLA 2. PLAN DE MUESTREO PARA VALVULAS MARIPOSA *

TAMAÑO DEL LOTE			TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACION	
				Ac	Re
2	a	8	2	Ø	1
9	a	15	3	Ø	1
16	a	25	5	Ø	1
26	a	50	8	Ø	1
51	a	90	13	1	2
91	a	150	20	1	2
151	a	280	32	2	3
281	a	500	50	3	4
501	a	1200	80	5	6
1201	a	3200	125	7	8

* Tomado de la Norma COVENIN 598

Ac= Aceptado

Re= Rechazado

TABLA 3. TABLA DE PRESIONES DE ENSAYO PARA VALVULAS MARIPOSA.

DIAMETRO NOMINAL mm (pulg)	PRESION NOMINAL kg/cm ² (psi)	PRESION DE ENSAYO, kg/cm ² (psi)		DURACION DEL ENSAYO seg
		ENSAYO AL CUERPO *	ENSAYO A LOS ASIENTOS !	
50 a 250 (2 a 10)	10,0 (150)	15,0 (225)	11,0 (165)	90
50 a 250 (2 a 10)	16,0 (250)	24,0 (375)	17,6 (275)	90

* Disco abierto

! Disco cerrado

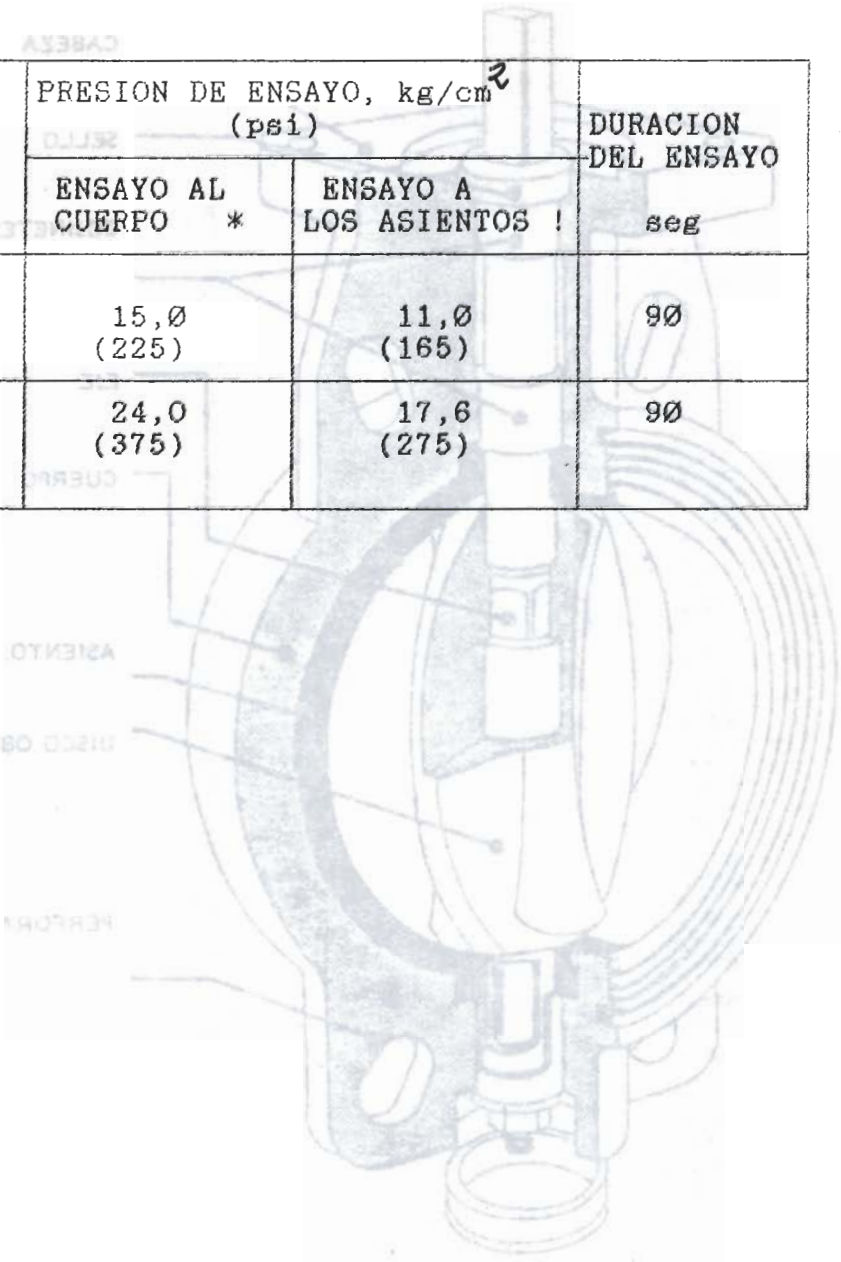


FIGURA 1. ILUSTRACION DE UNA VALVULA MARIPOSA

