

NAG 212

(12)

**APROBACIÓN DE VÁLVULAS DE
ACCIONAMIENTO RÁPIDO PARA MEDIA PRESIÓN,
TIPO ESFÉRICA, A CANDADO. (GN-GL)**

BUENOS AIRES

1995

N O R M A
D E A P R O B A C I Ó N D E V Á L V U L A S
D E A C C I O N A M I E N T O S R Á P I D O
P A R A M E D I A P R E S I Ó N T I P O
E S F É R I C A A C A N D A D O

INGENIERIA ESPECIFICA

Dto. Utilización del Gas

GAS DEL ESTADO

INDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO	1
3. ALCANCE	1
4. DEFINICIONES	1
5. REQUISITOS GENERALES DE APROBACIÓN	2
6. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	3
6.1. Materiales – Proceso de fabricación	3
6.2. Diseño – Armado	5
7. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO	9
7.1. Estanquidad	9
7.2. Capacidad	10
7.3. Durabilidad – Operación continuada	10
7.4. Resistencia a los hidrocarburos de los elementos no metálicos en general	10
7.5. Resistencia a la corrosión	11
7.6. Resistencia mecánica	11
8. MÉTODOS DE ENSAYO	12
8.1. Estanquidad	12
8.2. Capacidad	13
8.3. Durabilidad – Operación continuada	14
8.4. Ensayo de resistencia a los hidrocarburos de los elementos no metálicos en general	14
8.5. Ensayo de resistencia a la corrosión	15
8.6. Ensayos de resistencia mecánica	15
9. MARCADO	16
10. ACONDICIONAMIENTO Y ENTREGA	17
PLANO UG N° 28/17	

GAS DEL ESTADO

NORMA

DE APROBACIÓN DE VÁLVULAS DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO PARA

MEDIA PRESIÓN, TIPO ESFÉRICA ACANDADO

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Norma de aprobación para válvulas de microgarrafas, garrafas y cilindros para gases licuados de petróleo (Gas del Estado de fecha 28/2/69)
- 1.2. Especificación UNDERWRITERS LABORATORIES, INC 125.
- 1.3. Normas para ensayo de accesorios de artefactos a gas (Gas del Estado, de fecha 1953)

Nota: Los antecedentes se incluyen como dato ilustrativo, siendo válidos únicamente los requisitos que se detallan a partir del punto 2. inclusive.

2. OBJETO

La presente Norma tiene por objeto definir las características de construcción, funcionamiento, procedimientos de ensayo y marcado que deberán reunir las válvulas de accionamiento rápido, tipo esférica, para instalaciones de gas a media presión.

3. ALCANCE

Las especificaciones de esta Norma serán de aplicación a válvulas a usarse en instalaciones alimentadas con gas natural o gas envasado, para una presión máxima de trabajo de 2 Kg./cm² manométricos y aptas para operar entre temperaturas de – 20° C + 200 ° C.

4. DEFINICIONES

4.1. Válvulas de accionamiento rápido, tipo esférica a candado

Es aquel cuya maniobra de apertura y cierre consiste en un giro de 90°, limitado por topes rígidos, llevada a cabo mediante una palanca de accionamiento manual. Dicha palanca opera vástago que remata en una pieza esférica alojada en una cavidad similar ubicada en el cuerpo y que produce el

cierre de la válvula con anillos de teflón. El cuerpo dispone de los medios de conexión a las cañerías y sistema de precintado de la palanca en la posición cerrada.

4.2. Cierre circunferencial de la válvula

Es –en posición cerrada de la misma- la mínima distancia entre el borde del orificio de la esfera y el borde del orificio de entrada del fluido.

5. REQUISITOS GENERALES DE APROBACIÓN

5.1 Toda válvula deberá contar con la aprobación de Gas del Estado. Sin este requisito cumplido no se podrán utilizar en instalaciones de gas.

5.2 Gas del Estado acordará su aprobación a las válvulas que cumplan estrictamente esta Norma.

5.3 Todo fabricante o importador de válvulas comprendidas en los alcances de esta Norma deberá inscribirse en el “Registro de Fabricantes e Importadores de Accesorios para gas” que lleva Gas del Estado.

5.4 Para la aprobación de dichas válvulas el fabricante deberá cumplir con los requisitos que se detallan a continuación:

5.4.1. Presentará 2 (dos) juegos de planos detallados de acuerdo a Normas IRAM de dibujo técnico, con dimensiones y tolerancias, símbolos de mecanizado, incluyendo el peso de la válvula completa. (Sin incluir la manija cuyo peso se indicará por separado).

5.4.2. Deberá adjuntar memoria descriptiva de fabricación y planilla donde se reflejen los resultados de los ensayos realizados sobre la válvula. Asimismo se incluirá la memoria de cálculo.

5.4.3. Las muestras a presentar serán las siguientes:

- 5 (cinco) válvulas completas del modelo propuesto.
- 8 (ocho) juegos de elementos de cierre; en el caso de utilizarse elementos de cierre de vitón se deberá acompañar 2 (dos) planchas de 200 x 200 mm y un espesor de 3 mm y una de 100 x 10 mm.

5.4.4. Gas del Estado devolverá al fabricante los elementos presentados en el estado en que se encuentren al finalizar los ensayos y una de las válvulas (se incluirán las partes desarmables) debidamente precintadas, la que permanecerá en fábrica a partir de la fecha de aprobación y durante el plazo de vigencia de la misma estará a disposición de las inspecciones que desee realizar esta Empresa.

6. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

6.1. Materiales – Proceso de fabricación

6.1.1. Cuerpo, bonete y extremo de fabricación

En la construcción de estos elementos podrá emplearse: latón, fundición de hierro de alta resistencia, fundición de acero y acero inoxidable, de acuerdo con la tabla I. En el caso de utilizarse latón el mismo responderá a las siguientes características:

PARA MOLDEO	PARA FORJA
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	
Cobre: 56 a 62 % Estaño: 1,5 % máx. Hierro: 2 % máx. Plomo: 0,5 a 1,5 % Aluminio: 1,5 % máx. Cinc: resto	Cobre: 58 a 62 % Plomo: 1,5 a 2,5 % Hierro: 0,3 % máx. Impurezas: 0,5 % máx. Cinc: Resto
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Tensión de rotura: 42,2 Kg./mm? Tensión de fluencia: 14 “ Alargamiento en 50 mm: 1,5 %	31,6 Kg./mm? 12,6 Kg./mm? En 25,4 mm: 20 %

La conformación del cuerpo podrá obtenerse por los distintos métodos de forjado, fundido por inyección, fundido en coquilla u otro proceso que le confiera al mismo características de solidez tales, que satisfagan los ensayos correspondientes descritos en la presente Norma.

Los materiales a utilizar tendrán una temperatura de fusión no menor a 430° C.

Cualquier sea el sistema de fabricación empleado, asegurarán un producto final exento de sopladuras, escorias, foliaduras, repliegues, oclusiones, fisuras o cualquier otro defecto propio del proceso.

Nota: El uso de otros materiales queda a consideración de Gas del Estado.

6.1.2 Esfera

Será fabricada de acuerdo a los materiales especificados en la TABLA I.

6.1.3 Otras partes constitutivas de las válvulas.

6.1.3.1. Tornillos, tuercas, arandelas y vástagos que intervienen en el movimiento de la válvula.

Los mismos serán construidos con los materiales indicados en la TABLA I.

6.1.3.2. Tornillos, tuercas, arandelas y vástagos que intervienen en el movimiento de la válvula

Se podrán construir con materiales no oxidables o que tengan un acabado altamente resistente a la corrosión, cuya especificación debe responder a lo indicado en la TABLA I, y además satisfacer los ensayos correspondientes descritos en la presente NORMA.

6.1.3.3. Manija

Queda a criterio del fabricante la elección del material para su construcción, debiendo satisfacer los ensayos correspondientes descritos en la presente Norma.

6.1.3.4. Asiento de esfera

El material empleado para su construcción será exclusivamente de tetrafluoretileno (Teflón) y deberá soportar satisfactoriamente el ensayo de comportamiento bajo la acción de los hidrocarburos y cumplir además con las siguientes características físico-químicas:

PROPIEDADES	ASTM	“TEFLÓN” TFE
Densidad relativa – agua	D. 792	2, 13 – 2, 2
Volumen específico (in ³ /lb)	D. 792	13,2 – 12,6
Resistencia a la tensión p.s.i.	D. 638, D. 651	4500
Módulo de elasticidad en tensión 10 ³ p.s.i	D. 747	300
Fuerza de compresión p.s.i	D. 695	1700
Resistencia al impacto, Izod, ft1b/in	D. 256	3,0
Dureza Rockwell	D. 758	D50 – D65
Calor específico Cal/ °C/ gm	-----	0,25
Expansión térmica 10 ⁻³ / ° C	D. 696	10
Resistencia térmica (continua) °C	-----	288
Temperatura de distorsión, °C	D.648	120(66 Psi)
Resistencia dieléctrica	D. 149	600
Constante dieléctrica 60 ciclos	D. 150	2.1
1.000 ciclos	D. 150	2.1
100.000 ciclos	D. 150	2.1
Factor de disipación 60 ciclos	D. 150	2.1
1.000 ciclos	D. 150	0.0002
100.000 ciclos	D. 150	0.0002
Resistencia al arco, seg.	D. 495	300
Absorción de agua, 24 hs. %	D. 570	0.01
Flamabilidad	D. 635	No

Efecto luz solar	-----	No
Efecto ácidos débiles	D. 543	No
Efecto ácidos fuertes	D. 543	No
Efecto álcalis débiles	D.543	No
Efecto álcalis fuertes	D.543	No
Efecto solventes orgánicos	D.543	No
Maquinabilidad	-----	Excelente

6.1.3.5. Empaquetaduras de cuerpo y de vástago

Se emplearán los materiales que se especifican a continuación

Empaquetaduras del cuerpo: Teflón virgen – Teflón relleno de vidrio – Flúor elastómeros.

Empaquetaduras del vástago: Teflón – Vitón – Amianto recubierto con teflón.

En ambos casos se ajustarán a los requerimientos de la presente Norma.

6.2. Diseño – Armado

6.2.1. Las piezas deberán ser proyectadas y ensambladas de tal manera que su funcionamiento, resistencia y durabilidad no sean influenciadas por los esfuerzos a que se vean sometidos por efecto de su utilización normal, aunque ésta sea prolongada.

6.2.2. El diseño de las piezas de las válvulas será tal que resulte imposible el armado incorrecto.

6.2.3. Las válvulas serán diseñadas de manera que exista intercambiabilidad entre piezas del mismo modelo.

6.2.4. El montaje de la manija en posición “cerrada” de la válvula será un ángulo recto con el pasaje de gas en el cuerpo de la misma.

6.2.5. En posición cerrada la válvula será factible de ser precintada. Para ello el sistema de movimiento (preferentemente el vástago) llevará un ojal de \varnothing min 3 mm que coincidirá con otro similar ubicado en el cuerpo de la válvula.

En el caso de que el sistema de precintado elegido sea entre el cuerpo y la manija de maniobra, se dispondrá de dos juegos de ojales para precinto (\varnothing min 3 mm) ubicados de a pares (cuerpo – manija) a 180° entre sí.

6.2.6. En el caso de un cuerpo construido de dos o más partes, las juntas no se aflojarán como resultado del esfuerzo de rotación ejercido al conectar o desconectar tuberías, debiendo satisfacer los ensayos descritos en la presente Norma.

6.2.7. Las aberturas para pernos o tornillos empleados en el armado no se extenderán a través de las paredes externas del cuerpo para llegar a una sección que tenga contacto con el fluido circundante.

- 6.2.8. Toda válvula incluirá una empaquetadura u otra forma de sellado para evitar pérdida en el vástago.
- 6.2.9. La caja porta – empaquetadura será provista de anillos tóricos (“O” Ring) o anillos prensa, sin rosca y removibles, y presentará una tuerca u otro medio de ajustar el anillo para mantener la presión sobre la empaquetadura.
- 6.2.10. La empaquetadura estará constituida por piezas que no requieran ningún ajuste ni regulación una vez librada al mercado. El funcionamiento normal de las partes móviles de la válvula no producirá en la empaquetadura ningún deterioro.
- 6.2.11. En el caso de utilizarse como empaquetadura anillos tóricos (“O” Ring) de fluoro-elastómero (vitón), los mismos deberán satisfacer los requerimientos de la Norma ASTM D 2000.

La superficie de deslizamiento de los mismos será acabada por algún procedimiento que asegure que la altura de las rugosidades (valor medio aritmético) no sea superior a 0.0008 mm.

En las ranuras donde se alojan los anillos tóricos la terminación de la superficie corresponderá a una rugosidad máxima de 0,0032 mm (valor medio aritmético) en los laterales y 0,0008 mm para el fondo.

- 6.2.12. Para la elección de los anillos tóricos y su disposición en la válvula, se adoptarán las medidas y tolerancias indicadas en SAE J 120, Tabla 2.

6.2.13. Cuerpo:

Las dimensiones mínimas entre las caras de los extremos de entrada y salida y los espesores mínimos se ajustarán a lo especificado en la tabla siguiente.

n (mm)	Distancia entre caras (mm)	Espesor			
		Forjado	Laminado	Fundido a coquilla	Fundido a inyección
12,7	60	3	3,5	4	4,5
19,0	65	3,5	4	4,5	4,0
25,4	80	3,5	4	4,5	4,0
31,7	95	4,0	4,5	5,0	4,5
38,1	110	4,5	5,0	5,5	5,0
50,8	120	4,5	5,0	6,0	5,5

Los espesores mínimos indicados no incluyen la altura de la rosca.

Los elementos roscados serán planos y normales con respecto al eje del conducto de circulación del fluido.

Estarán roscados internamente y la superficie exterior se construirá con una agarradera para llaves, preferentemente un hexágono u octógono.

Las roscas serán WHITWORTH GAS para caños según Norma IRAM 5063

En el caso de que el cuerpo esté construido en dos partes y unido mediante rosca, ésta será del tipo fina.

6.2.14 Esfera

La terminación de la superficie tendrá una rugosidad máxima de 0,0005 mm y se admitirá una tolerancia de $\pm 0,02$ sobre el diámetro.

La ranura labrada sobre la esfera destinada al encaje con el vástago para producir la apertura o cierre de la válvula, deberá ser perpendicular al orificio de pasaje del fluido y centrada respecto a las caras planas de la bola.

6.2.15. Vástago

Será el vínculo entre la manija de maniobra y la esfera.

Su unión con la manija de maniobra se logrará mediante un encaje recíproco, asegurándose la sujeción con tuerca y arandela elástica.

6.2.16 Sección de pasaje

El conjunto de la válvula armada presentará en su interior –en la dirección del pasaje de gas-, una línea suave y sin hendiduras para evitar turbulencias y acumulación de contenidos en la línea, con características de flujo diseñadas para una mínima caída de presión.

La desalineación relativa entre el pasaje de gas en la esfera y en el cuerpo en todas las direcciones no excederá de 0,4 mm para válvulas de $\leq 12,7$ mm y 19 mm y 0,8 mm para los tamaños superiores a éstos.

6.2.17 Topes

Las válvulas tendrán topes rígidos que limiten la rotación de la esfera a 90°.

No se aceptarán válvulas que tengan más de una posición de abierto o de cerrado.

6.2.18 Manijas

Su diseño será tal que al instalarse en las válvulas satisfagan los ensayos correspondientes prescritos en la presente Norma; asimismo no deberán existir bordes aguzados o filos cortantes. La longitud mínima de las mismas se ajustarán a la tabla siguiente:

n (mm)	Longitud mínima (mm)
12,7	80
19	80
25,4	90
31,7	110
38,1	125
50,8	150

6.2.19. Cierres

Las dimensiones mínimas se ajustarán a la tabla siguiente:

n (mm)	Cierre (mm)
12,7	2,7
19	2,7
25,4	3,1
31,7	3,9
38,1	5,0
50,8	6,0

7. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

7.1. Estanquidad

Los ensayos se describen en el apartado 8.1.

7.1.1. Prueba neumática

Las válvulas no mostrarán ninguna pérdida a una presión neumática de 4,0 Kg./ cm² durante 15 (quince) minutos (mínimo)

7.1.2. Prueba hidráulica

Las válvulas no evidenciarán pérdidas al ser sometidas a una presión hidráulica de 10 Kg./ cm² durante 15 (quince) minutos (mínimo).

7.1.3. Estanquidad bajo temperaturas

7.1.3.1. En las mismas condiciones indicadas en 7.1.1 y a una temperatura de 200° C durante 2 hs. no se observarán pérdidas.

7.1.3.2. En las mismas condiciones indicadas en 7.1.1 y a una temperatura de – 20° C durante 2 hs. no se observarán pérdidas.

7.2. Capacidad

El ensayo se realizará según el apartado 8.2.. El caudal de aire mínimo que atravesará una válvula con una presión de entrada de 180 mm de columna de agua y una caída de presión de 13 mm de columna de agua, será la indicada en la siguiente tabla.

n (mm)	Caudal (litros/min)
12,7	65
19	130
25,4	260
31,7	415
38,1	590
50,8	1250

7.3. Durabilidad – Operación continuada

Luego de sometidas las válvulas a 1000 ciclos según el ensayo descrito en el párrafo 8, éstas deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a) No se constatará ningún deterioro en sus partes componentes.
- b) Deberá funcionar satisfactoriamente.
- c) Cumplirá la condición de estanquidad descrita en 7.1.1.
- d) La capacidad nominal no diferirá en defecto de la determinada en el punto 7.2.
- e) El par torsor necesario para efectuar la maniobra no diferirá de los valores establecidos en el apartado 7.6.1.

7.4. Resistencia a los hidrocarburos de los elementos no metálicos en general

Aquellos elementos en contacto con el gas resistirán los ensayos descritos en el apartado 8.4.1.

7.5. Resistencia a la corrosión

Los materiales metálicos que por propiedad natural no sean resistentes a la corrosión, se les aplicará un tratamiento superficial (cincado, cadmiado, etc.), el cual resistirá el ensayo descrito en el apartado 8.5.

El cuerpo cuando se construya de fundición de hierro deberá salir de fábrica convenientemente pintado, cincado o cadmiado a fin de protegerlo contra la corrosión por los agentes atmosféricos.

Para ello deberá prepararse la superficie con una limpieza a fondo. A continuación (cuando se pinte) se aplicará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc (espesor mínimo de la película seca 0,030 mm). Posteriormente como pintura de terminación se aplicará una mano de esmalte sintético de distinto color o tonalidad que la primera. El espesor de las dos capas de pintura (anticorrosiva y terminación será como mínimo de 0,045 mm).

En el caso de realizarse un tratamiento de cincado o cadmiado el espesor de la capa será como mínimo de 0,020 mm.

7.6. Resistencia Mecánica

7.6.1. Maniobrabilidad

El ensayo se describe en el apartado 8.6.1.. El momento necesario para permitir la apertura o cierre será de tal magnitud que pueda maniobrarse la válvula de manera suficientemente fácil, pero sin que su posición pueda modificarse más que por una acción voluntaria.

Los valores del esfuerzo para accionar la válvula, antes y después del ensayo de operación continuada no será superiores a los descritos en la tabla siguiente:

n (mm)	Momento torsor mín. (kgem)	Momento torsor máx. (Kgem)
12,7	10	50
19	10	50
25,4	10	50
31,7	12	75
38,1	12	100
50,8	15	150

7.6.2. Resistencia a los esfuerzos de roscado

El ensayo se realizará de acuerdo con 8.6.2. Las válvulas soportarán sin presentar deformaciones, roturas o pérdidas, los momentos indicados en la siguiente tabla:

n (mm)	Momento torsor (Kgm)
12,7	7
19	10,5
25,4	14
31,7	16,3
38,1	18
50,8	23

7.6.3. Resistencia a la torsión del conjunto manija-topes

El ensayo se describe en el apartado 8.6.3. En la posición extrema de apertura o cierra se aplicará a la manija un par torsor de 1,2 Kgm; (hasta n 25,4 mm) y de 2,5 Kgm para los tamaños superiores a éstos; tras la aplicación del mismo durante 60 segundos, el sistema manija-topes no evidenciará daño alguno.

7.6.4. Resistencia a las cargas dinámicas

7.6.4.1. Resistencia del cuerpo

El ensayo se describe en el apartado 8.6.4.1. El cuerpo de la válvula soportará sin sufrir fallas no deformaciones que impidan el normal funcionamiento de la misma, cuatro impactos producto de la caída libre de un proyectil de acero con la punta diseñada según plano UG N° 28/17, de acuerdo a los siguientes valores:

n (mm)	Carga dinámica (Kgm)
12,7	10
19	10
25,4	15
31,7	15
38,1	16
50,8	18

Una vez realizado descripto deberá cumplir satisfactoriamente con el apartado 7.1.2.

7.6.4.2. Resistencia de la manija

El ensayo se describe en el apartado 8.6.4.2. Se aplicará sobre la manija de una válvula un impacto producto de la caída libre de un proyectil de acero, con la punta diseñada según plano UG N° 28/17, de acuerdo a los valores siguientes:

n (mm)	Carga dinámica (Kgem)
12,7	50
19	50
25,4	70
31,7	85
38,1	93
50,8	93

Del resultado de este ensayo la manija no sufrirá roturas o deformaciones que impidan el accionamiento normal de la válvula.

8. MÉTODOS DE ENSAYO

8.1. Estanquidad

8.1.1. Prueba neumática

Cuatro (4) unidades serán sometidas al presente ensayo, debiendo todas cumplir el requisito establecido en 7.1.

Dicha prueba se ejecutará sumergiendo en agua las válvulas en posición cerrada. El ensayo será luego repetido en posición abierta y con la salida convenientemente obturada.

Los ensayos precedentes serán efectuados antes de comenzar el ensayo de operación de operación continuada descripto en 7.3 y al finalizar el mismo.

8.1.2. Prueba hidrostática

Cuatro válvulas se conectarán a una fuente de presión hidrostática debiendo cumplir lo prescripto en 7.1.2. Dicho ensayo se efectuará en posición abierto y cerrada. El manómetro a utilizar será Clase 1,5 según IRAM – IAP A 51-65. rango 0-16 Kg/cm², menor división 0,5 Kg/ cm², diámetro nominal (mínimo 70 mm).

8.1.3. Estanquidad bajo temperatura

Se conectará una válvula (en posición cerrada) a un sistema cerrado con presión neumática de 3,0 kg/cm² y se la someterá a una temperatura de 200° C, durante 2 hs. Idem a -20° C. En ambos casos deberá cumplirse lo prescripto en 7.1.1.

A efectos de controlar posibles pérdidas en la línea de suministro de presión, se colocará un manómetro Clase 1,5 según IRAM – IAP A 51-65, Rango 0-5 kg/cm², menor división 0,2 Kg/cm² diámetro nominal (mínimo) 70 mm. Dicho manómetro se instalará entre el sistema cerrado y la válvula a ensayar.

Encontrándose la válvula bajo la presión de ensayo se controla su estanquidad por medio de la variación que pueda sufrir la lectura del manómetro.

8.2. Capacidad

Para la realización del ensayo se accionará la válvula hasta hacer tope en el final de la carrera de apertura.

Seguidamente se conectarán a la entrada y salida de la válvula sendos trozos de caños de diámetro correspondiente a la conexión de entrada y salida y de una longitud igual a 10 veces dicho diámetro. En el punto medio de la longitud de los caños de conexión de las válvulas se derivarán: para el de entrada 2 tubos que serán conectados uno a la columna de agua (para medir la presión de entrada) y el otro a la rama de entrada de un manómetro diferencial.

Para el de salida se derivará a un tubo que se conectará a la rama de salida del manómetro diferencial antes citado, que permitirá leer directamente la caída de presión entre dichos puntos.

8.3. Durabilidad – Operación continuada

Dos muestras serán sometidas a 1000 ciclos completos de funcionamiento con una frecuencia de 15 por minuto. La amplitud de cada giro será el máximo que permita la válvula en ensayo.

Al final de este ensayo se verificará la estanquidad y el momento de maniobra según los procedimientos indicados en 8.1.1 y 7.6.1.

8.4. Ensayo de resistencia a los hidrocarburos de los elementos no metálicos en general

8.4.1. Asiento de esfera

Se mantendrá sumergida la pieza en un volumen de n-hexano igual a 50 veces el de la muestra, durante 72 horas, a 20° C.

Transcurrido el lapso indicado se extrae la muestra y después de 5 minutos de permanecer al aire se mide la verificación de volumen, que no debe ser superior al 30 %.

8.4.2. Empaquetaduras

8.4.2.1. Cuando se utilice como empaquetaduras del tipo prensa tetrafluoretileno (Teflón), los ensayos serán los mismos a los indicados en 8.4.1.

8.4.2.2. En el caso de empaquetaduras del tipo anillos tóricos (0° Ring) las piezas a ensayar se sumergirán a temperatura ambiente, durante 70 horas, en los fluidos que se detallan a continuación, ASTM D 471-66, debiendo satisfacer las siguientes variaciones máximas indicadas:

Fuel A: Variación de volumen $\pm 3\%$

Variación de dureza: 0 a -8%

Fuel B: Variación de volumen: + " 25%

Variación de dureza: - 20%

Fuel C: Variación de volumen: + 35%

En el caso de que el material de los anillos tóricos se aparten ligeramente de lo especificado por la Norma citada, la Empresa podrá a su criterio ampliar los ensayos, utilizando como agentes agresores otros hidrocarburos y decidir finalmente la aceptación o rechazo del material en base a la ponderación de estos ensayos específicos y a su confrontación con la totalidad de los ensayos a que es sometida la válvula.

8.5. Ensayo de resistencia a la corrosión

Tres muestras de cada elemento en ensayo se colocarán en un cámara de niebla salina, con una concentración de cloruro de sodio del 5% durante 48 horas en ciclos diarios de 6 horas cada uno a 35°C . Cumplidos los mismos los elementos no mostrarán signos de corrosión alguno.

8.6. Ensayos de resistencia mecánica

8.6.1. Maniobrabilidad

El ensayo podrá ser realizado fijando sobre el vástago de maniobra una polea de poca inercia y de diámetro mínimo 200 mm, sobre la cual irá fijo y enrollado un hilo flexible. En el otro extremo del hilo se colocarán pesas de tal forma que se puedan determinar los pares torsores correspondientes para cada diámetro de válvula.

Otros métodos de ensayo podrán utilizarse siempre que permitan apreciar con exactitud los valores respectivos.

8.6.2. Ensayo de resistencia a los esfuerzos de roscado

la válvula se conectará a la cañería correspondiente y se aplicará sobre el cuerpo de la misma un momento torsor para su ajuste que se medirá con una llave torsiométrica.

8.6.3. Ensayo de resistencia a la torsión del conjunto manija-topes

Sobre el extremo de la manija de accionamiento se aplicará una fuerza de sentido perpendicular y cuya dirección esté contenida en el plano que describe la manija en su movimiento alrededor del eje de giro del vástago.

El valor de la fuerza será tal que deberá producir el momento torsor indicado en 7.6.3.

8.6.4. Ensayo de resistencia a las cargas dinámicas

8.6.4.1. Resistencia del cuerpo

Para la realización de este ensayo se roscará la válvula en uno de sus extremos a un trozo de caño a los efectos de poder sujetarla para efectuar sobre el otro extremo libre los ensayos dinámicos establecidos en 7.6.4.1.

Los cuatro impactos se harán de la siguiente manera: el primero en dirección perpendicular al plano formado por el eje de giro del vástago y el eje del conducto de circulación del fluido.

Los restantes se harán en el mismo extremo, pero en la posición que resulte de girar la llave 90° sexagesimales (para cada caso) siempre en el mismo sentido.

8.6.4.2. Ensayo de resistencia de la manija a las cargas dinámicas

Para realizar este ensayo se afirmará la válvula de maniobra de manera tal que no sufra daños.

Una vez sujeta convenientemente, se aplicará en el extremo de la manija de accionamiento un impacto de sentido perpendicular a la misma y cuya dirección esté contenida en el plano que forman la manija propiamente dicha y el eje del vástago al cual va unida.

9. MARCADO

Toda válvula esférica llevará grabado en forma permanente las siguientes inscripciones:

- a) Nombre, marca, símbolo o logotipo del fabricante.
- b) Número de matrícula otorgado al accesorio por Gas del Estado.
- c) La leyenda "INDUSTRIA ARGENTINA"
- d) La presión de trabajo: PT 2 kg/cm?
- e) El diámetro nominal, ejemplo: n 12,7 mm
- f) Número de la válvula y año de fabricación. Ejemplo: 00201/74; 00202/74, etc.. Dicha numeración será correlativa con cada válvula fabricada y anual; es decir comenzará nuevamente al iniciarse el año nuevo.
- g) Las válvulas en las cuales el ajuste de los asientos sobre la esfera se realice con tuerca interior, deberán llevar indicación del sentido del flujo, el que será tal que la salida del gas se lleve a cabo por el lado de la tuerca, a fin de posibilitar eventuales ajustes futuros en servicio.



La indicación se realizará mediante fecha grabada o con chapa litografiada que responda al dibujo con la inscripción (flujo) que se indica.

10. ACONDICIONAMIENTO Y ENTREGA

- 10.1. En el transcurso de la fabricación se tomarán los recaudos necesarios para que no se golpeen las distintas piezas.
- 10.2. Después del maquinado los cuerpos de las válvulas deberán ser limpiados cuidadosamente utilizando métodos adecuados.
- 10.3. Todas las válvulas sin excepción serán ensayadas neumáticamente a 4 Kg/cm² durante un minuto.
- 10.4. Cada 4000 válvulas el fabricante realizará sobre una unidad todos los ensayos prescritos en la presente Norma. Los resultados de los mismos quedarán asentados en una planilla quedando ésta como así también la válvula envasada, a disposición de la inspección de la Empresa cuando así se requiera.
- 10.5. Las válvulas se entregarán convenientemente acondicionadas y con las roscas protegidas con cápsulas de material plástico u otro material igualmente eficiente que, asimismo, impedirán la penetración de cuerpos extraños al interior de la válvula.
- 10.6. Todas las unidades que se libren al mercado llevarán una calcomanía. Para ello el cuerpo en la zona donde se coloque la misma será preparado convenientemente para asegurar una adecuada adherencia, incluso incorporando algún sellante especial en el caso que sea necesario. (Valor de la calcomanía 0, 25 'u')

Las calcomanías serán adquiridas (Máximo 5000 unidades por vez) presentando nota con membrete en original y copia en la cual se solicite las mismas e indique la numeración de las válvulas habilitadas con anterioridad.

Igualmente presentará la planilla destino de sellos (se provee una copia que el fabricante se encargará de reproducir) indicando en el rubro "OTROS": destino, válvulas, esféricas.

Buenos Aires, Octubre de 1976.

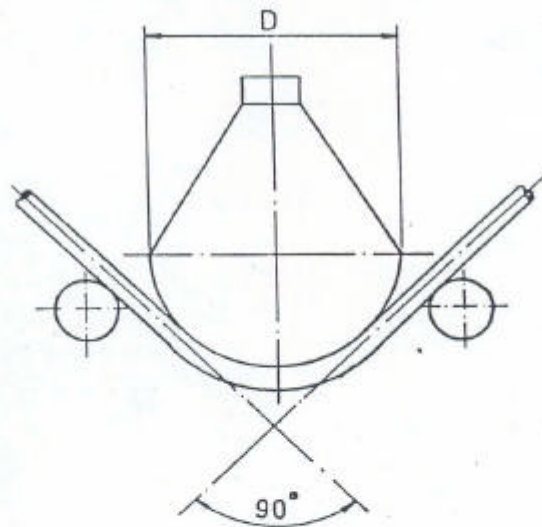
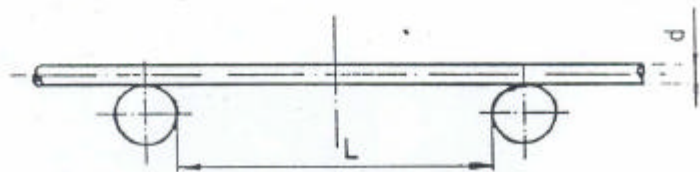
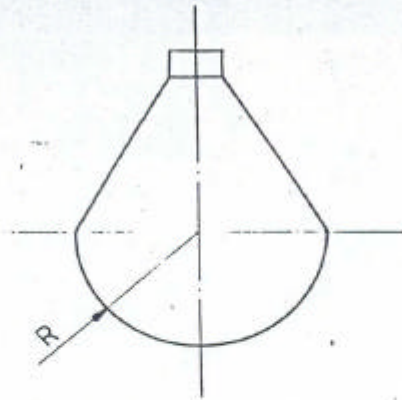
INGENIERIA ESPECIFICA (Dto. Utilización del Gas)

TABLA I

MATERIALES A UTILIZAR CONFORME A LAS NORMAS QUE SE INDICAN

1	2	3	4	5
Clasificación de la válvula	Cuerpo, Bonete y Extremos	Esfera	Vástagos, bulones, tuercas y arandelas, intervinientes en movimiento.	Bulones, tuercas, arandelas elásticas
Fundiciones de hierro y acero	ASTM-A-126 GrB (1) ASTM-A-216 GrWCB ASTM-A-216 GrWCC	Ac.Inox. AISI 316 ASTM-A-182 F-6 Bronce/Latón ASTM-B-21- Aleación A	AISI-C.1213	ASTM-307 Gr. B
Acero Inoxidable	ASTM-A-351 GrWCF-8M (p/Fundición) AISI-316 (p/Forjado)	Ac. Inox. AISI 316 ASTM-A-182 F-6	Ac. Inox. AISI-31o	ASTM-A-307 Gr. B
Latón	ASTM-B-124- Aleación N° 2 Metal Muntz ASTM-B-147-7 ^a ASTM-B-147-8 ^a Latón especificado en el Art. 6.1.1. de estas Normas	Ac. Inox. AISI 316 ASTM-A-182 F-6 Bronce/Latón ASTM-B-21- Aleación A	ASTM-B-21 Aleación A	ASTM-A-307 Gr. B

(1): De preferencia deberá utilizarse fundición que responda a las especificaciones ASTM A. 210 grados WCB y WCC.



Diámetro Nominal d (mm)	Radio curvatura R (mm)	Diámetro Mandril D (mm)
12,7	76,2	152,4
19,05	114,3	228,6
25,4	152,4	304,8

NORMA PARA REVESTIMIENTOS DE VALVULAS DE ACCIONAMIENTO RAPIDO

1) Antecedentes:

- Especificaciones técnicas de preparación de Superficies de GAS DEL ESTADO.
- Norma de colores de seguridad para la identificación de cañerías y la demarcación de lugares de trabajo.
- Proyecto norma de curvas de prolongaciones domiciliarias (doblas).

2) Objeto:

La presente tiene por finalidad definir las características de fabricación, materiales, procedimientos de ensayo y dimensiones que deberá reunir el revestimiento con base de resinas sintéticas de las válvulas para media presión tipo esférica o tipo tapón lubricado, ambas a candado, construidas en fundición de hierro de alta resistencia o fundición de acero (no incluye cuerpos de latón o acero inoxidable). El revestimiento comprenderá el cuerpo, manija y tuerca de fijación.

En las manijas y tuercas de fijación construidas en latón o acero inoxidable no será necesario este revestimiento.

3) Elementos para efectuar el revestimiento:

El revestimiento se llevará a cabo mediante proceso de sinterizado o electrostático.

- 3.1. Documentación técnica completa de los elementos utilizados en el proceso de recubrimiento, con certificado de calidad de los fabricantes del material y/o procedimiento de cobertura.

La presente documentación debidamente actualizada, deberá permanecer en poder del Fabricante para su eventual requerimiento por Gas del Estado.

- 3.2. Deberá contarse con un medidor de espesor para revestimientos tipo resinas sintéticas, con un alcance de 0-500 μ m con una precisión del 5 %.

4) Propiedades físicas:

Los valores mínimos para el revestimiento serán los siguientes:

	cuerpo: 300 u
Espesor Mínimo (película seca)	manija y tuerca: 150 ?
Resistencia a la Tracción	400 Kg/cm ² (1)
Absorción de Agua (máx.)	0,5 %

(1) De aplicación solamente para poliamidas.

El recubrimiento con material aislante será uniforme en todo el accesorio, no presentando porosidad alguna.

El color autorizado será Amarillo (V/ 3 s/norma IRAM 1054).

5) Ensayos:

Los revestimientos serán sometidos a los siguientes ensayos:

5.1. Doblado:

Se simulará el comportamiento de fijación de la válvula en su instalación mediante un ensayo de doblado que consiste en plegar una probeta de caño a un ángulo de 90° a temperatura ambiente.

La misma se apoya entre dos rodillos situados en un plano perpendicular a la dirección de aplicación de carga, la que se hace actuar lenta y gradualmente por medio de un rodillo o mandril de diámetro D (mm) equidistante de los apoyos separados a una distancia "L", donde:

$$L = D \text{ (mm)} + 3 d$$

siendo "d" el diámetro nominal de la válvula.

Ver esquema y tabla que se acompaña.

5.2. Adherencia:

A una muestra se le practicarán dos incisiones longitudinales sobre el revestimiento hasta llegar a la superficie del cuerpo de la válvula, separadas 1 cm.

Se sumergirá luego en agua a 70° C durante una hora, luego se tratará de desprender (sin auxilio de herramientas) el revestimiento del cuerpo de la válvula.

La prueba será satisfactoria si no se logra el desprendimiento del revestimiento.

5.3. Impacto:

Se aplicará a un cuerpo de válvula un impacto de 5 Kgm producto de la caída libre de un proyectil de acero con la punta diseñada s/plano UG N° 36/5. Concluido el ensayo el revestimiento no presentará grietas ni desprendimientos.

5.4. Propiedades Físicas:

Las magnitudes límites establecidas en 4) se determinarán sobre probetas del material según los métodos establecidos en las sig. normas:

Resistencia a la tracción – ASTM – D – 368 – 545

Absorción de Agua - IRAM 13318

5.5. Resistencia a los Agentes Químicos:

Se realizarán según el proyecto 1/73 de la Norma IRAM 13335.

Condiciones de Ensayo:

Temperatura: Ambiente

Reactivos: Los indicados en la norma aludida con apartados:

3.3.1.16 Acido Sulfúrico al 3 %

3.3.3.31 Cloruro de Sodio al 10 %

3.3.1.41 Hidróxido de Sodio al 10 %

Tiempo de ensayo: 120 horas.

LATÓN PARA FORJA (EN ALTERNATIVA) ELABORADO POR
FABRICANTES MILITARES (Fábrica ECA) APTO PARA
LA CONSTRUCCIÓN DE:

Válvulas para garrafas, microgarrafas y cilindros.

Terminales de conexiones metálicas semirígidas.

Válvulas esféricas a candado para media presión.

Robinetes para artefactos de gas para uso doméstico.

Válvula tipo tapón para instalaciones de baja presión.

Composición química

Cu: 56,5 a 59,5 %

Pb: 1,8 a 2,5 %

Fe máx.: 0,3 %

Sn máx.: 0,3 %

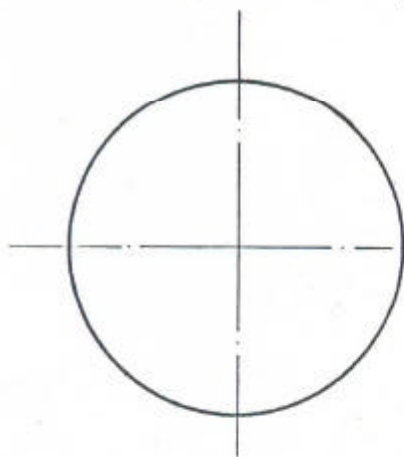
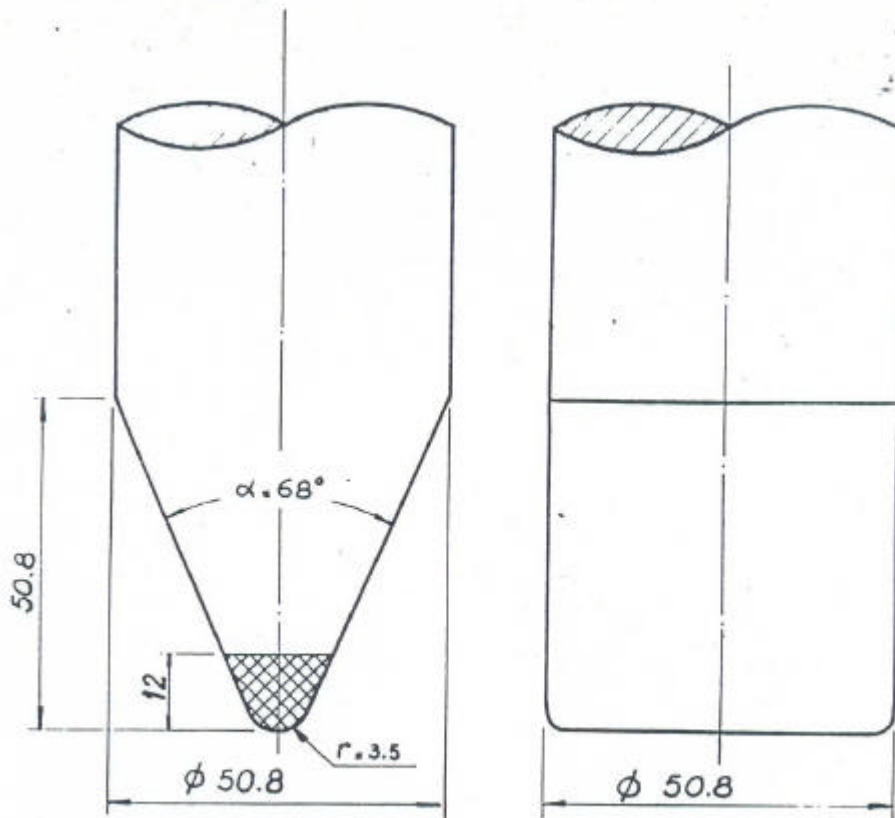
Al máx.: 0,1 %

Mn máx.: 0,2 %

Sb máx.: 0,2 %

Total de impurezas \leq 0,7 %

UTILIZACIÓN DEL GAS, 2 de Junio de 1982



La forma del cuerpo del proyectil podrá ser modificada, salvo en la parte cuadrículada.

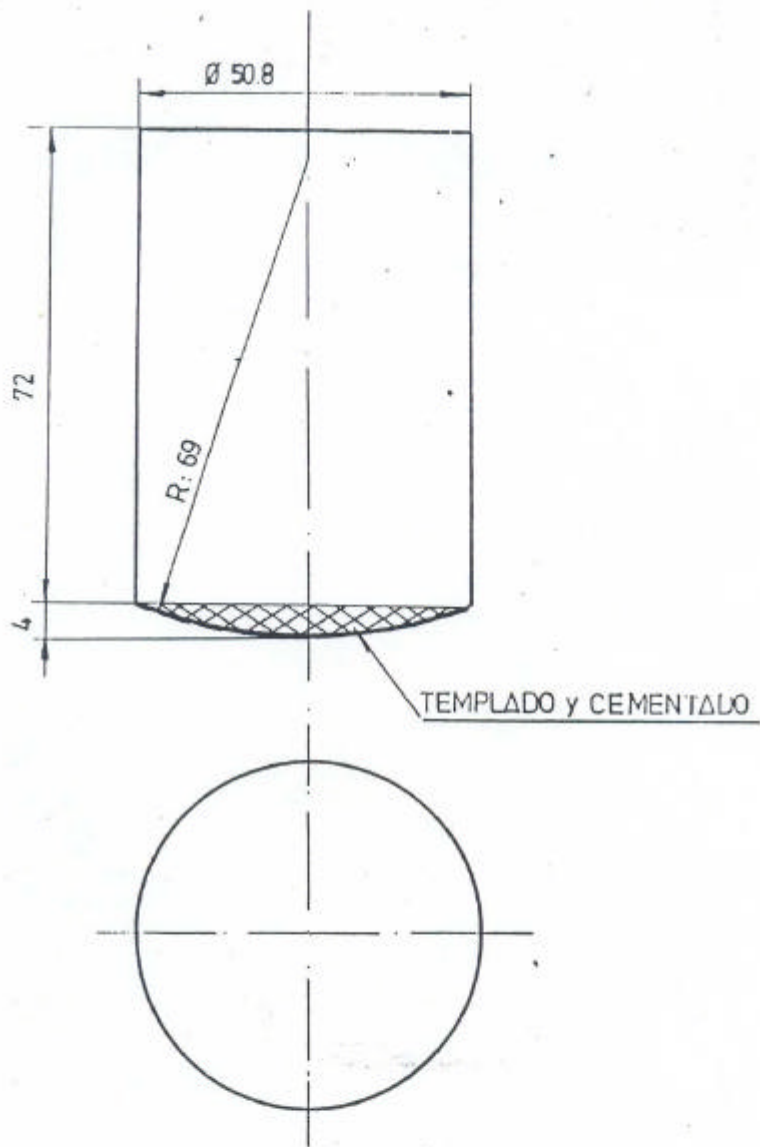


MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS
GAS DEL ESTADO
 D.E. UTILIZACION DE GASES

PROYECTIL PARA ENSAYOS DINAMICOS

PROYECTISTA: G. Ortega *[Signature]* 2/18/79 1:1

UG 28-178



 LA FORMA DEL PROYECTIL PODRA SER MODIFICADA SALVO EN LA PARTE CUADRICULADA

MATERIAL: SAE 1045 ó SIMILAR

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	
PROYECTIL PARA ENSAYOS DINAMICOS	
PROYECTIL	AAR
REVISION	U.G. 36/5
REPRESENTANTE	JEFE DE SERVICIO

NORMA DE VALVULAS DE ACCIONAMIENTO RAPIDO
TIPO ESFERICA A CANDADO

Se pone en conocimiento de los Sres. Fabricantes que esta Sociedad ha resuelto modificar la Norma de referencia con el objeto de adecuarla al "Cuerpo Normativo sobre Redes para la Distribución hasta 4 bar".

A continuación se detallan los puntos que se modifican:

3) ALCANCE:

Las especificaciones de esta Norma serán de aplicación a válvulas a utilizarse en instalaciones alimentadas con gas natural para una presión máxima de trabajo de 4 bar manométricos y aptas para operar entre temperaturas de -20°C y $+200^{\circ}\text{C}$.

7.1. ESTANQUIDAD

7.1.1. Prueba neumática: Las válvulas no mostrarán ninguna pérdida a una presión neumática de 8 bar durante 15 (quince) minutos (mínimo).

7.1.2. Prueba hidráulica: Las válvulas no evidenciarán pérdidas al ser sometidas a una presión hidráulica de 20 bar durante 15 (quince) minutos (mínimo).

7.5. RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

Los materiales metálicos que por propiedad natural no sean resistentes a la corrosión, se les aplicará un tratamiento superficial (cincado, cadmiado, etc.) el cual resistirá el ensayo descrito en el apartado 8.5.

El cuerpo cuando se construya de fundición de hierro deberá salir de fábrica con un revestimiento a base de resinas sintéticas a fin de protegerlo contra la corrosión por los agentes atmosféricos, de acuerdo con la Norma para revestimiento de válvulas de accionamiento rápido.

8.1.3. Estanquidad bajo temperatura:

Se conectará una válvula (en posición cerrada) a un sistema cerrado con presión neumática de 6,0 bar y se le someterá a una temperatura de 200° C, durante 2 horas, idem a – 20° C.

En ambos casos deberá cumplimentarse lo prescripto en 7.1.1.

9. Marcado

d) Presión de trabajo: PT 4 bar

10. ACONDICIONAMIENTO Y ENTREGA

10.3. Todas las válvulas sin excepción serán ensayadas neumáticamente a 8 bar durante 1 minuto.

A los efectos de realizar las homologaciones correspondientes, se solicita a los Sres. Fabricantes presentar cinco muestras y la documentación técnica correspondiente.

Para cualquier consulta dirigirse al Sector Utilización del Gas, Magallanes 1491 (1288) Buenos Aires, de lunes a viernes de 8.00 a 14.00 hs. o en los teléfonos 28-5148 y 21-4681 int. 1544.

ING. PEDRO MARTOS
JEFE UTILIZACIÓN DEL GAS