

1. -----IND- 2018 0646 FIN ES- ----- 20190107 --- --- PROJET

## **Decreto del Ministerio de Medio Ambiente**

### **relativo a la homologación de las válvulas de cierre destinadas al suministro de agua en el interior de los edificios**

Por decisión del Ministerio de Medio Ambiente, se establecerá lo siguiente con arreglo al artículo 6, párrafo tercero, artículo 9, párrafo segundo, y artículo 10, párrafo tercero, de la Ley (954/2012) sobre la homologación de tipo de determinados productos de construcción:

#### Artículo 1

##### *Ámbito de aplicación del Decreto*

El Decreto se aplicará a los requisitos para la homologación de tipo de las válvulas de cierre para el transporte de agua doméstica y agua caliente sanitaria ubicadas en los edificios y las propiedades.

El Decreto abarcará las válvulas de cierre de un tamaño nominal de DN 8–DN 100, que se usan en las instalaciones de suministro de agua en edificios.

#### Artículo 2

##### *Definiciones*

A efectos del presente Decreto:

- 1) *actuador*: manilla o manivela, o en válvulas pequeñas el destornillador o llave hexagonal;
- 2) *par motor*: par entre las posiciones abierta y cerrada necesarias para activar el actuador.

#### Artículo 3

##### *Indicación de conformidad*

La homologación de tipo demostrará que las válvulas de cierre cumplen los requisitos técnicos esenciales aplicables al amparo del artículo 117 *quater*, de la Ley (132/1999) sobre el uso del suelo y la construcción, en su versión modificada por la Ley (958/2012) y estipulados en virtud de la misma.

#### Artículo 4

##### *Idoneidad para el transporte de agua doméstica*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará las especificaciones del material de las válvulas de cierre.

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará el contenido en plomo lixiviado en el agua de ensayo del material de construcción de la válvula de cierre durante un período de ensayo de lixiviación de 26 semanas, o se deberá verificar la lixiviación de plomo y cadmio de la válvula de cierre durante un período de ensayo de diez días con arreglo a lo dispuesto en el anexo 1.

Si hay varias válvulas de cierre con varios tamaños hechas del mismo material y con la misma estructura, deberá analizarse la válvula de cierre con tamaño nominal DN 25 o aquella con el tamaño más aproximado a este.

## Artículo 5

### *Composición química y resistencia de las piezas metálicas a la corrosión*

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la composición química de las piezas metálicas que entren en contacto con agua. La composición se ajustará a la composición declarada por el fabricante.

Un laboratorio de ensayo acreditado medirá la resistencia de la válvula de cierre a la desgalvanización, si el contenido en zinc de la válvula de cierre es superior al 15 por ciento.

Si los racores de compresión de la válvula de cierre tienen que apretarse, deberán estar libres de tensiones internas. Las piezas se analizarán en el ensayo de fisuración por corrosión. Durante el ensayo, no deberán aparecer en las piezas grietas detectables con un aumento de factor diez.

## Artículo 6

### *Diseño y funcionamiento*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará visualmente las superficies y la trayectoria del flujo de la válvula de cierre.

Se inspeccionará el funcionamiento del actuador de la válvula de cierre.

## Artículo 7

### *Dimensiones*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará las dimensiones de la válvula de cierre. Las dimensiones se corresponderán con las dimensiones declaradas por el fabricante.

La válvula esférica se definirá como una válvula esférica de paso integral o reducido en función del tamaño de la válvula esférica.

## Artículo 8

### *Par motor y resistencia mecánica del accionamiento*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará el par motor de la válvula esférica dotada de una manilla o manivela. Durante el ensayo, la presión del agua en la válvula de cierre deberá ser de 1 megapascal y la temperatura del agua de  $20 \pm 5$  grados Celsius. Antes del ensayo, se deberá realizar un ciclo de apertura-cierre tras el cual la válvula de cierre deberá dejarse 24 horas a temperatura ambiente. El par motor no excederá el par motor máximo indicado en la tabla 1.

La fuerza de los limitadores de rotación esféricos de una válvula esférica deberá analizarse durante 60 segundos a 2,5 veces el par motor comparado con el par medido. El par usado en el ensayo no excederá el par motor máximo indicado en la tabla 1. El mecanismo limitador no deberá dañarse en el ensayo.

En otros tipos de válvulas de cierre, la resistencia mecánica del accionamiento deberá verificarse usando un procedimiento de ensayo en el que el vástago de la válvula cerrada rote en la dirección de cierre por medio de un actuador con un par de acuerdo con la tabla 1 durante  $(30+5/0)$  segundos. La válvula no deberá dañarse en el ensayo.

Tabla 1: Par motor en válvula esférica y par actuador en válvula de resorte.

Dimensión nominal de la válvula, DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Par motor máximo, Nm	4	5	6	8	10	15	20	28	35	34	65
Par actuador <sup>a)</sup> , Nm	10	10	10	15	20	25	30	30	35	35	40
	a) Máxima desviación permitida $\pm 10$ %.										

## Artículo 9

### *Resistencia mecánica del cuerpo de la válvula de cierre*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará la fuerza mecánica del cuerpo de la válvula de cierre dotado de accesorios de rosca. Durante el ensayo, los extremos de la conexión de la válvula de cierre deberán someterse a un momento flector usando un tubo de acero como se muestra en la tabla 2. Durante el ensayo, no deberán ocurrir deformaciones u otros daños permanentes en las válvulas de cierre. Tras el ensayo, la válvula de cierre deberá quedar estanca.

Tabla 2: Momento flector del cuerpo de la válvula de cierre.

Dimensión nominal de la válvula de cierre, DN		8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
Momento flector <sup>a)</sup> , Nm	Válvula esférica	M <sub>1</sub> <sup>b)</sup>	30	70	105	225	340	465	610	1.100	1.550	1.900	2.500
		M <sub>2</sub> <sup>c)</sup>	15	35	53	113	170	238	305	550	775	950	1.250
	Otras válvulas de cierre <sup>d)</sup>	35	50	75	95	150	190	220	310	400	500	100	
a)	b) Momento flector en el centro de la válvula de cierre, máxima desviación permitida +10/0 %. c) Momento flector M <sub>1</sub> , duración del efecto 10 s, describe la tensión durante la instalación. d) Momento flector M <sub>2</sub> , duración del efecto 900 s, describe la tensión durante el uso. e) Duración del efecto (30+5/0) segundos												

## Artículo 10

### *Hermeticidad*

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará el dispositivo de cierre de una válvula de cierre y el ensamblaje de una válvula para comprobar la hermeticidad. La hermeticidad deberá verificarse usando agua fría a 25±5 grados Celsius tal como se indica en la tabla 3. Durante el ensayo, la válvula de cierre deberá sellarse.

En la válvula esférica dotada de manilla o manivela, deberá verificarse el ángulo máximo de rotación de la bola, medido desde la posición cerrada, que es suficiente para que exista hermeticidad cuando se encuentra cerrada. El ángulo máximo de rotación de la bola será al menos de seis grados.

Tabla 3: Ensayo de hermeticidad.

Unidad en análisis	Dispositivo de cierre	Salida	Presión de agua bar	Tiempo de ensayo s
Dispositivo de cierre <sup>a)</sup>	Cerrado	Abierto	16±1	60+5/0
Cuerpo	Parcialmente abierto	Cerrado	16±1 0,2	60+5/0
b) Si no se especifica la dirección del flujo, el ensayo debe llevarse a cabo en ambas direcciones.				

## Artículo 11

### *Resistencia a la presión*

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la resistencia a la presión de la válvula de cierre a una presión de ensayo de  $2,5 \pm 0,1$  megapascales. El ensayo deberá llevarse a cabo usando agua fría con la válvula de cierre abierta y la salida cerrada. El tiempo de ensayo es de  $10 \pm 1/0$  minutos. En el ensayo no deberán ocurrir deformaciones o daños permanentes en la válvula de cierre.

## Artículo 12

### *Resistencia*

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo la resistencia de las válvulas de cierre. El ensayo deberá realizarse usando el equipo de ensayo donde la válvula deba abrirse y cerrarse y a una velocidad angular de 30 grados por segundo. Las posiciones abierta y cerrada deben mantenerse durante cinco segundos. El número de ciclos de funcionamiento y las condiciones de ensayo durante el ensayo de resistencia se indican en la tabla 4.

El ensayo de resistencia para la válvula esférica deberá llevarse a cabo por etapas, a excepción del ensayo opcional de resistencia indicado en la tabla 4, el cual se lleva a cabo en un ciclo continuo. El ensayo que se lleva a cabo por etapas deberá pararse a la mitad durante una semana con la válvula abierta. Después de que se termine el ensayo, la válvula deberá almacenarse durante una semana en su posición cerrada antes del ensayo de hermeticidad. Para otro tipo de válvulas, el ensayo de resistencia deberá llevarse a cabo en un ciclo continuo y el ensayo de hermeticidad deberá llevarse a cabo inmediatamente después.

Durante el ensayo de resistencia, la válvula de cierre no deberá tener fugas y no deberá interrumpirse su operación. Tras el ensayo, la válvula de cierre cumplirá los requisitos del ensayo de hermeticidad especificados en el artículo 10.

Tabla 4: Número de ciclos de funcionamiento del ensayo de resistencia y condiciones de ensayo.

Dimensión nominal de la válvula, DN	Número de ciclos de funcionamiento <sup>a)</sup>	Condiciones de ensayo
8	5.000	Temperatura del agua para válvulas de agua fría y caliente: $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ o en ensayo de consumo opcional $(93 \pm 3)^\circ\text{C}$ , para válvulas de agua fría: $(5-25)^\circ\text{C}$ Presión de agua (200–400) kPa y flujo de agua 0.1–0.2 dm <sup>3</sup> /s.
10		
15		
20	2.500	
25		
32		
40	1.000	
50		
65		
80	500	
100		

<sup>a)</sup> Número para válvulas esféricas, ensayo opcional 10.000 ciclos, otros tipos de válvulas: 10.000 ciclos  
El ensayo puede suspenderse por un breve período. Si el sellado del vástago de la válvula tiene que apretarse, puede hacerse una vez durante el ensayo.

## Artículo 13

### *Resistencia al flujo*

Un laboratorio de ensayo acreditado determinará la resistencia al flujo de una válvula de cierre usando equipo de ensayo para medir la resistencia al flujo con al menos cuatro flujos de agua que cubran el área de flujo de la válvula de cierre. No es necesario determinar la resistencia al flujo de una válvula esférica si es de tipo recto y el diámetro del orificio de la bola se desvía no más de un diez por ciento del diámetro del orificio de la bola de una válvula esférica de paso integral.

## Artículo 14

### *Marcado*

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará las marcas de la válvula de cierre.

## Artículo 15

### *Ensayo de tipo*

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo de tipo las válvulas de cierre para la homologación de tipo de acuerdo con el alcance del ensayo que se indica en las tablas 2.1 y 2. 2 en el anexo 2. Para el ensayo de tipo, además de muestras, el fabricante deberá presentar dibujos de productos, especificaciones de materias primas y certificados de materiales, así como instrucciones de instalación.

## Artículo 16

### *Control de la calidad relativo a la homologación de tipo*

El organismo de certificación para el control de calidad garantizará que las válvulas de cierre cumplen los requisitos para la homologación de tipo y las condiciones establecidas en la decisión de homologación de tipo.

El organismo de certificación para el control de calidad realizará una inspección inicial de la producción, una supervisión continua del control de calidad interna de la producción, una selección de muestras aleatorias de los productos y un ensayo una vez al año. El alcance del ensayo de muestras aleatorias se indica en la tabla 2.3 del anexo 2.

El control de calidad interna de la producción realizado por el fabricante cubrirá al menos las inspecciones y los ensayos recogidos en la tabla 3.1 del anexo 3.

## Artículo 17

### *Entrada en vigor*

El presente Decreto entrará en vigor el [día] de [mes] de 20XX.

Helsinki, [día] de [mes] de 20XX

El Ministro de Medio Ambiente, Energía y Vivienda

Especialista sénior

## Anexo 1

### **Disolución de metales pesados - método de ensayo**

Deberá ensayarse la disolución de metales pesados (cadmio y plomo) de las partes de latón de la válvula de cierre en contacto con el agua. El ensayo deberá realizarse en una válvula de cierre no utilizada durante un período de 10 días.

#### Solución de ensayo

La solución de ensayo (agua doméstica sintética) se debe preparar pesando 50 mg de NaCl, 50 mg de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> y 50 mg de CaCO<sub>3</sub> (todos de calidad p.a.) por litro de agua destilada y/o desionizada. La solución debe removerse hasta que burbujee todo el CO<sub>2</sub> y todo el CaCO<sub>3</sub> se haya disuelto. A partir de entonces, deben añadirse burbujas de aire a la solución mientras se remueve hasta que el pH aumente a 7.0±0.1. Dado que el CaCO<sub>3</sub> se disuelve muy lentamente, deberá garantizarse que todo el CaCO<sub>3</sub> se ha disuelto antes de añadir las burbujas de aire; de lo contrario, la solución no se estabilizará.

La solución de ensayo también podrá prepararse pesando 50 mg de NaCl, 50 mg de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> y 37 mg de Ca(OH)<sub>2</sub> (todos de calidad p.a.) por litro de agua destilada o desionizada. La solución debe removerse hasta que el Ca(OH)<sub>2</sub> casi se haya disuelto y se añaden burbujas de CO<sub>2</sub> hasta que el valor de pH se encuentre por debajo de 5. Posteriormente, se deben añadir burbujas de aire a la solución mientras se remueve hasta que el pH aumente a 7.0±0.1. Este método de preparación facilitará la disolución de las sales.

El agua doméstica sintética deberá prepararse o bien directamente antes de cada sustitución de agua, o bien deberá garantizarse que la solución es transparente con un pH de 7,0±0,1 al menos durante las sustituciones de agua en los días 4, 8 y 9. Se deberá tomar una muestra en blanco de la solución durante las sustituciones de agua en los días 8 y 9.

#### Equipo de análisis

Espectrómetro de absorción atómica equipado con un horno de grafito u otro medidor suficientemente sensible. El límite de detección de la medición será de al menos 0,1 µg/l para el plomo (Pb) y 0,02 µg/l para el cadmio (Cd).

#### Método de ensayo

Las piezas de la muestra en contacto con el agua doméstica deben limpiarse de grasa con etanol puro. Posteriormente, el agua del grifo deberá correr por la muestra durante una hora a un caudal correspondiente al caudal de 1–2 m/s en la tubería de conexión de la válvula de cierre.

Los enchufes hechos de polietileno incoloro o revestidos con una película de polietileno se utilizarán en las aberturas de flujo de la muestra. Los enchufes podrán estar hechos de otros materiales, siempre que no lixivien con cadmio o plomo. A continuación, la muestra se enjuagará inmediatamente con agua doméstica sintética, llenándola hasta la mitad y agitándola durante medio minuto aproximadamente, tras lo cual el agua será desechada. Inmediatamente después, la muestra se llenará con agua doméstica sintética de manera que no quede aire atrapado dentro, y se sellen las aberturas de flujo.

El agua doméstica sintética se conservará en la muestra durante 1 día, tras lo cual se vaciará, se medirá el volumen de agua, y se volverá a llenar la muestra. El agua doméstica sintética de la muestra se cambiará tras los días 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9. La cantidad de agua desechada de la muestra deberá comprobarse para garantizar que permanece a un nivel constante (±10%).

Se analizarán el cadmio y el plomo tras los días 8 y 9 desde la sustitución de la muestra de agua (días 9 y 10 del período de ensayo). Las concentraciones medidas menos las concentraciones correspondientes en la muestra en blanco se indicarán en los resultados (µg/l). Además, se indicarán las cantidades totales de cadmio y plomo (µg) calculadas a partir de las concentraciones y del volumen de agua de la muestra, así como el volumen de agua en litros.

## Anexo 2

### Ensayo para la homologación de válvulas de cierre y ensayos para la certificación de control de calidad

Tabla 2.1: Propiedades sometidas a ensayo en el ensayo para la homologación de válvulas de cierre y el ámbito del ensayo si las válvulas de cierre están hechas del mismo material y tienen la misma estructura.

Propiedad sometida a ensayo	Muestras sometidas a ensayo
Idoneidad para el transporte de agua doméstica	1-2 unidades de ensayo de metales pesados, $\leq$ DN 25
Composición del material	1 unidad
Desgalvanización	1 unidad
Diseño y funcionamiento	1 unidad/todos los tamaños
Dimensiones	1 unidad/todos los tamaños
Par motor	1 unidad/tamaño/grupo de tamaños
Resistencia mecánica del dispositivo de cierre	Otros tipos de válvulas a)
Resistencia mecánica del cuerpo de la válvula	1 unidad/tamaño/2 tamaños/grupo de tamaños a)
Hermeticidad	1 unidad/tamaño, todos los tamaños
Ángulo de rotación máximo de la bola suficiente para garantizar la hermeticidad cuando está cerrado	1 unidad/tamaño, 1 tamaño/grupo de tamaños b)
Resistencia a la presión	1 unidad/tamaño/grupo de tamaños a)
Resistencia	1 unidad/tamaño/grupo de tamaños a)
Resistencia al flujo	1 unidad/tamaño/grupo de tamaños, válvulas esféricas, si es necesario
a) Misma muestra en todos los ensayos	
b) Tamaño con la mayor relación de diámetros: paso de la bola/bola	

Tabla 2.2: Grupo de tamaños de válvulas de cierre.

Grupo de tamaños	1	2	3
Tamaño nominal	DN <25	$25 \leq$ DN <65	$65 \leq$ DN <100

Tabla 2.3: Propiedades sometidas a ensayo para la certificación del control de calidad de la fabricación de válvulas de cierre y la frecuencia de ensayo si las válvulas de cierre están hechas del mismo material y tienen la misma estructura.

Propiedad sometida a ensayo	Frecuencia de ensayo
Composición del material	Análisis, 1-2 veces al año
Desgalvanización	Si es necesario (en función del análisis)
Diseño y funcionamiento	Todas las muestras
Dimensiones	Todas las muestras
Hermeticidad	2 muestras/tamaño, 2 tamaños/grupo de tamaños
Resistencia a la presión	1 muestra/tamaño, 2 tamaños/grupo de tamaños
Marcado	Todas las muestras

## Anexo 3

### Ensayos del control de la calidad interna del fabricante

Tabla 3.1: Inspecciones del control de la calidad interna y ensayos de las válvulas de cierre y su frecuencia mínima.

Ensayo/inspección	Inspección/frecuencia de ensayos
Inspecciones de aceptación de materiales	Deberá inspeccionarse y registrarse la especificación del material de cada lote aceptado.
Proceso de preparación - proceso de fundición - dimensiones - montaje del producto	Supervisión continua de la temperatura Inspección continua de muestras aleatorias Inspección visual/todos los productos
Hermeticidad en el cuerpo y el dispositivo de cierre	Todos los productos

Además de los registros de ensayo e inspección, los documentos de control de calidad interna deben indicar la fecha de fabricación, el lote de materia prima y el fabricante. El fabricante debe mantener los registros del control de calidad realizado durante al menos 2 años.