Decreto del Ministerio de Medio Ambiente

relativo a la homologación de los conectores de tuberías de PEX destinadas al uso en sistemas de suministro de agua en edificios

Por decisión del Ministerio de Medio Ambiente, se establece lo siguiente con arreglo al artículo 6, párrafo segundo, 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 la homologación de tipo de los conectores de tuberías de polietileno reticulado (en lo sucesivo denominadas «tuberías de PEX») destinados a la distribución de agua potable y agua caliente sanitaria ubicados en edificios y propiedades.

Este Decreto abarcará los conectores de las tuberías de PEX con un tamaño nominal de DN 10–DN 110.

Artículo 2

Definición

Diámetro nominal del conector de la tubería de PEX: diámetro exterior nominal de la tubería de PEX que se va a conectar.

Artículo 3

Indicación de conformidad

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

Artículo 4

Idoneidad para el transporte de agua doméstica

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la especificación del material de los conectores de las tuberías de PEX.

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará el contenido de plomo lixiviado en el agua de ensayo a partir del material del cual está hecho el conector de las tuberías de PEX durante un período de ensayo de lixiviación de 26 semanas; la lixiviación del plomo y el cadmio del conector debe someterse a ensayo durante un período de diez días, de conformidad con el anexo 1.

Artículo 5

Material

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la composición química de las piezas metálicas de los conectores de las tuberías de PEX que entren en contacto con el agua. La composición se corresponderá con la composición declarada por el fabricante.

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la resistencia a largo plazo, la resistencia al calor y la resistencia a la presión de los conectores de las tuberías de PEX. Se aplicará al ensayo el artículo 10 del Decreto del Ministerio de Medio Ambiente (1/18) relativo a la homologación de los conectores de tuberías de PEX destinadas al uso en sistemas de suministro de agua en edificios.

Artículo 6

Resistencia de las partes metálicas a la corrosión

Un laboratorio de ensayo acreditado medirá la resistencia de los conectores de las tuberías de PEX a la desgalvanización, si el contenido en zinc del conector de la tubería de cobre es de más del 15 por ciento.

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la presencia de tensión interna en los componentes de latón de los conectores de las tuberías de PEX en un ensayo de fisuración por corrosión bajo tensión. Durante el ensayo, en las piezas no se producirán grietas que puedan detectarse en una amplificación de diez aumentos.

Artículo 7

Propiedades de la superficie

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará el aspecto del conector de la tubería de PEX, visualmente y sin aumento.

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará la transmitancia de la luz del conector de la tubería de PEX, si este está expuesto a la luz.

Artículo 8

Estructura y dimensiones

Un laboratorio de ensayo acreditado analizará la especificación del material de los conectores de las tuberías de PEX.

Artículo 9

Idoneidad para el sistema de tuberías de PEX

Un laboratorio de ensayo acreditado inspeccionará la idoneidad de los conectores de las tuberías de PEX para el sistema de tuberías de PEX mediante el ensayo que se muestra en la tabla 2. Durante los ensayos de hermeticidad los conectores no deberán tener pérdidas. Durante el ensayo de tracción, los conectores no deberán soltarse.

Tabla 2 Ensayo de sistema de tuberías

Ensayo	Temperatura a °C	Presión de ensayo en bares	Período de ensayo o número de ciclos
Hermeticidad			
bajo presión máxima	95±2	12,5	1000 h
bajo flexión	23±2	33,9	1 h
bajo fluctuaciones de temperatura	90/20 ^{a)}	10	5 000/2 500 j. ^{b)}
bajo presión cíclica	23±2	0,5/15,0 ^{c)}	10 000 j.
bajo presión mínima	23±2	-0,8	1 h
Ensayo de tracción ^{d)}	23±2 95±2	- -	1 h 1 h

a) 90/20°C, duración 15/15 min., (30 minutos/ciclo)
b) $d_n \leq 63$ mm: 5 000 ciclos, $d_n > 63$ mm: 2 500 ciclos
c) (30 ± 5) ciclos/minuto
d) Fuerza $F = \pi \times d_n^2 \times p_D / 4$
donde
«F» es fuerza (N),
« d_n » es el diámetro nominal externo de la tubería (mm)
« p_D » es la presión de diseño 1,0 MPa (10 bar)
La fuerza del ensayo de tracción es $1,5 \times F$ a 23°C y F a 95°C.

Artículo 10

Marcado

Un laboratorio de ensayo acreditado verificará el marcado de los conectores.

Artículo 11

Ensayo de tipo

Un laboratorio de ensayo acreditado someterá a ensayo de tipo los conectores de las tuberías de PEX para la homologación de tipo de acuerdo con el alcance del ensayo que se indica en las tablas 2.1 a 2.3. Además de las muestras, el fabricante presentará información sobre el producto y las materias primas para el ensayo de tipo.

Artículo 12

Control de la calidad relativo a la homologación de tipo

El organismo de certificación para el control de la calidad garantizará que los conectores de las tuberías de PEX 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 la calidad realizará una inspección inicial de la producción, una supervisión continua del control de la calidad interna de la producción y 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 2.4 del anexo 2.

El control de la calidad interna de la producción realizado por el fabricante cubrirá al menos las inspecciones y los ensayos recogidos en las tablas 3.1 y 3.2 del anexo 3.

Artículo 13

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

La disolución de metales pesados (cadmio y plomo) en contacto con el agua deberá llevarse a cabo en un conector de tubería de PEX no usado durante un período de ensayo de 10 días.

Solución de ensayo

La solución de ensayo (agua potable sintética) se preparará pesando 50 mg de NaCl, 50 mg de Na₂SO₄ y 50 mg de CaCO₃ (todos de calidad p.a.) por litro de agua destilada o desionizada. Se debe remover la solución y añadir burbujas de CO₂ hasta que todo el CaCO₃ se haya disuelto. Posteriormente, se deben añadir burbujas de aire a la solución mientras se remueve hasta que el pH aumente a 7.0±0.1. Dado que el CaCO₃ se disuelve muy lentamente, deberá garantizarse que todo el CaCO₃ 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 Na₂SO₄ y 37 mg de Ca(OH)₂ (todos de calidad p.a.) por litro de agua destilada o desionizada. La solución debe removerse hasta que el Ca(OH)₂ casi se haya disuelto y se añaden burbujas de CO₂ 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 potable sintética deberá prepararse 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 con respecto a las sustituciones de agua en los días 4, 8 y 9. Se deberá tomar una muestra en blanco de la solución durante la sustitución 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 potable deben limpiarse de grasa con etanol puro. Posteriormente, la muestra debe ser fluidificada con agua del grifo durante una hora a un flujo correspondiente al flujo de 1–2 m/s en la manguera de conexión del conector.

Los enchufes hechos de polietileno incoloro o 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 disuelvan el cadmio o el plomo. A continuación, la muestra se enjuagará inmediatamente con agua potable sintética, llenándola hasta la mitad y agitando durante medio minuto, tras lo cual el agua será desechada. Inmediatamente después, la muestra se llenará con agua potable sintética de manera que no quede aire atrapado dentro y se sellen las aberturas de flujo.

El agua potable sintética se conservará en la muestra durante 1 día, tras lo cual se vaciará, se medirá la cantidad de agua, y se volverá a llenar la muestra. El agua potable sintética de la muestra se cambiará tras los días 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 9. La cantidad de agua drenada 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 de tipo de conectores de tuberías de PEX

Tabla 2.1 Agrupamiento de tamaños de tuberías y conectores

Grupo de tamaños	1	2
Diámetro externo nominal, d_n , mm	$10 < d_n < 75$	$75 \leq d_n \leq 110$

Tabla 2.2 Grupos de conectores.

Grupo de conector	Tipo de conector
1	En ángulo, en T
2	conectores de extensión, conectores de reducción, enchufes
3	Colectores
4	Otros conectores

Tabla 2.3 Propiedades del conector de tuberías de PEX y muestras para analizar en los ensayos de homologación de tipo cuando los diferentes tamaños de los conectores están hechos del mismo material y los conectores tienen la misma estructura.

Propiedad	Número mínimo de muestras que se someterán a ensayo
Aspecto	Todas las muestras
Tamaño nominal y dimensiones	1 unidad/tamaño, todos los tamaños
Conectores de metal	
Composición del material	1 unidad, 1 tamaño
Disolución de metales pesados	1-2 unidades/ d_n 28 mm o el tamaño más aproximado
Desgalvanización	1 unidad, 1 tamaño
Fisuración por corrosión bajo tensión	3 muestras/tamaño, 1 tamaño
Conectores de plástico	
Idoneidad para el transporte de agua doméstica	Evaluación basada en los datos de composición
Resistencia a largo plazo	1 evaluación/material
Resistencia al calor	1 muestra/material
Transparencia	1 muestra/grosor de pared mínimo
Resistencia a la presión	3 muestras/tamaño/grupo de conector
Propiedades físicas y químicas	2 muestras/grupo de tamaños, 1 evaluación/sellante
Sistema de tuberías	
Hermeticidad bajo presión máxima	3 muestras/tamaño, 2 tamaños/grupo de tamaños
bajo flexión	3 muestras/tamaño, 2 tamaños/grupo de tamaños
bajo fluctuaciones de temperatura	2 muestras/tamaño
bajo presión cíclica	3 muestras/tamaño
bajo presión mínima	3 muestras/tamaño, 2 tamaños/grupo de tamaños
Resistencia al esfuerzo de tracción	3 muestras/tamaño

Tabla 2.4 *Propiedades y alcance del ensayo de conectores de las tuberías de PEX para analizar en los ensayos de homologación de tipo cuando los diferentes tamaños de los conectores están hechos del mismo material y los conectores tienen la misma estructura.*

Propiedad	Frecuencia de ensayo
Composición del material	1 unidad/1–2 años
Resistencia a la desgalvanización del latón	Debe evaluarse la necesidad de ensayo teniendo en cuenta la composición del material
Aspecto	3 muestras/grupo de tamaños/año
Dimensiones	3 muestras/grupo de tamaños/año
Conectores de plástico Resistencia a la presión, 95°C ≥ 1 000 h	3 muestras/grupo de tamaños/grupo de conector/año
Marcado	Todas las muestras
Sistema de tuberías Valores de ensayo	Cada ensayo: 3 unidades/tamaño, 2 tamaños/año. Los tamaños que van a someterse a ensayo se cambiarán una vez al año.
Hermeticidad bajo presión máxima	
Hermeticidad bajo esfuerzo de tracción ²⁾	
Marcado	Todas las muestras
Los tamaños que van a someterse a ensayo se cambiarán una vez al año.	

Anexo 3

Ensayos del control de la calidad interna del fabricante

Tabla 3.1. *Inspecciones del control de la calidad interna y ensayos de conectores de las tuberías de PEX y alcance mínimo.*

Inspección	Alcance de la inspección
Inspecciones de aceptación de materiales	Debe registrarse cada lote aceptado, todas las especificaciones de material y los defectos detectados
Proceso de fabricación	El alcance de la inspección en diferentes etapas del proceso de fabricación debe ser tan exhaustivo que garantice la calidad duradera de los productos.
Conectores de plástico Resistencia a la presión, 95°C $\geq$ 1 000 h	3 muestras/grupo de tamaños/grupo de conector/año